Ceļu specifikācijas 2019

Vispārējās valsts autoceļu tīklā veicamo darbu izpildes un kvalitātes prasības atbilstoši autoceļu noslogojumam

Ietverot Grozījumus Nr.1

VAS ”Latvijas Valsts ceļi”, Rīga, 2019

Ceļu specifikācijas 2019

(ietverot Autoceļu uzturēšanas darbu tehniskās specifikācijas)

Apstiprinātas:
VAS "Latvijas Valsts ceļi" Tehniskajā komisijā 2018. gada 27.septembrī.

Grozījumi Nr.1.
Apstiprināti:
VAS "Latvijas Valsts ceļi" Tehniskajā komisijā 2019. gada 25.janvārī.

Ceļu specifikācijas 2019 izstrādātas, pilnveidojot Ceļu specifikācijas 2017. Ceļu specifikācijas nodrošina specifikāciju atbilstību Eiropas standartiem, tās ietver prasības ceļu un ielu būvdarbu un uzturēšanas darbu izpildei un produkta kvalitātei. Ceļu specifikācijas paredzētas valsts autoceļu tīklā veicamo darbu aprakstīšanai, lietojamo materiālu, darbu izpildes un kvalitātes prasību noteikšanai un pieņemšanai. Tās ir izmantojamas arī darbiem pašvaldību ceļos un ielās, māju un komersantu ceļos.

Pasūtītājs:
VAS "Latvijas Valsts ceļi", Gogoļa iela 3, Rīga, LV-1050
Tālrunis: 7028169, fakss: 7028171, e-pasts: lvceli@lvceli.lv

Konsultants:
SIA "Ceļu eksperts", Aveņu iela 1, Ikšķile, Ikšķiles novads, LV-5052
Tālrunis: 67255696, e-pasts: celueksperts@celueksperts.lv

CS 2019 darba grupa:
Satiksmes ministrija
VAS "Latvijas Valsts ceļi"
Biedrība "Latvijas ceļu būvētājs"
Biedrība "Transportbūvju inženieru asociācija"
AS "Latvijas Autoceļu uzturētājs"
Latvijas Būvmateriālu ražotāju asociācija
Rīgas dome

Saturs

IEVADS ..... 6~~10~~

1 VISPĀRĒJĀS DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI ..... 8~~12~~

2 VISPĀRĒJĀ NODAĻA ..... 15~~19~~

2.1 Darba izmaksa ..... 15~~19~~
2.2 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes ..... 15~~19~~
2.3 Satiksmes organizācija ..... 16~~20~~
2.4 Darba drošība ..... 17~~21~~
2.5 Darbu žurnāli ..... 17~~21~~
2.6 Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana ..... 18~~22~~
2.7 Darba izpildes ātrums ..... 26~~30~~
2.8 Darbu veikšanas projekts ..... 27~~31~~
2.9 Digitālā inženierkomunikāciju uzmērīšana ..... 28~~32~~

3 DAŽĀDI DARBI ..... 30~~34~~

3.1 Uzmērīšana un nospraušana ..... 30~~34~~
3.2 Konstrukciju nojaukšana vai demontāža ..... 32~~36~~
3.3 Asfalta seguma frēzēšana ..... 34~~38~~
3.4 Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšana vai nomaiņa ..... 36~~40~~
3.5 Koku, krūmu un zaru zāģēšana ..... 40~~44~~
3.6 Zaru, krūmu un atvašu šķeldošana ..... 43~~47~~

4 ZEMES KLĀTNE ..... 44~~48~~

4.1 Grāvju rakšana un tīrīšana ..... 44~~48~~
4.2 Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana ..... 47~~51~~
4.3 Caurteku būvniecība, atjaunošana vai nomaiņa ..... 48~~52~~
4.4 Zemes klātnes būvniecība ..... 62~~66~~
4.5 Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana ..... 76~~80~~
4.6 Apzaļumošana un nogāžu nostiprināšana ..... 79~~83~~
4.7 Ūdens novadtekņu uzstādīšana un atjaunošana ..... 87~~91~~

5 AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS ..... 89~~93~~

5.1 Salizturīgās vai drenējošās kārtas būvniecība ..... 89~~93~~
5.2 Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība ..... 94~~98~~
5.3 Atputekļošana ..... 119~~123~~
5.4 Nomaļu uzpildīšana, profilēšana un blīvēšana ..... 123~~127~~
5.5 Betona bruģa (plātnīšu) seguma būvniecība ..... 126~~130~~
5.6 Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība ..... 129~~133~~

6 AR SAISTVIELĀM SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS ..... 131~~135~~

6.1 Gruntēšana ..... 131~~135~~
6.2 Asfaltbetona, šķembu mastikas asfalta un porasfalta kārtas būvniecība ..... 134~~138~~
6.3 Mīkstā asfalta kārtas būvniecība ..... 188~~192~~
6.4 Ar saistvielām saistīta minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecība aukstā veidā 216~~220~~
6.5 Valčbetona (RCC) kārtas būvniecība ..... 231~~235~~
6.6 Aukstā bituminētā maisījuma kārtas būvniecība ..... 248~~252~~
6.7 Virsmas apstrāde un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība ..... 253~~257~~

7 SATIKSMES APRĪKOJUMS ..... 282~~286~~

7.1 Pasažieru platformas vai gājēju ietves būvniecība vai remonts, autopaviljonu remonts. 282~~286~~
7.2 Betona apmales uzstādīšana vai nomaiņa ..... 287~~291~~
7.3 Ceļa zīmju un ceļa zīmju stabu uzstādīšana vai nomaiņa ..... 289~~293~~
7.4 Ceļa signālstabiņu uzstādīšana vai nomaiņa ..... 293~~297~~

7.5 Drošības barjeras uzstādīšana, nomaiņa vai atjaunošana ..... 296~~300~~
7.6 Atstarotāju uzlīmēšana vai uzstādīšana ..... 300~~304~~
7.7 Drošības žoga uzstādīšana vai atjaunošana ..... 301~~305~~
7.8 Ceļa horizontālie apzīmējumi ..... 302~~306~~
7.9 Ceļa apgaismojuma ierīkošana ..... 306~~310~~
7.10 Luksoforu objektu izbūve ..... 312~~316~~
7.11 Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana ..... 323~~327~~
7.12 Ceļa segā iebūvēto sensoru atjaunošana ..... 329~~333~~
7.13 Ribjoslu ierīkošana ..... 332~~336~~

8 SEGUMU REMONTS UN UZTURĒŠANA ..... 334~~338~~
8.1 Bedrīšu remonts ..... 334~~338~~
8.2 Plaisu aizpildīšana ..... 341~~345~~
8.3 Plaisu aizliešana vai aizpildīšana ar hermētiķi ..... 343~~347~~
8.4 Selektīvā virsmas apstrāde ..... 346~~350~~
8.5 Svīdumu likvidēšana ..... 349~~353~~
8.6 Nesaistītu minerālmateriālu seguma atjaunošana un remonts ..... 350~~354~~
8.7 Ceļa klātnes vai nomaļu profilēšana, seguma planēšana vai līdzināšana ..... 352~~356~~
8.8 Nomaļu grunts uzauguma noņemšana ..... 354~~358~~

9 CEĻU, CAURTEKU UN TILTU KOPŠANA ..... 355~~359~~
9.1 Ceļu kopšana vasarā ..... 355~~359~~
9.2 Ceļa sakārtošana ..... 357~~361~~
9.3 Sadzīves atkritumu tvertņu apkope ..... 358~~362~~
9.4 Kritušo dzīvnieku savākšana ..... 359~~363~~
9.5 Zāles pļaušana ..... 361~~365~~
9.6 Latvāņu iznīcināšana ..... 363~~367~~
9.7 Dzīvžogu apgriešana ..... 365~~369~~
9.8 Augsnes kopšana ar roku darbu ..... 366~~370~~
9.9 Seguma virsmas, tilta brauktuves, laukumu un teritoriju tīrīšana vai mazgāšana ..... 367~~371~~
9.10 Signālstabiņu, barjeru un ceļa zīmju mazgāšana ..... 370~~374~~
9.11 Asfalta segu kūkumojošo posmu aizsardzība ..... 371~~375~~
9.12 Izskalojumu aizbēršana ..... 373~~377~~
9.13 Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana ..... 374~~378~~
9.14 Bojāto nostiprinājumu atbalsta atjaunošana ..... 375~~379~~
9.15 Attīrīšanas iekārtas ar smilts – dūņu atdalītāju uzturēšana ..... 376~~380~~
9.16 Attīrīšanas iekārtas ar eļļas atdalītāja moduli uzturēšana ..... 377~~381~~
9.17 Sūkņu stacijas uzturēšana ..... 378~~382~~
9.18 Ūdens pārplūdes caurules uzturēšana ..... 379~~383~~
9.19 Dzīvnieku žoga atjaunošana ..... 380~~384~~
9.20 Caurteku tīrīšana vai remonts ..... 382~~386~~
9.21 Sīku bojājumu (betona izdrupumu) novēršana tiltu konstrukcijās ..... 384~~388~~
9.22 Tērauda šuvju attīrīšana no sanesumiem ..... 385~~389~~
9.23 Deformācijas šuvju sliekšņu remonts ..... 386~~390~~
9.24 Mastikas deformācijas šuvju un blīvējuma šuvju remonts ..... 387~~391~~
9.25 Tilta margu bojāto posmu nomaiņa ..... 389~~393~~
9.26 Apskates kāpņu kopšana ..... 390~~394~~
9.27 Sanesumu tīrīšana no upes gultnes ..... 391~~395~~
9.28 Tiltu margu un barjeru tīrīšana un krāsošana ..... 392~~396~~
9.29 Tilta koka klāja seguma bojājumu novēršana ..... 394~~398~~
9.30 Gājēju tuneļu kopšana ..... 395~~399~~

10 CEĻU UN TILTU UZTURĒŠANA ZIEMĀ ..... 397~~401~~
10.1 Autoceļu operatīvā kopšana ziemā ..... 397~~401~~
10.2 Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana ..... 399~~403~~

10.3 Sniega vairogu uzstādīšana, novākšana un glabāšana 401405
10.4 Autoceļa attīrīšana no sniega 402406
10.5 Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu 404408
10.6 Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma kaisīšanu 407411
10.7 Autoceļu attīrīšana no sniega sanesumiem slīpi pret ceļa asi 409413
10.8 Sniega vaļņu pārvietošana ārpus ceļa klātnes 411415
10.9 Slīdamības samazināšana ar smilts-sāls maisījumu 412416
10.10 Slīdamības samazināšana ar smilti vai šķembiņām 414418
10.11 Slīdamības samazināšana ar mitro sāli 416420
10.12 Slīdamības samazināšana ar sāls šķīdumu, izsmidzinot uz brauktuves 35 kg/km . 418422
10.13 Slīdamības samazināšana, izveidojot rievas apledojumā 420424
10.14 Gājēju un velosipēdu celiņu slīdamības samazināšana, kaisot smilti vai šķembiņas 422426
10.15 Gājēju un velosipēdu celiņu attīrīšana no sniega 424428
10.16 Pasažieru paviljonu, autobusu pieturvietu un atpūtas vietu attīrīšana no sniega. 426430
10.17 Sniega novākšana no tiltu un satiksmes pārvadu braucamās daļas un ietvēm 427431
10.18 Caurteku ieziemošana vai atsegšana 429433
10.19 Caurteku atkausēšana 430434
10.20 Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) attīrīšana no sniega 431435
10.21 Sniega aizvešana no autoceļa 432436

11 CEĻU APSEKOŠANA UN PĀRRAUDZĪBA 434438
11.1 Autoceļu apsekošana vasarā 434438
11.2 Satiksmes informācijas operatīva koordinācija vasarā 436440
11.3 Autoceļu apsekošana ziemā 438442
11.4 Ziemas dienesta informatīvais dežurants reģionā 440444
11.5 Ziemas dienesta informatīvais dežurants rajonā 445449
11.6 Komplekta uzturēšana satiksmei bīstamu vietu aprīkošanai 449453

12 PIELIKUMI 451455
12.1 Standarti un testēšanas metodes 451455
12.2 Ieteikumi būvizstrādājumu un konstrukciju atbilstības vērtēšanai 460464
12.3 Metodiskie norādījumi smilšainas grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai 469473
12.4 Metodiskie norādījumi urbto asfaltbetona paraugu noņemšanai 477481
12.5 Metodiskie norādījumi organisko savienojumu satura noteikšanai gruntīs ar izdedzināšanas metodi 480484
12.6 Metodiskie norādījumi drupināšanas pretestības noteikšanai pēc Losandželosas metodes minerālmateriālu frakcijai 35,5 – 45 mm 482486
12.7 Metodiskie norādījumi minerālmateriālu un bitumena savietojamības noteikšanai 486490
12.8 Metodiskie norādījumi karstā asfalta maisījuma paraugu ar minerālmateriālu daļiņu izmēru virs 22,4 mm sagatavošanai ar triecienblīvētāju 493497
12.9 Izejmateriālu stiprības klases (kopsavilkums) 498502
12.10 pH testēšana kaļka prasību noteikšanai stabilizējot ar kaļķi 500504
12.11 pH testēšana grunts-cementa maisījumiem 502506
12.12 Metodiskie norādījumi sāls satura noteikšanai smilts-sāls maisījumos 503507
12.13 Metodiskie norādījumi grunts penetrācijas radara (GPR) kvalitātes kontroles mērījumiem asfaltbetona biezuma un tā porainības noteikšanai 506510

IEVADS

Ceļu specifikācijas 2019 ietver prasības ceļu un ielu uzturēšanai, pārbūvei un būvniecībai. Ceļu specifikācijas jālieto ceļu un ielu uzturēšanā, pārbūvē un būvniecībā.

Ceļu specifikāciju lietošanu līgumā vai izstrādājot būvprojektu nosaka pasūtītājs.

Ceļu specifikācijās, piemēram, konkrēta darba specifikācijas sākumā, vai arī citur tekstā, var būt dotas norādes, skaidrojumi vai ieteikumi specifikāciju lietošanai, līgumā vai izstrādājot būvprojektu. Šīs norādes, skaidrojumi vai ieteikumi par būvprojekta izstrādi būvdarbu izpildītājam nav saistošas, ja vien būvdarbu izpildītājs neveic arī būvprojekta vai kādas tā daļas izstrādi. Konkrēta darba specifikācijas sākumā var būt arī dotas saistošas norādes būvdarbu izpildītājam, piemēram, gadījumiem, ja būvprojektā nav norādes, kā lietot paredzēto izstrādājumu konkrētus tipus, u.tml.

Ceļu specifikācijas veido divpadsmit nodaļas.

Pirmajā nodaļā „1. Definīcijas un skaidrojumi" dotas specifikācijās lietoto svarīgāko terminu definīcijas vai skaidrojumi. Konkrēta darba specifikācijai svarīgāko terminu definīcijas un skaidrojumi var būt doti arī šī konkrētā darba pirmajā sadaļā „Definīcijas".

Otrajā nodaļā „2. Vispārējā nodaļa" aprakstītas vispārīgas prasības, kuras jāizpilda un jāievēro būvdarbu veicējam, veicot darbus (Darba izmaksa, Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes, Satiksmes organizācija, Darba drošība, Būvdarbu žurnāls, Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana, Darba izpildes ātrums, Darba programma). Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvdarbu veicējam nav paredzēta.

Deviņās nodaļās – „3. Dažādi darbi", „4. Zemes klātne", „5. Ar saistvielām nesaistītas konstruktīvās kārtas", „6. Ar saistvielām saistītas konstruktīvās kārtas", „7. Satiksmes aprīkojums", „8. Segumu remonts un uzturēšana", „9. Ceļu un tiltu kopšana", „9. Ceļu un tiltu uzturēšana ziemā", „10. Ceļu apsekošana un pārraudzība" – ir sakārtotas konkrētu darbu specifikācijas, kurās ir noteiktas prasības konkrētiem darbiem un produktiem. Katra konkrētā darba specifikāciju veido septiņas sadaļas:

- Definīcijas - Dotas konkrētā darba specifikācijai svarīgāko terminu definīcijas un skaidrojumi.
- Darba nosaukums – Doti ieteikumi darba daudzumu sarakstu sastādīšanai un lietojamajām mērvienībām.

PIEZĪME: Pasūtītājs var paredzēt, ka darbu daudzumu sarakstā (būvprojektā) nenorāda konkrētus ceļa segas konstruktīvajās kārtās lietojamo materiālu tipus, bet saskaņā ar šajās specifikācijās izvirzītajām prasībām būvdarbu veicējs pats var sastādīt ceļa segu un izvēlēties konkrētos ceļa segas konstruktīvajās kārtās lietojamo materiālu tipus.

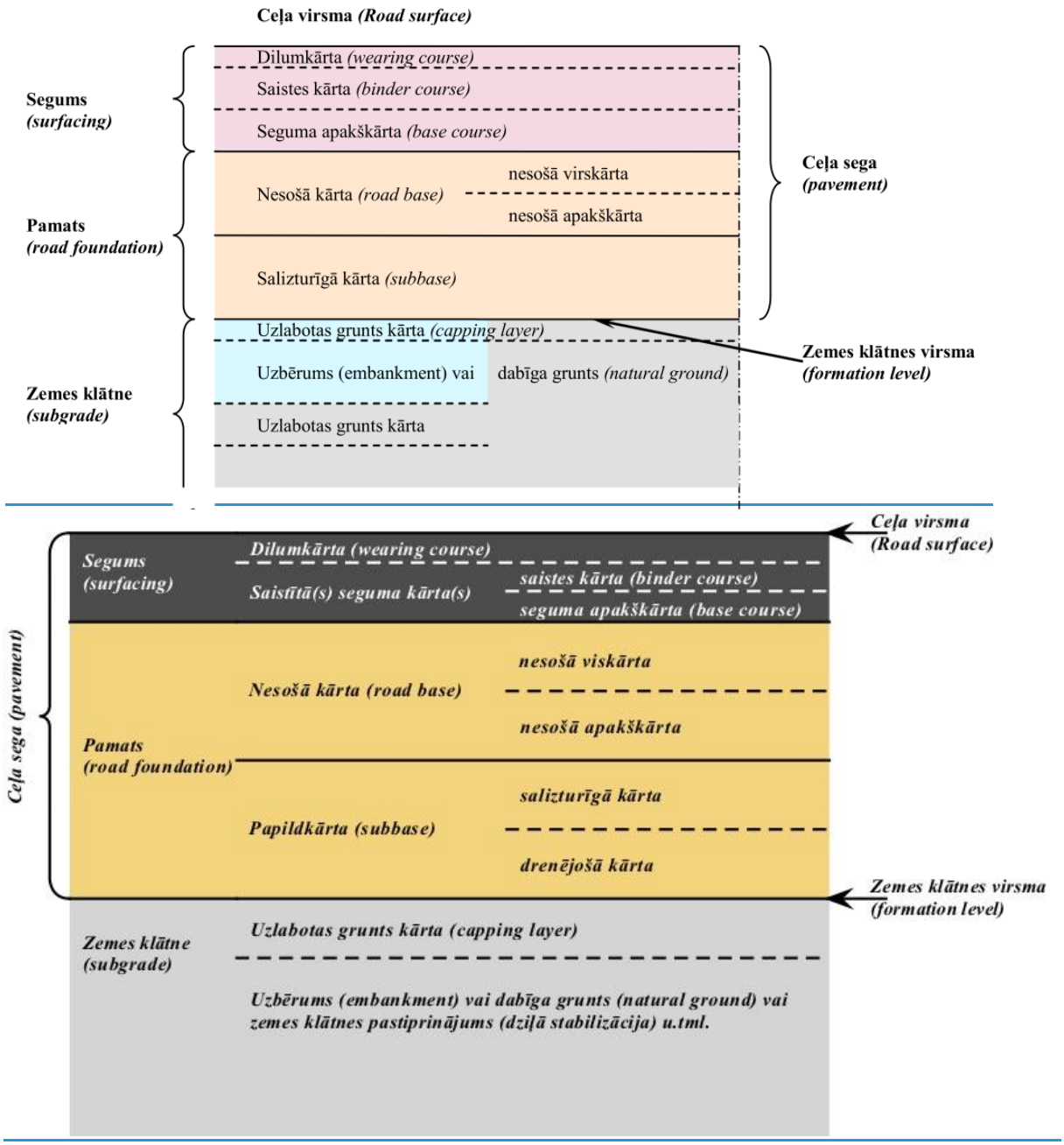
- Darba apraksts - Dots darbu apraksts par, kuru izpildi ir paredzēts samaksāt būvdarbu veicējam par konkrētā darba izpildi. Papildus konkrētā darba izpildes izmaksām būvdarbu veicējam tajās ir jāiekļauj arī izmaksas par Vispārējā nodaļā noteikto prasību izpildi, kā arī tiesību aktos noteiktie nodokļi un nodevas.
- Materiāli - Noteiktas prasības konkrētā darba izpildē lietot paredzētajiem būvmateriāliem un būvizstrādājumiem. Šīs prasības ir jāizpilda pirms attiecīgo būvmateriālu vai būvizstrādājumu iebūves vai uzstādīšanas, kas būvdarbu izpildītājam attiecīgi jādeklarē Darba programmā.

- Iekārtas - Noteiktas īpašas prasības lietojamajai tehnikai, iekārtām, aprīkojumam vai ražotnēm, kuras ir jāizpilda, lai tās varētu izmantot darba veikšanai. Norādītā tehnika, iekārtas, aprīkojums vai ražotnes jālieto obligāti. Var lietot papildu iekārtas un mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darbu izpildi.
- Darba izpilde - Noteiktas īpašas prasības darba izpildes procesam (paņēmieniem, secībai, klimatiskajiem apstākļiem u.tml.). Var būt noteiktas prasības būvmateriālu vai būvizstrādājumu kvalitātes vērtējumam vai paraugu ņemšanas specifiskām procedūrām darba izpildes laikā.
- Kvalitātes novērtējums - Noteikti pabeigta darba novērtējamie parametri, kā arī prasības pabeigta darba kvalitātei.
- Darba daudzuma uzmērīšana - Noteikts pabeigta darba daudzuma uzmērīšanas veids, saskaņā ar kuru uzmērot, pasūtītājs paredz samaksāt būvdarbu veicējam par pabeigtu konkrētā darba daudzuma vienību.

Divpasmitajā nodaļā – „12. Pielikumi" – norādīti lietotie un lietojamie standarti un testēšanas metodes, doti Ieteikumi būvmateriālu un konstrukciju atbilstības vērtēšanai, kā arī metodiskie norādījumi atsevišķu testu veikšanai un paraugu noņemšanai.

Būvdarbu veicējam jāpiemēro šajās Ceļu specifikācijās norādīto standartu jaunāko spēkā esošo redakciju prasības. Ja Ceļu specifikācijās nav norādīts konkrēts standarts, tad jāpiemēro Latvijas standarti. Ja būvdarbu veicējs vēlas lietot citus standartus, tam ir dokumentāli jāpierāda, ka tā izvēlētie standarti nodrošina prasīto kvalitāti, kā arī jānodrošina šiem standartiem atbilstoša kvalitātes kontrole.

1 VISPĀRĒJĀS DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI



1.1-1 *attēls. Ceļa konstruktīvās kārtas*

PIEZĪMES:

Ceļa sega sastāv no divām daļām – seguma un pamata. ~~1.1-1 attēlā šīs daļas atdalītas ar nepārtrauktu līniju.~~

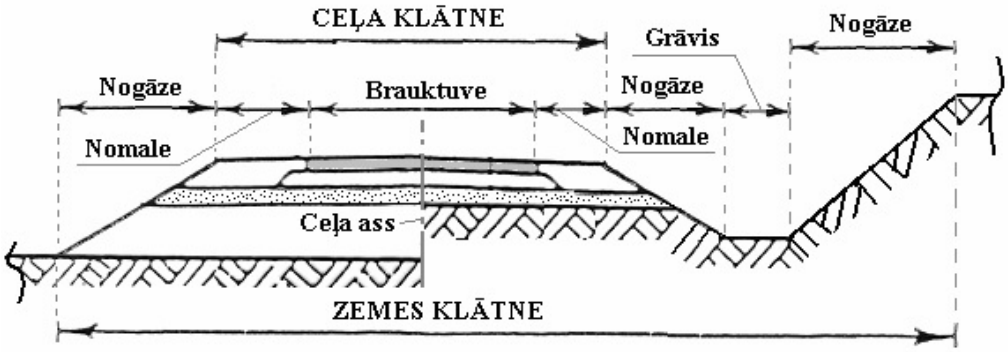
Segumu var paredzēt vienā, divās vai trijās kārtās. Pirmajā gadījumā segums sastāv no dilumkārtas, otrajā gadījumā – no dilumkārtas un seguma apakškārtas, trešajā gadījumā – no dilumkārtas, saistes kārtas un seguma apakškārtas. 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar pārtrauktu līniju.

Pamats sastāv no divām kārtām – nesošās kārtas un ~~salizturīgās~~ papildkārtas. 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar nepārtrauktu līniju.

Nesošo kārtu var paredzēt vienā, divās vai vairākās kārtās. Pirmajā gadījumā nesošā kārta sastāv no vienas kārtas, otrajā gadījumā – no nesošās virskārtas un nesošās apakškārtas, trešajā gadījumā – no nesošās virskārtas, nesošās apakškārtas un iespējamām nesošām starpkārtām. 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar pārtrauktu līniju.

Papildkārtu var paredzēt vienā vai divās kārtās (salizturīgā kārta un/vai drenējošā kārta). 1.1-1 attēlā šīs kārtas atdalītas ar pārtrauktu līniju.

Uzbēruma vai dabīgas grunts augšējā daļā var paredzēt uzlabotas grunts kārtu. 1.1-1 attēlā šī kārta atdalīta ar pārtrauktu līniju.



1.1-2 *attēls. Ceļa konstrukcija*

„…" – īpašas prasības neizvirza.

AADT – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte (vidējais automašīnu skaits diennaktī).

$AADT_j$ – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā.

$AADT_{j,\ pievestā}$ – gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā, aprēķinot pēc transporta līdzekļu ar radžotām riepām procentuālā daudzuma, ātruma ierobežojumiem, ceļa un joslas platuma, uzturēšanas metodes ziemā.

$AADT_{j,\ smagie}$ – smago transporta līdzekļu (virs 3,5 t) gada vidējā diennakts satiksmes intensitāte vienā joslā.

PIEZĪME. Būvprojektā ir jānorāda $AADT_{j,pievestā}$ un $AADT_{j,smagie}$, kas ir aprēķinātas pirmajam segas konstrukcijas kalpošanas gadam.

Ar saistvielām nesaistīta kārta vai slānis – zemes klātnes vai segas konstrukcija, kuras būvniecībai lietotie materiāli nav apstrādāti ar saistvielām un saistvielas nav izmantotas būvniecības procesā.

Atbilstības deklarācija – ražotāja izsniegts būvizstrādājuma vai būvmateriāla atbilstību neharmonizētu standartu vai tehnisko specifikāciju prasībām apliecinošs dokuments, kas tiek sastādīts, pamatojoties uz izgatavojamā produkta ražošanas procesa kontroles nodrošināšanai nepieciešamās testēšanas rezultātiem.

Būvdarbu vadītājs – būvdarbu veicēja pilnvarota persona, kas būvdarbu veicēja vārdā vada būvdarbu vai uzturēšanas darbu izpildi.

Būvinženieris un būvuzraugs – pasūtītāja nolīgtas personas, kas, pamatojoties uz līgumu, pasūtītāja interesēs uzrauga būvdarbus vai uzturēšanas darbus.

Būvdarbu veicējs – persona, kas, pamatojoties uz līgumu, kurš noslēgts ar pasūtītāju, veic būvdarbus vai uzturēšanas darbus.

CE marķējums – ražotāja apliecinājums, ka prece, kurai piemērojamie standarti ir harmonizēti, atbilst visām attiecināmajām normatīvo aktu prasībām.

Ceļa klātne – šķērsprofila sastāvdaļa starp ceļa šķautnēm. Tajā ietilpst brauktuve, malas josla, teknes lietus ūdens novades nodrošināšanai, nomales un sadalošās joslas (divbrauktuvju ceļiem).

Ceļa sega – ceļa konstrukcijas daļa virs zemes klātnes.

Ceļa zemes nodalījuma josla – autoceļu būvniecībai, uzturēšanai un aizsardzībai. Ceļu zemes nodalījuma joslas minimālais platums no autoceļa ass uz katru pusi ir:

1) 25 metri — divu brauktuvju autoceļam ar sadalošo joslu līdz 10 metriem;

2) 15,5 metri — vienas brauktuves autoceļam ar klātnes platumu no 12,5 metriem līdz 20 metriem;

3) 13,5 metri — vienas brauktuves autoceļam ar klātnes platumu no 10,5 metriem līdz 12 metriem;

4) 11 metru — vienas brauktuves autoceļam ar klātnes platumu no 8,5 metriem līdz 10 metriem;

5) 9,5 metri — vienas brauktuves autoceļam ar klātnes platumu līdz 8 metriem.

Ja saskaņā ar būvniecības projektu nepieciešams izvietot autoceļa konstrukcijas daļas, ceļu zemes nodalījuma joslas platums var būt lielāks par minimālo platumu

Darba formula (projektētais sastāvs) – analīzēs noteiktais maisījuma sastāvs ar sastāvdaļu materiāliem, to vidējo granulometrisko sastāvu un šķīstošās saistvielas saturu.

PIEZĪME. Tas parasti būs produkcijas apstiprināšanas rezultāts.

Dilumkārta – seguma augšējā kārta vai vienkārtas segums, tās galvenais uzdevums ir uzņemt satiksmes slodzes, pretoties nodilumam un aizsargāt pārējo segas konstrukciju.

Drenējošā kārta – ceļa segas konstrukcijas apakšējā kārta, kuras funkcijas ir:

- kapilārā ūdens plūsmas pārtraukšana, neļaujot tam pacelties līdz ceļa segas nesošajām kārtām;
- ceļa segas konstrukcijā nokļuvušā ūdens uzņemšana un izvadīšana no konstrukcijas (filtrācija);
- ceļa segā esošā ūdens uzņemšana (akumulēšana) konstrukcijas atkušanas laikā.

Ekspluatācijas īpašību deklarācija – ražotāja izsniegts būvizstrādājuma vai būvmateriāla atbilstību harmonizēto standartu vai Eiropas tehnisko specifikāciju prasībām apliecinošs dokuments, kas tiek sastādīts, pamatojoties uz izgatavojamā produkta vai tā ražošanas procesa kontroles nodrošināšanai nepieciešamās testēšanas rezultātiem.

Ekvivalentā ass slodze – ar standarta slodzi, kuras iedarbība uz segas konstrukciju ir ekvivalenta dažādām faktisko ass slodžu kombinācijām, slogotu asu skaits. Ekvivalento ass slodzi nosaka aprēķina ceļā.

Grants – dabīgi irdeni rupji nogulumieži, kuru izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 63 mm, bet izmērs d ir lielāks par 2 mm.

Granulometriskais sastāvs – daļiņu izmēra procentuālais sadalījums pēc masas, kas iziet caur noteikta numura sietiem.

Iesēdumu remonts vai profila labošana – vienas vai vairāku mainīga biezuma kārtu (minimālo biezumu nenormē) uzbūvēšana uz esošās kārtas, lai izlīdzinātu profila deformācijas, kā arī lai nodrošinātu prasīto profilu nākošajām kārtām.

„Ieteicams", „ieteikumi" u.tml. termini – nosaka neobligāti lietojamus darba izpildes paņēmienus, materiālus vai ko citu. Ieteikums – tā ir „labā prakse", un to ir vēlams ievērot, bet ieteikumu lietošana ne vienmēr var būt iespējama vai racionāla. Gala lēmumu par ieteikuma

pildīšanu vai nepildīšanu drīkst brīvi pieņemt būvdarbu veicējs atkarībā no konkrētās situācijas izvērtējuma, kā labam un rūpīgam saimniekam izvēloties iespējami labāko risinājumu.

Izlīdzinošā kārta – mainīga biezuma kārta, kuru lieto, lai esošajai kārtai vai virsmai nodrošinātu nepieciešamo profilu nākošo kārtu būvniecībai.

Jaukts minerālmateriāls – minerālmateriāls, kas sastāv no rupja un smalka minerālmateriālu maisījuma, kuram D ir lielāks par 4 mm un d ir vienāds ar 0.

Kalnu ieži – dabiskas izcelsmes ģeoloģiski ķermeņi ar vairāk vai mazāk noteiktu sastāvu un struktūru. Galvenais būvmateriālu ieguves avots.

Kārta – ceļa konstrukcijas daļa, kas veidota no viena materiāla. Kārtu var ieklāt vienā vai vairākos slāņos.

Kategorija – īpašības raksturlielums, kas izteikts kā vērtību intervāls vai kā robežvērtība.

Kvalitāte – produktos, sistēmās vai procesos iemiesoto raksturlielumu spēja apmierināt klientu un citu ieinteresēto pušu prasības.

Maisījuma recepte – atsevišķa maisījuma sastāvs, kas izteikts kā plānotais projektētais sastāvs.

PIEZĪME. Plānoto projektēto sastāvu var izteikt divējādi, kā priekšprojektu un kā darba formulu.

Minerālais aizpildītājs – minerālmateriāls, kura lielākā daļa iziet caur 0,063 mm sietu un kuru var pielikt būvmateriāliem noteiktu īpašību piešķiršanai.

Minerālmateriāla izmērs – minerālmateriāla izmērs, izteikts kā apakšējā (d) un augšējā (D) sieta izmērs, atdalīts ar daļsvītru „/”.

Minerālmateriāls – būvniecībā izmantojams graudains materiāls. Minerālmateriāls var būt dabisks, mākslīgs vai atgūts (reciklēts).

„Paredzēts”, „atbilstoši paredzētajam” u.tml. termini – nosaka pasūtītāja prasīto vai būvdarbu veicēja piedāvāto atkarībā no konkrētā gadījuma.

Pasūtītājs – nekustamā īpašuma īpašnieks, nomnieks, lietotājs vai tā pilnvarota persona, kuras uzdevumā, pamatojoties uz noslēgto līgumu, veic būvniecību.

Piedevas – sastāvdaļas materiāls, kuru var pievienot mazos daudzumos maisījumam, piemēram, neorganiskas vai organiskas šķiedras vai polimērus, lai uzlabotu maisījuma mehāniskās īpašības, apstrādājamību vai krāsu.

Pievienots aizpildītājs – īpaši ražots minerālas izcelsmes minerālais aizpildītājs.

Priekšprojekts – sākotnējais plānotais sastāvs. Maisījuma sastāvs ar sastāvdaļu materiālu granulometriskā sastāva līkni un bitumena procentuālo daudzumu, kas pievienots maisījumam.

PIEZĪME. Tas parasti būs laboratorijas maisījuma projektēšanas un tā apstiprināšanas rezultāts.

Recepte – projektētais sastāvdaļu (atsevišķo materiālu) procentuālais daudzums maisījumā.

Reciklēts asfalts – asfalts, kas iegūts, frēzējot asfalta ceļa kārtas, drupinot plātnes, kuras izgrieztas no asfalta seguma, vai plātņu gabalus no asfalta plātnēm un ražošanas pārpalikumu asfaltu.

Reciklēts materiāls – materiāls, kas iegūts, pārstrādājot iepriekš būvniecībā izmantotu materiālu.

Reciklēts minerālmateriāls – minerālmateriāls, kas iegūts pārstrādājot iepriekš būvniecībā izmantotu neorganisku materiālu.

Rupjš minerālmateriāls:

- bituminētiem maisījumiem – lielgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 45 mm, bet izmērs d ir lielāks vai vienāds ar 2 mm;
- nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem – lielgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs d ir lielāks vai vienāds ar 1 mm un D ir lielāks par 4 mm.

Saistes kārta – seguma kārta, kas atrodas starp dilumkārtu un seguma apakškārtu.

Salizturīgā kārta – no salizturīga materiāla uzbūvēta ceļa segas pamata apakšējā kārta, kas nodrošina ceļa konstrukcijas salizturību, kā arī paredzēto nestspēju.

Samaisīts aizpildītājs – minerālas izcelsmes aizpildītājs, kas ir samaisīts ar kalcija hidroksīdu.

Segas pamats – segas daļa zem seguma.

Segregācija – cieto daļiņu tendence sadalīties (noslāņoties) pārvietojot maisījumus (pārkraujot, pārberot, šķirojot u.tml.), kad uz daļiņām iedarbojas inerces spēki atkarībā no to izmēra, blīvuma, formas u.c. īpašību atšķirībām.

Segtie darbi – būvdarbi, kuru apjoma un kvalitātes kontroli pēc tiem sekojošo būvdarbu veikšanas nav iespējams izdarīt bez īpašiem pasākumiem vai papildu darba, kā arī finanšu un citu resursu piesaistīšanas.

Seguma apakškārta – vairākkārtu seguma apakšējā kārta, kas atrodas virs segas pamata nesošās virskārtas, kuras galvenais uzdevums ir uzņemt satiksmes izraisītās šķērsslodzes.

Segums – konstrukcija no vienas vai vairākām kārtām, lai sekmētu satiksmi teritorijā.

Slānis – vienā reizē ieklāta kārtas daļa; gadījumos, ja kārtu veido no viena slāņa, tad var lietot arī terminu „kārta”.

Smalkā frakcija (smalkne) – minerālmateriāla daļiņu frakcija, kas iziet caur 0,063 mm sietu.

Smalks minerālmateriāls:

- bituminētiem maisījumiem – smalkgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 2 mm un kas satur daļiņas, kuru lielākā daļa paliek uz 0,063 mm sieta;
- nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem – smalkgraudu minerālmateriāla apzīmējums, kuram d ir vienāds ar 0 un D ir mazāks vai vienāds ar 4 mm.

Smilts – dabīgi irdeni vai drupināti kalnu ieži, kuru izmērs D ir mazāks vai vienāds ar 2 mm, bet izmērs d ir lielāks par 0,063 mm.

Testēšana – tehniska darbība produkta, procesa vai pakalpojuma nepieciešamo raksturlielumu noteikšanai saskaņā ar attiecīgu metodiku.

Testēšanas pārskats – dokuments, kurā norādīti testēšanas rezultāti un cita ar testēšanu saistīta informācija.

Testēšanas protokols – dokuments, kas ietver visus oriģināla novērojumus, aprēķinus, iegūtos rezultātus, kā arī informāciju par personām, kas atlasījušas paraugus, sagatavojušas testēšanu un testējušas. Testēšanas protokolam jāietver pilna informācija, kas nodrošina izsekojamību.

Uzlabotas grunts kārta – apstrādāta vai neapstrādāta graudaina materiāla kārta, lai paaugstinātu zemes klātnes nestspēju.

Virsizmērs – minerālmateriāla daļa, kas paliek uz rupjākā no robežsietiem (D), kuru lieto minerālmateriāla lieluma raksturošanai.

Zemes klātne – uzbērums vai ierakums ceļa konstrukcijas robežās.

Zemizmērs – minerālmateriāla daļa, kas iziet caur smalkāko no robežsietiem (d), kuru lieto minerālmateriāla lieluma raksturošanai.

2 VISPĀRĒJĀ NODAĻA

Šajā nodaļā aprakstītas vispārīgas prasības, kas jāizpilda un jāievēro būvdarbu veicējam, veicot darbus. Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvdarbu veicējam nav paredzēta.

2.1 Darba izmaksa

Būvdarbu veicējam katra konkrēta darba izmaksās jāparedz visi ar darba izpildi saistītie izdevumi, to skaitā:

- mobilizācijai un demobilizācijai;
- palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- saskaņojumu un atļauju iegūšanai;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- satiksmes organizēšanai;
- nepieciešamās dokumentācijas noformēšanai;
- darba izpildes u.c. nepieciešamo projektu izstrādei (mērījumi, aprēķini, rasējumi, apraksti, plāni, grafiki u.tml.);
- kvalitātes nodrošināšanai un kontrolei (paraugu ņemšana, testēšana, uzmērījumi, dokumentēšana, kvalitātes procedūras, preventīvās darbības u.tml.);
- būvmateriālu un būvizstrādājumu sagatavošanai, uzglabāšanai, piegādēm un iestrādei;
- iekārtām un ar tām saistītajiem izdevumiem;
- pagaidu (papildu darbiem, lai izpildītu pamatdarbu) vai sagatavošanas darbiem;
- darbaspēkam;
- vispārējām saistībām, atbildības un risku nodrošinājumiem;
- organizācijai un administrēšanai;
- tiesību aktos noteikto nodokļu un nodevu nomaksai, izņemot pievienotās vērtības nodokli;
- plānotā peļņa.

Ja Ceļu specifikācijās minētie darbi – Uzmērīšana un nospraušana, Gruntēšana, Asfalta seguma savienojumu frēzēšana, kas ir nepieciešami kā sagatavošanas darbi līgumā minētu darbu izpildei, līgumā nav minēti kā atsevišķi darbi, tad būvdarbu veicējam šo darbu izpilde ir jāparedz, bet ar to izpildi saistītie izdevumi jāiekļauj līgumā minēto darbu cenās.

2.2 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas ceļa īpašnieks nodod būvdarbu veicējam paredzēto būvlaukumu, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu. Ja būvdarbu veikšanā iestājies ar darba veikšanai nepiemērotiem klimatiskajiem apstākļiem saistīts par vienu kalendāro mēnesi garāks pārtraukums un būvdarbu veicējs ir sakārtojis būvlaukumu satiksmei

drošā kārtībā, būvdarbu veicējs drīkst uz pārtraukuma laiku nodot būvlaukumu ceļa īpašniekam.

No jauna būvējamiem ceļiem būvlaukuma robežas ir ceļa īpašnieka īpašumā iegūto zemes gabalu robežas, un tās ir norādītas būvprojekta plāna rasējumos.

Pārbūvējamiem ceļiem būvlaukuma robežas ir Valsts zemes dienesta Kadastra reģistrā fiksētas esošā ceļa nodalījuma joslas robežas. Ja pārbūves vajadzībām ceļa īpašnieks ir ieguvis papildu zemes gabalus, tad būvlaukuma robeža iet pa ceļa zemju nodalījuma joslai piegulošo zemes gabalu ārējo robežu.

Būvdarbu veicējs drīkst izmantot zemi ceļa aizsargjoslā, ne vēlāk kā divas nedēļas pirms darbu uzsākšanas par to rakstiski brīdinot zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai lietotāju, ja aizsargjoslas izmantošana būvdarbiem paredzēta būvprojektā un akciju sabiedrība „Latvijas Valsts ceļi" par to ir iepriekš paziņojusi zemju lietotājiem. Pēc darbu pabeigšanas būvdarbu veicējam ir jāatlīdzina zemes īpašniekam, tiesiskajam valdītājam vai lietotājam darba gaitā nodarītie zaudējumi. Zaudējumu apmēru nosaka un zaudējumus atlīdzina likumos noteiktajā kārtībā vai pēc savstarpējas vienošanās.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par to, lai darbu veikšanai lietoto vai skarto teritoriju sakārtotu sākotnējā stāvoklī, kā arī šo teritoriju uzturētu kārtībā būvdarbu izpildes laikā.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par gaisa un pazemes inženiertīklu aizsardzības noteikumu ievērošanu. Būvdarbu veicēja pienākums ir iegūt visus ar būvdarbu izpildi saistītos nepieciešamos saskaņojumus un saņemt atļaujas no inženiertīklu valdītājiem.

Būvdarbu veicējam jāuztur būvlaukums (būvlaukuma ceļi), kā arī jāuztur apvedceļi, kā tas paredzēts būvprojektā, ziemā un vasarā satiksmei drošā stāvoklī atbilstoši noteiktajai uzturēšanas klasei saskaņā ar Ministru kabineta 2010. gada 9. marta noteikumiem Nr.224 „Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli".

Būvdarbu veicējam jānodrošina piekļūšana īpašumiem, kuru pievienojumi atrodas būvlaukumā.

2.3 Satiksmes organizācija

Darbi jāorganizē tā, lai nepamatoti neierobežotu satiksmi būvlaukumā. Ja nav noteikts citādi, būvdarbi jāveic, nepārtraucot satiksmi būvlaukumā, bet nosakot lokālus satiksmes ierobežojumus. Organizējot reverso satiksmi pa vienu joslu, posma garumu nosaka Būvdarbu veicējs, ievērojot konkrētos apstākļus būvlaukumā, kā arī nodrošinot iespējami optimālu satiksmes plūsmu, neradot sastrēgumus būvlaukuma caurbraukšanai. Satiksme jāregulē piemēroti satiksmes plūsmas izmaiņām laikā un apjomā.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par satiksmes organizāciju būvlaukumā un apvedceļos, ciktāl tas attiecas uz būvdarbiem, un būvdarbu vietas aprīkošanu. Pirms darba uzsākšanas būvdarbu veicējam jāsagatavo un jāsaskaņo par ceļa satiksmes organizāciju atbildīgajās institūcijās Satiksmes organizācijas projekts, kas ietver satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmas, nosaka to maiņas kārtību, termiņus un atbildīgo personu. Satiksmes organizācijas projekta kopijai jāatrodas darba vietā. Būvdarbu žurnālā jānorāda, kuru satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmu konkrētajā brīdī lieto.

Visi satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskie līdzekļi jāuzstāda ne ātrāk kā vienu dienu pirms darba uzsākšanas un jānoņem tūlīt pēc darba pabeigšanas, ja nav paredzēts citādi. Darba zonai pārvietojoties vai darbu pārtraucot, satiksmes organizācijas un

darba vietas aprīkojuma līdzekļi, kas neattiecas uz vispārējo satiksmes drošību, operatīvi jāpārceļ, jānoņem vai jāaizsedz (zīmes „pagriezt" neaizsedzot nav atļauts).

Satiksmes organizācijai nepieciešamie horizontālie apzīmējumi gan būvdarbu izpildes laikā, gan arī tehnoloģiskajos pārtraukumos jālieto dzeltenā krāsā. Horizontālos apzīmējumus baltā krāsā drīkst lietot uz uzbūvētas dilumkārtas, ja šo apzīmējumu dislokācija sakrīt ar paredzēto paliekošo horizontālo apzīmējumu dislokāciju. Uz dilumkārtas, kur brauktuves apzīmējumi nepieciešami tikai lokālai satiksmes organizācijai būvdarbu izpildes laikā, jālieto brauktuves apzīmējumi, kurus var, novākt vai notīrīt nebojājot uzbūvēto dilumkārtu un kas pēc tam neatstāj vizuāli redzamas apzīmējumu vai to novākšanas paliekas (''pēdas'') vietās, kur nav paredzēti paliekošie horizontālie apzīmējumi. Novākts vai notīrīts pagaidu marķējums, nedrīkst apgrūtināt vai negatīvi ietekmēt paliekošo horizontālo apzīmējumu uzklāšanu, to kalpotspēju un vizuālo uztveri tālākajā kalpošanas periodā.

Kamēr nav veiktas paredzētās satiksmes drošību ietekmējošo darbu kvalitātes pārbaudes un nav pārliecības par drošu satiksmi, noņemot darba laikā lietotos satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskos līdzekļus, tie jāaizstāj ar drošai braukšanai atbilstošiem brīdinājumiem vai ierobežojumiem.

Uz Rīgas, Jelgavas, Cēsu, Ogres, Aizkraukles un Bauskas nodaļu pārvaldībā esošajiem valsts galvenajiem autoceļiem piektdienās un svētdienās no pulksten 16.00 līdz 22.00 aizliegts veikt ar satiksmes kustības īslaicīgu papildu ierobežošanu saistītu darbu, ja konkrētā darba izpildes nepieciešamība nav saskaņota ar pasūtītāju.

Konstatētā satiksmes organizācijas vai darba vietas aprīkojuma neatbilstība jānovērš nekavējoties.

2.4 Darba drošība

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darba aizsardzību un drošību, ciktāl tas attiecas uz būvobjektu un būvdarbiem. Būvdarbu veicējam jāieceļ par darba aizsardzību un drošību atbildīga persona un jāieraksta šīs personas vārds, uzvārds un kontaktkoordinātes būvdarbu žurnālā.

2.5 Darbu žurnāli

2.5.1 Būvdarbu žurnāls

Jāievēro VAS ''Latvijas Valsts ceļi'' apstiprinātas ''Vadlīnijas Būvdarbu žurnālam Darbiem autoceļu tīklā''. Pieejamas VAS ''Latvijas Valsts ceļi'' mājas lapā: http://lvceli.lv.

2.5.2 Ikdienas uzturēšanas darbu dokumentācija

Atbilstoši MK 09.03.2010. noteikumiem Nr. 224 ''Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli'' 16. punkta prasībām jābūt sekojošiem dokumentiem:

2.5.2.1 Autoceļu tehniskā stāvokļa apsekošanas žurnāls.

Tajā jānorāda autoceļa apsekošanas datumu, apsekotā autoceļa nosaukumu un kilometrāžu, atklātos trūkumus, nepieciešamos pasākumus trūkumu novēršanai un trūkumu novēršanas termiņu.

2.5.2.2 Darbu nodošanas un pieņemšanas žurnāls.

Tajā norāda autoceļa nosaukumu un kilometrāžu veikto darbu nosaukumu (izņemot slīdamības samazināšanu un sniega tīrīšanu uz valsts autoceļiem), mērvienību, daudzumu, izmantoto materiālu, apjomu un tā atbilstības vai īpašību deklarācijas Nr., darbu veikšanas datumu. Ja darbus veic vairāki uzturēšanas darbu veicēji, žurnālā tiek apkopoti dati arī par tiem darbiem, kurus izpilda atsevišķu darbu veicēji.

2.5.2.3 Valsts autoceļiem – ziemas dienesta žurnāls.

Tajā norāda atbildīgo personu par ziemas dienesta darbu organizēšanu, autoceļa nosaukumu un kilometrāžu, meteoroloģiskos apstākļus, veiktos slīdamības samazināšanas un (vai) tīrīšanas darbus, izmantoto materiālu, apjomu un tā atbilstības vai īpašību deklarācijas Nr., izmantoto tehniku un tās reģistrācijas Nr., darbu veikšanas datumu, uzsākšanas un pabeigšanas laiku. Ja darbus veic vairāki uzturēšanas darbu veicēji, žurnālā tiek apkopoti dati arī par tiem darbiem, kurus izpilda atsevišķu darbu veicēji.

2.6 Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darba kvalitāti. Katrai materiālu partijai, kuru paredzēts izmantot darba izpildei, jābūt atbilstības apliecinājumam.

Darba kvalitātei jāatbilst līguma, projekta un specifikāciju prasībām. Ja ir apstākļi, kas neļauj sasniegt izvirzītās kvalitātes prasības, būvdarbu veicējam par to ir jābrīdina pasūtītājs pirms darba uzsākšanas. Ja darbs nav izpildīts atbilstoši prasībām, to nedrīkst nodot/pieņemt, kamēr nav sasniegtas vismaz noteiktās kvalitātes prasības, vai arī veikti adekvāti pasākumi, kas nodrošina paredzēto satiksmes drošību, kā arī veikts neatbilstošā kvalitātē izpildīta darba novērtējums, ievērtējot ilgtermiņā ceļa kalpotspēju pazeminošos faktorus un ar to saistošos nepieciešamos papildus ieguldījumus, pasūtītājam, kurus jākompensē būvdarbu veicējam par pazeminātā kvalitātē izpildītu darbu.

2.6.1 Būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmas

Būvdarbu veicēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmām, ko nosaka attiecīgo būvizstrādājumu normatīvo dokumentu prasības (standarti), pamatojoties uz EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regula Nr. 305/2011 V pielikums). No 2013.gada 1.jūlija pilnībā stājas spēkā EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) Nr. 305/2011, ar ko nosaka saskaņotus būvizstrādājumu tirdzniecības nosacījumus un atceļ Padomes Direktīvu 89/106/EEK.

1. PIEZĪME. Stājoties spēkā jaunajai EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULAI (ES) Nr. 305/2011 pakāpeniski tiks precizēti būvmateriālu un būvizstrādājumu Standartu ZA Pielikumu saturi.

2. PIEZĪME. Ražotāji *Ekspluatācijas īpašību deklarāciju* (*Ražotāja deklarācija par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām*) var sagatavot pamatojoties uz atbilstības novērtēšanas dokumentiem (sertifikātiem un/vai atbilstības deklarācijām), kas pirms 2013. gada 01. jūlija izdoti saskaņā ar Direktīvu 89/106/EEK (2001.gada 30. aprīļa MK noteikumiem Nr. 181).

CE marķējums ir ražotāja apliecinājums, ka prece atbilst visām attiecināmajām normatīvo aktu prasībām. EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) Nr. 305/2011 nosaka CE zīmes uzlikšanas noteikumus un nosacījumus.

3. PIEZĪME. CE marķējums un Ekspluatācijas īpašību deklarāciju (ražotāja deklarācija par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām) obligāti ir jāsastāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti[1].

2.6-1 tabulā ir apkopoti ceļu būvmateriāli un tiem pielietojamās novērtēšanas sistēmas un atbilstību apliecinošo dokumentu minimums. Visos gadījumos, neatkarīgi no atbilstības novērtēšanas sistēmas, ražotāja pienākums ir nodrošināt ražošanas procesa kontroli un produkta vai tā sastāvdaļu testēšanu paredzētajā kārtībā, kā arī vismaz šajās specifikācijās noteiktajā apjomā. Testēšanas pārskati, kas ir pamats deklarāciju sastādīšanai un izdoto sertifikātu spēkā uzturēšanai, ir jāsaglabā un to kopijas pasūtītājs drīkst pieprasīt jebkurā brīdī, lai pārliecinātos par deklarēto raksturlielumu atbilstību.

2.6-1 tabula. Atbilstības novērtēšanas sistēmas

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma(1)
1. Bitumens un ar to saistītie produkti				
1.1	Ceļu bitumeni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 12591	2+
1.2	Ar polimēriem modificēti bitumeni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 14023	2+
1.3	Grupa: bitumens Apakšgrupa: katjonu bitumena emulsijas	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 13808 ZA. pielikums	2+
1.4	Bituminētie maisījumi. Asfaltbetons	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-1 ZA.~~2~~pielikums~~. tabula~~	2+
1.5	Bituminētie maisījumi. Mīkstais asfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-3 ZA.pielikums~~ 2. tabula~~	2+
1.6	Bituminētie maisījumi. Šķembu mastikas asfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-5 ZA.~~2. tabula~~pielikums	2+
1.7	Bituminētie maisījumi. Porasfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-7 ZA.~~2. tabula~~pielikums	2+
1.8	Bituminētie maisījumi. Reciklētais asfalts	Asfalta maisījuma sastāvdaļa	LVS EN 13108-8	Nav noteikta
1.9	Virsmas apstrāde	Ceļu virsmu apstrāde	LVS EN 12271 ZA.~~2. tabula~~pielikums	2+
2. Minerālie materiāli				
2.1	Dažāda veida gruntis un augu zeme (smilšainas, putekļainas, mālainas, jauktas, ar organiku, sabērtas utml. – SU, ST, UL, UM, TL, TM, TA, OU, OT, OH, OK, HN, HZ, F, [], A – saskaņā ar LVS 190-5 B pielikumu)	Ceļu zemes klātnei, ceļa segas salizturīgajai kārtai, zemes klātnes nogāžu virsmām u.c.	---	Nav noteikta
2.2	Minerālmateriāli nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13242 ZA.~~2. tabula~~pielikums	2+

[1] Harmonizēto standartu saraksts http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/construction-products/index_en.htm

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma(1)
2.3	Minerālmateriāli un aizpildītāji bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13043 ZA.~~2.a tabula~~pielikums	2+
2.4	Nesaistītie maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 13285	Nav noteikta
2.5	Minerālmateriāli un aizpildītāji betonam	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 12620 ZA.~~2.a. tabula~~pielikums	2+
2.6	Vieglie minerālmateriāli un aizpildītāji betonam, būvjavai un injekcijas javai	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 13055-1 ZA. pielikums~~2.a. tabula~~	2+
3. Hidrauliskās saistvielas, betons un to izstrādājumi				
3.1	Cements	Cementam	LVS EN 197-1	1+
3.2	Betons	Betonam un radniecīgajiem izstrādājumiem	LVS EN 206-1 LVS EN 156-1	2+(2)
3.3	Hidrauliskas ceļu saistvielas	Ceļu zemes klātnes un ceļa konstruktīvo kārtu stabilizēšanai.	LVS EN 13282	2+
3.4	Ar cementu saistīti maisījumi ceļa nesošajām virskārtām un apakškārtām	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-1	Nav noteikta
3.5	Ar hidraulisko ceļa saistvielu saistīti maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-5	Nav noteikta
3.6	Art cementu apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-10	Nav noteikta
3.7	Ar kaļķi apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-11	Nav noteikta
3.8	Ar hidraulisko ceļa saistvielu apstrādāta grunts	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 14227-13	Nav noteikta
3.9	Saliekamie betona seguma bloki	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1338 ZA. 2. tabula	4
3.10	Saliekamās betona seguma plātnes	Ārējai lietošanai, ceļa segumiem gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētās vietās	LVS EN 1339 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
3.11	Saliekamās betona apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1340 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
3.12	Caurtekas, caurteku un gala sienu pamats	Saliekamie betona izstrādājumi	LVS EN 13369	2+(2)
4. Metāls un tā izstrādājumi				

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma(1)
4.1	Transportlīdzekļus norobežojošā sistēma: Drošības barjeras, triecienslāpētāji, enkurposmi, pārejas posmi, atvairbarjeras	Satiksmes zonās	LVS EN 1317-5 ZA.~~2. tabula~~pielikums	1
4.2	Ceļu apgaismes stabi	Satiksmes zonās	LVS EN 40-1;-2;-3;-4;-5 ZA.~~2. tabula~~pielikums	1
4.3	Ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes	Transportlīdzekļu un gājēju zonās	LVS EN 124	1(2)
5. Polimērmateriālu izstrādājumi				
5.1	Ģeosintētikas (tekstili), ģeotekstilijas, ģeokompozīti, ģeorežģi un ģeotikli, ko lieto: filtrēšanai armēšanai atdalīšanai	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13249 ZA.~~2. tabula~~pielikums ; LVS EN 13251	2+ 4 -
5.2	Polimēra caurteku posmi	Paredzētas caurtekām, pašteces lietus ~~ūdens, ārējās~~un fekālās kanalizācijas ~~un drenāžu~~cauruļvadu sistēmām	LVS CEN/TS 13476-4	1+~~3~~(2)
5.3	Ceļu signālstabiņi	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-3 ZA.~~4. tabula~~pielikums	1
6. Satiksmes organizācijas aprīkojums				
6.1	Ceļa zīmes	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-1 ZA. 7. tabula	1
6.2	Ceļa apzīmējumu materiāli: pastāvīgas apzīmējumu lentes un iepriekšsagatavotie ceļa apzīmējumi; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ar vai bez pretslīdes minerālmateriāliem), t.sk. iepriekšpiejauktas stikla lodītes; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ceļa apzīmējumiem), kuri tiek tirgoti ar norādēm par piedevu stikla lodīšu un/vai pretslīdes minerālmateriālu tipiem un attiecībām; atstarojošās ceļa kniedes	Satiksmes zonās	LVS EN 1463-1 ZA.~~2. tabula~~pielikums	1
6.3	Ceļu satiksmes trokšņu samazināšanas ierīces	Satiksmes zonās	LVS EN 14388 ZA.~~2. tabula~~pielikums	3
6.4	Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – brīdinājuma un drošības gaismas zīmes	Gaismas zīmes, lai brīdinātu un vadītu ceļu satiksmi.	LVS EN 12352 ZA.pielikums ~~2. tabula~~	1
6.5	Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – luksofori	Luksofori uzstādīti, lai instruētu ceļa lietotājus ar sarkanu, dzeltenu un zaļu signālgaismu.	LVS EN 12368 ZA.~~2. tabula~~pielikums	1

Nr. p.k.	Būvizstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma(1)
7. Citi materiāli				
7.1	Dabīgā akmens bruģakmeņi (kaltie akmeņi)	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1342 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
7.2	Dabīgā akmens plātnes	Ārējai lietošanai un ceļa apdarei ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1341 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
7.3	Dabīgā akmens apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1343 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
7.4	Keramikas ķieģeļi un veidgabali	Ārdarbiem un transporta kustības ielu segumiem	LVS EN 1344 ZA.~~2. tabula~~pielikums	4
7.5	Drenāžas teknes	Ūdens savākšanai un novadīšanai no gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1433 ZA.~~2. tabula~~pielikums	3

PIEZĪME.(1) Atbilstības novērtēšanas sistēmas ir noteiktas saskaņā ar EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regulas Nr. 305/2011 V pielikums):

- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 1 un 1+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas izdotu izstrādājuma ekspluatācijas īpašību noturības sertifikātu , kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 2+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas ražošanas procesa kontroles sistēmas atbilstības sertifikātu, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 3 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, pamatojoties uz paziņotās testēšanas institūcijas (laboratorijas) izstrādājuma tipa testēšanas rezultātiem, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 4 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kā arī jālieto CE marķējums.

PIEZĪME.(2) CE marķējums ir jāsastāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti[2]. Ja standarts nav iekļauts harmonizēto standartu sarakstā ražotājam *CE marķējums* nav jālieto un *Ekspluatāciju īpašību deklarācijas* (Ražotāja deklarācijas par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas *īpašībām*) vietā ražotājam ir jāsastāda *Atbilstības deklarācija*. Nosacījums izpildās neatkarīgi no noteiktās atbilstības novērtēšanas sistēmas.

2.6.2 Paraugu ņemšana

Paraugus ņem būvdarbu veicējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvdarbu veicējam laikus jāinformē būvuzraugs par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

[2] Harmonizēto standartu saraksts http://ec.europa.eu/enterprise/policies/european-standards/harmonised-standards/construction-products/index_en.htm

Noņemtais paraugs sadalāms trijās daļās (izņemot no gatava asfalta seguma izurbtos paraugus): A, B, C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. A paraugu saņem būvdarbu veicējs, B un C paraugu saņem un uzglabā būvuzraugs. Paraugu noņemšana un sadalīšana jāizpilda saskaņā ar 2.6-2 tabulā norādītajiem standartiem.

Paraugus no gatava asfalta seguma noņem atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.4 punktam.

2.6-2 tabula. Paraugu ņemšana

Materiāla vai produkta nosaukums	**Standarts**
Minerālmateriāli Nesaistītie maisījumi Ar saistvielām nesaistītas kārtas	LVS EN 932-1 LVS EN 13286-1 Ja nav paredzēts citādi, tad no uzbūvētajām nesaistītu pamatu kārtām paraugi noņemami tikai izņēmuma gadījumos, ja nav ticamu datu par lietoto izejmateriālu kvalitāti. Vienam paraugam apvienojami vismaz trīs daļējie paraugi, kas noņemami pilnā uzbūvētās kārtas vai slāņa biezumā. Novērtējot testēšanas rezultātus ir jāņem vērā, ka šādi iegūtu paraugu testēšanas rezultāti var būt pasliktinājušies attiecībā pret testēšanas rezultātiem, kas būtu iegūti, testējot paraugus, kas noņemti atbilstoši iepriekš norādīto standartu prasībām LVS EN 932-2
Bitumena saistvielas	LVS EN 58
Bituminēti maisījumi un kārtas	LVS EN 12697-27

2.6.3 Testēšana

2.6.3.1 Testēšanas biežums.

Testēšanas biežums būvizstrādājumu ražotājam (izplatītājam) jānosaka atbilstoši 2.6-3 tabulā norādītajiem standartiem. Būvizstrādājumu ražotāja (izplatītāja) pienākums ir nodrošināt ražoto (pārdoto, piegādāto) būvizstrādājumu atbilstības apliecinājumus atbilstoši normatīvajos dokumentos noteiktajam. Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par šo atbilstības apliecinājumu, kas pierāda attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām, iesniegšanu pasūtītājam. Būvdarbu veicējs arī ir atbildīgs, lai būvē neiebūvētu būvizstrādājumus, kuriem nav normatīvajos dokumentos noteiktajam atbilstošu atbilstības apliecinājumu. Nepieciešamības gadījumā būvdarbu veicējs ir atbildīgs par papildu testēšanu vai mērījumiem un to rezultātu iesniegšanu pasūtītājam, lai apliecinātu attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām.

2.6-3 tabula. Testēšanas biežums

Materiāla vai produkta nosaukums	**Standarts**
Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Minerālmateriāli bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	LVS EN 13043

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Bituminētie maisījumi un materiāli	LVS EN 13108-21

Pasūtītājs un būvuzraugs pēc saviem ieskatiem var ņemt papildu paraugus testēšanai būvobjektos, būvmateriālu ieguves vietās, ražotnēs un krautnēs, pieaicinot būvdarbu veicēja pārstāvi.

Paraugu no iesaiņojuma A testē būvdarbu veicējs, paraugu no iesaiņojuma B, ja nepieciešams, testē pasūtītājs, bet paraugu iesaiņojumā C uzglabā būvuzraugs, līdz apstiprina aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā (vai paveikto darbu pieņemšanas aktu). Ja nepieciešams, paraugu C izmanto papildu testēšanai.

Būvdarbu veicējam nav obligāti jātestē pasūtītāja vai būvuzrauga papildus ņemtie paraugi no iesaiņojuma A, ja šādi ņemto paraugu apjoms pārsniedz 2.6-3 tabulā minētajos standartos noteikto testēšanas biežumu un, ja nav objektīva iemesla noteikt lielāku testēšanas biežumu.

Bituminēto kārtu biezumu mērījumi jāveic saskaņā ar LVS EN 12697-36, piedaloties būvdarbu veicējam un būvuzraugam, tūlīt pēc paraugu izurbšanas objektā vai, savstarpēji vienojoties, citā vietā.

Mērījumi un testēšana būvdarbu veicējam jāveic laikus, iesniedzot rezultātus būvuzraugam tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes pirms nosedzošo darbu izpildes. Testēšanas un mērījumu protokolos un pārskatos jānorāda veikto testu un mērījumu nenoteiktība, ja testēšanas laboratorijai konkrētajām metodēm šī nenoteiktība ir aprēķināta.

Pasūtītājs izsniedz būvdarbu veicējam vai būvuzraugam pasūtītāja veikto mērījumu vai testēšanas rezultātus tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes.

Pēc darba vai darba daļas pabeigšanas vai pēc būvuzrauga rīkojuma būvdarbu veicējam jāapkopo visu mērījumu un testēšanas rezultāti kopsavilkumos, uzrādot visus – gan būvdarbu veicēja, gan pasūtītāja, gan būvuzrauga – iegūtos rezultātus, un tie jāiesniedz būvuzraugam.

Operatīvai kvalitātes kontrolei būvdarbu veicējam ieteicams lietot ātrdarbīgas iekārtas, kas nodrošina ražotā vai būvētā produkta īpašību vai sastāva operatīvu noteikšanu darba gaitā. Ja būvdarbu veicējs demonstrē ar ātrdarbīgām iekārtām iegūtu rezultātu salīdzināmību ar šajās specifikācijās noteiktajām testēšanas metodēm un apliecina to ar salīdzinošās testēšanas pārskatiem vai kalibrācijas protokoliem, tad šajās specifikācijās noteikto testēšanas vai mērījumu apjomu drīkst samazināt līdz ātrdarbīgo iekārtu kalibrācijai nepieciešamajam testēšanas vai mērījumu apjomam.

Testēšanai un mērījumiem drīkst izmantot arī no Ceļu specifikācijās noteiktajām atšķirīgas metodes, ja būvdarbu veicējs iepriekš tās ir salīdzinājis ar Ceļu specifikācijās noteiktajām metodēm un būvinženieris ir atzinis, ka abu metožu rezultāti ir salīdzināmi.

2.6.3.2 Izpildītā darba vērtējums.

Izpildīto darbu vērtē pēc A parauga testu un mērījumu rezultātiem. Ja pasūtītājs ir veicis B parauga testus un mērījumus, izpildīto darbu vērtējumam izmanto arī B parauga rezultātus. C paraugu pārbauda tikai strīdus gadījumos. C parauga testu un mērījumu veikšanai izvēlas pasūtītājam un būvdarbu veicējam abpusēji pieņemamu laboratoriju. Ja ir veikti C parauga testi, izpildīto darbu vērtē pēc C parauga rezultātiem.

Izpildīto darbu ieteicams vērtēt saskaņā ar Ceļu specifikāciju 12.2~~12.2~~ punktā aprakstīto metodiku.

2.6.3.3 Testēšanas un mērījumu rezultātu noapaļošana

Testēšana un mērījumi jāveic ar precizitāti, kas nodrošina prasību rezultāta vērtību ar ne zemāku precizitāti par Ceļu specifikācijās noteikto.

Vērtējot izpildītā darba kvalitāti iegūtie testēšanas un mērījumu rezultāti ir jānoapaļo līdz Ceļu specifikāciju prasībās noteiktajai prasību rezultāta precizitātei.

Lai noapaļotu rezultātu (skaitli):

1) sameklē skaitļa ciparu, līdz kuram jānoapaļo;
2) salīdzina vienu ciparu pa labi ar skaitli 5:
    a. ja cipars pa labi ir mazāks par 5, noapaļo ar iztrūkumu - cipars līdz kuram noapaļo nemainās;
    b. ja cipars pa labi ir 5 vai lielāks par 5, noapaļo ar uzviju - cipars, līdz kuram jānoapaļo, palielinās par 1.

1. PIEMĒRS: Prasība: 4,0 cm ± 0,5 cm. Mērījuma rezultāts: 3,45 cm => Noapaļots rezultāts vērtēšanai: 3,5 cm.

2. PIEMĒRS: Prasība: ≥ 4,5 %. Testēšanas rezultāts: 4,44 % => Noapaļots rezultāts vērtēšanai: 4,4 %.

3. PIEMĒRS: Prasība: 2 - 5 %. Testēšanas rezultāts: 5,4912 % => Noapaļots rezultāts vērtēšanai: 5 %.

4. PIEMĒRS: Prasība: ≤ 30. Testēšanas rezultāts: 30,5012 => Noapaļots rezultāts vērtēšanai: 31.

5. PIEMĒRS: Prasība: ≥ 0,30. Testēšanas rezultāts: 0,2 => Testēšanas rezultāts nav vērtējams, jo testēšanas rezultāta vērtība ir ar zemāku precizitāti nekā Ceļu specifikācijās noteiktajās prasībās konkrētās īpašības rezultātam.

2.6.3.4 Nosegtu ceļa konstruktīvo kārtu kvalitātes novērtēšana

Ja nav paredzēts savādāk, tad uzbūvētas ceļa konstruktīvās kārtas kvalitāte ir jānovērtē pirms nosedzošās kārtas būvniecības uzsākšanas, tomēr gadījumos, kad nav iespējama uzbūvētās kārtas korekta kvalitātes uzmērījumu veikšana, kas var būt saistīts ar lietotā materiāla struktūras īpatnībām vai klimatiskajiem apstākļiem, tad šādu kārtu galīgā kvalitātes novērtēšana ir pieļaujama pēc tam kad pilnībā vai daļēji ir uzbūvēta nosedzošā kārta.

Šādi gadījumi būvuzņēmējam ir iepriekš jāsaskaņo ar pasūtītāju, kā arī pirms šāda risinājuma akceptēšanas ir jāizbūvē izmēģinājuma posms, kur jāveic segtās un nosedzošās kārtas būvniecība, jāidentificē kvalitētes mērījumi un testēšana ko nav iespējams korekti veikt pirms nav uzbūvēta nosedzošā kārta, un jāveic nosegtās kārtas galīgās kvalitātes mērījumi un testēšana. Tikai, ja izmēģinājuma posma kvalitātes mērījumi un veiktā testēšana pārliecinoši pierāda atbilstību prasībām, ir pieļaujama segto kārtu kvalitātes galīgā novērtēšana pēc tam kad pilnībā vai daļēji ir uzbūvēta nosedzošā kārta.

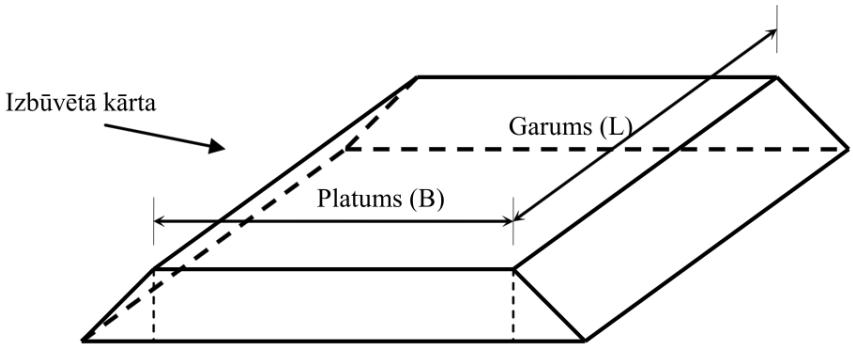
Veicot segto kārtu kvalitātes galīgo novērtēšanu pēc tam kad pilnībā vai daļēji ir uzbūvēta nosedzošā kārta, kvalitātes mērījumu un testēšanas apjoms, kas tiek veikti pēc nosedzošās kārtas uzbūvēšanas, ir jāveic divas reizes lielākā apmērā nekā noteikts šajās specifikācijās.

2.6.4 Darba daudzuma uzmērīšana

Izpildītā darba daudzums jāuzmēra paredzētajās mērvienībās.

Apmaksai var apstiprināt darba daudzumu, kas nepārsniedz iepriekš paredzēto.

2.6.4.1 Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas laukumu (L × B) vai platumu (B), tad jāmēra konstruktīvās kārtas virsmas laukums vai platums atbilstoši paraugam 2.6-1 attēlā.



2.6-1 *attēls.*

Ja paredzēts uzmērīt vairāku citu virs citas esošu konstruktīvo kārtu platumu (B) un pasūtītājs nav noteicis, ka visu kārtu platumus pieņem vienādus ar virsējās kārtas jeb „efektīvo" platumu, tad katras nākamās apakšējās kārtas platumu nosaka, pieskaitot virsējās kārtas platumam tās nogāzes ar paredzētā (vai tehnoloģiskā, ja nav paredzēts) slīpuma horizontālo projekciju.

2.6.4.2 Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas vai rakšanas darbu tilpumu, to aprēķina, salīdzinot plāna un augstuma atzīmes pirms un pēc darba veikšanas. Darba daudzums kubikmetros (m^3) jāuzmēra kā konstrukcijas apjoms blīvā veidā.

2.6.4.3 Ja paredzēts uzmērīt materiāla tilpumu kravā.

2.6.4.3.1 Ar beramām kravām piekrauj kontrolkravu, kurai nosaka tilpumu, ņemot vērā transportējamā materiāla tilpumsvaru vai pārmērot kravas izmērus. Pārējās kravas jāpiekrauj līdzīgi, uzskaitot līdzīgu tilpumu.

2.6.4.3.2 Neberamām kravām tilpumu nosaka pēc bunkura vai cisternas mērierīču rādījumiem. Materiāla tilpums kravā jākontrolē, salīdzinot ar materiāla patēriņu konstrukcijā.

2.6.4.4 Ja paredzēts uzmērīt konstrukciju vai materiālu svaru, to nosaka, sverot vai aprēķinot no tilpuma mērījumiem un/vai maisījumu receptes.

2.7 Darba izpildes ātrums

Darbs jāplāno veikt ātri un bez nepamatotiem pārtraukumiem, pēc iespējas mazāk ierobežojot satiksmi būvlaukumā.

Būvei, kurā paredzēti periodiskās uzturēšanas darbi, satiksmes kustības ierobežošanai vajadzīgo periodu ieteicams aprēķināt, summējot atsevišķo darbu izpildei paredzēto laiku: 5 dienas 1 km segas aukstai pārstrādei, 3 dienas 1 km vienas asfalta kārtas būvei, 1 diena 1 km virsmas apstrādei vienā kārtā, 14 dienas pārējiem darbiem. Ceļu specifikācijās noteiktos tehnoloģiskos pārtraukumus pieskaitot papildus.

2.8 Darbu veikšanas projekts

Darbu veikšanas projekts jāizstrādā atbilstoši 21.10.2014. MK noteikumiem Nr.655 un šai specifikācijai. Darbu veikšanas projektā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam. Darbu veikšanas projektu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām. Atbilstoši izpildāmo darbu specifikai un sastāvam darbu veikšanas projektā ietvertās informācijas apjoms var atšķirties no Ceļu specifikāciju 0 punktā norādītā. Darbu veikšanas projekts sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie būvuzrauga, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja.

Darbu veikšanas projektā, papildus 21.10.2014. MK noteikumiem Nr.655 ietveramā informācija (atbilstoši darbam):

- Vispārēji dati:
    - vadošais personāls;
    - būvatļaujas kopija;
    - būvlaukuma nodošanas – pieņemšanas dokumenta kopija;
    - apdrošināšanas polišu kopijas;
    - Satiksmes organizācijas projekts.
- Grafiki:
    - naudas plūsmas grafiks.
- Apraksti, plāni un apliecinājumi:
    - darba organizācijas apraksts, darba metožu un procesu apraksti;
    - pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
    - būvmateriālu atbilstības apliecinājumi;
    - ar saistvielām saistītu vai nesaistītu maisījumu projekti (izejmateriālu testēšanas rezultāti, priekšprojekts un darba formula).
- Mērījumi, aprēķini un projekti (ja nav datu būvprojektā):
    - būvdarbu veicējam jāizvērtē būvprojekta (vai, piemēram, būvdarbu līguma darba uzdevuma) detalizācijas pakāpe. Ja nav datu būvprojektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana. Ir jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi un darba izpildes algoritmi, kas apliecina un nodrošina paredzēto būvdarbu izpildi un produkta kvalitāti atbilstoši prasībām.

2.9 Digitālā inženierkomunikāciju uzmērīšana

Būvdarbu veicējs nodrošina augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas (turpmāk-topogrāfiskā informācija) iegūšanu par būvi un/vai inženiertīklu, kas iegūta tās būvniecības laikā, un tās attēlošanu izpilduzmērījuma plānā, atbilstoši 16.12.2010. Ģeotelpiskās informācijas likumā un 24.04.2012. Ministru kabineta noteikumos Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi" noteiktajam topogrāfiskās uzmērīšanas ģeodēziskajam pamatojumam, topogrāfiskās informācijas specifikācijai, informācijas iegūšanas, sagatavošanas un apstrādes metodikai, izpilduzmērījuma plāna sagatavošanas vispārīgajām prasībām, tā saskaņošanas vispārīgajām prasībām, kā arī mērniecības darbu veicēja atbildībai topogrāfiskās informācijas iegūšanas un sagatavošanas procesā. Izstrādājot valsts autoceļa, izpilduzmērījuma plānu, papildus 24.04.2012. Ministru kabineta noteikumos Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi" noteiktajam, tajā tiek attēlota ceļa ass līnija, brauktuves malas, ceļa klātnes šķautnes, nogāzes un nobrauktuves un iekļauta 14.10.2014. MK noteikumu Nr.633 „Autoceļu un ielu būvnoteikumi" 48.punktā norādītā informācija. *(par autoceļa laukumu (brauktuves laukums, ieskaitot veloceliņu, ietvju un apmaļu laukumu, bet neieskaitot veģetācijas laukumu) atbilstoši autoceļa seguma materiāliem, brauktuves platumu un brauktuves garumu pa autoceļa ass līniju.)*

Izpilduzmērījuma plānā tiek parādītas zemes vienību robežas ar to kadastra apzīmējumiem, zemes vienību daļu robežas un to kadastra apzīmējumi atbilstoši Kadastra informācijas sistēmas datiem.

Ja inženiertīkli tiek ieguldīti, izmantojot atvērtu tranšejas metodi, būvnieks nodrošina izpilduzmērījuma veikšanu pie atvērtas tranšejas.

Ja jaunizbūvētai būvei ir novirze attiecībā pret projektēto, izpilduzmērījuma plānā tiek attēlotā tās faktiskā novirze.

Mērniecības darbu veicējs veic visu iespējami noderīgo grafisko un teksta materiālu pieprasīšanu un apkopošanu, kas būtu nepieciešama topogrāfiskās informācijas iegūšanai par būvi un/vai inženiertīkliem un tās attēlošanai plānā, kā informāciju par ģeodēziskajiem punktiem, iepriekšējiem mērniecības darbiem, pazemes inženiertīklu plānu materiāliem, izpildshēmām un inženiertīklu pārskata shēmām.

Topogrāfiskās informācijas iegūšanas, saskaņošanas un pieņemšanas kārtību vietējā pašvaldībā nosaka pašvaldības izdotie saistošie noteikumi.

Izpilduzmērījumam jāatbilst faktiskajam stāvoklim apvidū, ko parakstot apliecina būvdarbu veicējs un būvuzraugs.

Visus izdevumus, kas saistīti ar darba izpildei nepieciešamās informācijas pieprasīšanu un saņemšanu, darba pārbaudi un reģistrāciju sedz būvdarbu veicējs.

Topogrāfiskās uzmērīšanas darbi uzskatāmi par pabeigtiem, ja:

- uzmērīšanas lieta sakārtota atbilstoši Ministru kabineta 2012.gada 24.aprīļa noteikumu Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi" 1.pielikumā noteiktajām prasībām;
- topogrāfiskie dati ievietoti pašvaldības augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas datu bāzē, mērniecības darbu izpildītājs reģistrēts VZD

Ģeodēzisko un topogrāfisko darbu uzskaites datu bāzē un ir saņemts apliecinājums par visiem, normatīvos aktos, šajās specifikācijās un pašvaldības saistošajos noteikumos noteiktajiem saskaņojumiem.

Darba nodevums:

- izgatavots būves un/vai inženierkomunikācijas, kas iegūta tās būvniecības laikā, digitālais izpilduzmērījuma plāns uz elektroniskā datu nesēja, plāna izdruka divos eksemplāros un topogrāfiskās uzmērīšanas lietas apliecināta kopija;
- izpilduzmērījumu plānā tiek norādīts būvdarbu līguma nosaukums un līguma numurs.

Pasūtītājs izlases veidā var papildus pārbaudīt digitālo uzmērījumu atbilstību.

3 DAŽĀDI DARBI

3.1 Uzmērīšana un nospraušana

3.1.1 Darba nosaukums

- ... /norādīt/ uzmērīšana un nospraušana – m vai km

3.1.2 Definīcijas

Atbalsta sistēma – nostiprinātu ģeodēzisko punktu kopa, kuras punktiem noteikts plaknes jeb divdimensiju vai telpas jeb trīsdimensiju stāvoklis izvēlētajā koordinātu sistēmā.

Ģeodēziskais punkts – mērīšanas vajadzībām apvidū nostiprināta zīme, kurai ir noteiktas koordinātas darbu veikšanai piemērotā koordinātu sistēmā.

Uzmērīšana un nospraušana – uzbūvēt paredzēto būves elementu uzmērīšanas un nospraušanas darbi tādā apmērā, lai pēc dabā nospraustajām pazīmēm būtu iespējams šos elementus uzbūvēt.

3.1.3 Darba apraksts

Uzmērīšana un nospraušana jāveic, sagatavojot būves vietu autoceļa segas konstruktīvās kārtas vai citu autotransporta būvju elementu būvdarbiem un izpildot tos. Uzmērīšanai un nospraušanai jānodrošina būves atbilstība projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām un jāietver nepieciešamie uzmērīšanas un nospraušanas darbi pirms darba izpildes, darba izpildes laikā un pēc tā. Izpildot nospraušanu, jāveic ģeodēziskie darbi būvprojekta ģeometrisko lielumu, arī autoceļa piketāžas, pārnešanai dabā un kontrolmērījumi.

Izpildot uzmērīšanas un nospraušanas darbus, jāievēro LBN 305-01 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā", ciktāl tas attiecas uz konkrēto būvi.

3.1.4 Materiāli

Ģeodēzisko punktu izveidošanai jāizmanto tādi videi nekaitīgi materiāli, kas nodrošina atbalsta sistēmas saglabāšanos būves vietā visā būvniecības laikā.

3.1.5 Iekārtas

Uzmērīšanai un nospraušanai jāizmanto izpildāmo darbu raksturam atbilstoši ģeodēziskie instrumenti un mērīšanas līdzekļi, kas nodrošina būvei nepieciešamās precizitātes prasības, un to pārbaudes, verificēšanas un kalibrēšanas datiem jābūt pieejamiem pasūtītājam, būvdarbu uzraugiem un būvniecības kontroles institūcijām.

3.1.6 Darba izpilde

Atbalsta sistēma jāizveido no piketu punktiem un citiem atbilstoša veida un izkārtojuma ģeodēziskiem punktiem, ievērojot darbu raksturu un vietējos reljefa un citus apstākļus. Ģeodēziskie punkti jāizveido tā, lai tie kalpotu līdz būves nodošanai un pēc iespējas saglabātu ģeodēzisko stabilitāti. Atbildīgajam būvdarbu vadītājam līdz būves nodošanai jāsaglabā informācija par ģeodēziskajiem mērījumiem un aprēķiniem, to skaitā shēmas un nospraušanas protokoli. Ja nav prasīta cita, tad būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst 3. precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-01 „Ģeodēziskie darbi

būvniecībā”. Klasi var sasniegt ar parastajiem mērīšanas paņēmieniem atbilstoši norādēm 3.1-1 tabulā.

3.1-1 tabula. Mērījumu precizitātes raksturojums

Nosaukums	Standartnovirze σ	Precizitātes raksturojums
Plāna stāvokļa precizitātes klase P3	5 mm < σ_L ≤ 15 mm	Vidēja
Augstuma precizitātes klase H3	2 mm < σ_H ≤ 5 mm	Vidēja

3.1.7 Kvalitātes novērtējums

Izpildītie nospraušanas darbi kontrolējami visā apgabalā. Ja konstatētas atkāpes virs pieļaujamām, tad jāuzmēra un jānosprauž atkārtoti.

3.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzmērīšanas un nospraušanas darbu daudzums mērāms darba daudzuma sarakstā paredzētajās vienībās.

3.2 Konstrukciju nojaukšana vai demontāža

3.2.1 Definīcijas

...

3.2.2 Darba nosaukums

- Betona stabu nojaukšana / demontāža – gab
- Betona vai dzelzbetona konstrukciju nojaukšana / demontāža – m^3
- Asfaltbetona seguma nojaukšana / demontāža – m^3
- Šķembu vai grants maisījuma seguma vai pamata nojaukšana / demontāža – m^3
- Bruģakmens seguma nojaukšana / demontāža – m^2
- Pasažieru platformas nojaukšana / demontāža – gab vai m^2
- Autopaviljona nojaukšana / demontāža – gab
- Mūra konstrukciju demontāža – m^3
- Koka konstrukciju demontāža – m^3
- Metāla konstrukciju demontāža – t
- Jumta asbestcementa lokšņu (šīfera) demontāža – m^2
- Betona apmaļu nojaukšana / demontāža – m
- Betona teknes nojaukšana / demontāža – m
- Dzelzbetona, metāla, polimēru caurtekas ar d = ... /norādīt/ m nojaukšana / demontāža – m
- Žoga nojaukšana / demontāža – m
- Drenāžas kolektoru un drenu vadu nojaukšana / demontāža – m
- Pasažieru solu nojaukšana / demontāža – gab
- Ceļa zīmju un stabu nojaukšana / demontāža – gab
- Ceļa signālstabiņu nojaukšana / demontāža – gab
- Metāla barjeru nojaukšana / demontāža – m

3.2.3 Darba apraksts

Konstrukciju nojaukšanas vai demontāžas darbi ietver visus nepieciešamos darbus, kas jāveic, lai nojauktu vai demontētu paredzētās konstrukcijas, aizvāktu tās uz videi drošu atbērtni vai noliktavu, vai pārstrādātu, sakārtotu visu skarto teritoriju, kā arī materiālus vai iekārtas, kas jāpiegādā un jāizlieto, lai izpildītu darbu.

3.2.4 Materiāli

...

3.2.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

3.2.6 Darba izpilde

Nojauktās vai demontētās konstrukcijas, atkārtoti lietojamie materiāli, būvgruži u.c. jānogādā paredzētajā atbērtnē vai noliktavā.

Ja nojauktās vai demontātās konstrukcijas paredzēts nodot pasūtītājam, par to nodošanas un pieņemšanas faktu jāsastāda attiecīgs nojaukto vai demontēto konstrukciju nodošanas-pieņemšanas akts.

3.2.7 Kvalitātes novērtējums

Jābūt nojauktām visām paredzētajām inženierbūvēm un konstrukcijām. Nojaukšanas gaitā skartā vide jāatjauno, nodrošinot tās sākotnējo funkciju izpildi līdzvērtīgā vai labākā kvalitātē. Skartajai teritorijai jābūt atbilstoši sakārtotai un nolīdzinātai, nodrošinot ūdens noteci ārpus ceļa klātnes robežām.

3.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Konstrukciju nojaukšanas darba daudzums uzmērāms darba daudzumu sarakstā norādītajās vienībās, ievērojot Ceļu specifikāciju 2.6.4 punkta prasības.

3.3 Asfalta seguma frēzēšana

Asfalta segumu paredzēts frēzēt, lai izveidotu esošā asfalta segumam nepieciešamo augstumu, līdzenumu un šķērskritumu, novāktu vecās asfalta kārtas vai sagatavotu esošās un no jauna ieklājamās asfalta kārtas salaidumu vietas.

Paredzot izlīdzinošo frēzēšanu jārēķinās, ka ar šo metodi ceļa seguma līdzenumu var uzlabot nedaudz, t.i. izlīdzinošā frēzēšana ir lietojama, ja nofrēzējamās kārtas lielākais biezums nepārsniedz apmēram ½ no esošās asfalta virskārtas biezuma. Ja esošā seguma līdzenums ir ļoti slikts, ieteicams paredzēt citus līdzenuma nodrošināšanas paņēmienus.

3.3.1 Darba nosaukums

- Asfalta seguma izlīdzinošā frēzēšana – m²
- Asfalta seguma savienojumu frēzēšana – m²
- Asfalta seguma nofrēzēšana – m²

3.3.2 Definīcijas

Asfalta seguma izlīdzinošā frēzēšana – asfalta seguma frēzēšana iepriekš noteiktos laukumos pirms jaunas asfalta kārtas būvniecības līdzenuma uzlabošanai.

Asfalta seguma savienojumu frēzēšana – asfalta seguma frēzēšana salaidumu vietās ar jaunuzbūvējamo asfalta kārtu plūdenu savienojumu izveidošanai.

Asfalta seguma nofrēzēšana – esošās asfalta kārtas nofrēzēšana.

3.3.3 Darba apraksts

Asfalta seguma frēzēšana ietver visus nepieciešamos darbus, materiālus un iekārtas, lai veiktu asfalta seguma izlīdzinošo vai savienojumu frēzēšanu, vai nofrēzēšanu visā paredzētajā platībā, kā arī nofrēzētā materiāla aizvākšanu.

3.3.4 Materiāli

...

3.3.5 Iekārtas

Ceļa frēze – izlīdzinošajai frēzēšanai, ar darba platumu vismaz 2 m un aprīkota ar automātisku šķērsslīpuma vadību. Prasība ir spēkā arī gadījumā, ja daļēji jānofrēzē esošais asfalta segums, izveidojot noteiktu šķērskritumu.

3.3.6 Darba izpilde

Izlīdzinošā frēzēšana izpildāma apjomā, kas nepieciešams nākamās konstruktīvās kārtas prasītā šķērsprofila un līdzenuma iegūšanai. Asfalta seguma nofrēzēšana izpildāma paredzētajā biezumā. Ja iecerēts nofrēzēt tikai daļu no esošā asfalta seguma, tad jānodrošina arī paredzētais šķērsprofils un līdzenums. Ja frēzējuma pakāpes augstums ar esošo segumu ceļa garenvirzienā ir no 20 mm līdz 50 mm, tad būvdarbu veicējam jāierobežo kustības ātrums šādā posmā līdz 70 km/h, ja virs 50 mm, tad šāda pakāpe jānorobežo no satiksmes.

Savienojumi jāfrēzē tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas darbu sākuma. Savienojuma frēzējums joslas šķērsvirzienā jāizpilda vismaz 3 m platumā, bet garenvirzienā – vismaz 1 m platumā. Savienojuma frēzējuma dziļumam sajūgumā ar esošo segumu jābūt ne

seklākam par uzbūvēt paredzētās asfalta kārtas biezumu. Darba dienas beigās nedrīkst palikt ceļa asij perpendikulāri izfrēzētas atklātas savienojuma vietas. Ja šādu perpendikulāri izfrēzētu savienojumu vietās, darba dienai beidzoties, tomēr nav uzbūvēta asfalta kārta, tad savienojuma vieta jāaizpilda ar asfalta maisījumu, nodrošinot pakāpenisku pāreju, vismaz 3 m garā posmā.

Nofrēzētais materiāls jāaizved uz atbērtni. Jākontrolē nofrēzētā asfalta daudzums būvobjektā katrā automašīnā, ja darba daudzumu paredzēts noteikt tonnās.

3.3.7 Kvalitātes novērtējums

Asfalta seguma izlīdzinošās vai savienojumu frēzēšanas kvalitātei jāatbilst 3.3-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

3.3-1 tabula. Frēzēšanas kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Līdzenums	Attālums no kārtas (frēzētās) virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 10 mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlatu var uzlikt gan garenvirzienā, gan šķērsvirzienā, bet tā jāuzliek tā, lai mērķīlis tiktu novietots šķērsām vai leņķī pret frēzējuma gropēm	Testējot šaubu gadījumos par neatbilstību
Šķērsprofils, ja paredzēts	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250 m

Līdzenuma neatbilstības gadījumā papildus jāfrēzē vai jālabo, iestrādājot asfalta maisījumu.

3.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Asfalta seguma frēzēšanai jāuzmēra nofrēzētais laukums kvadrātmetros – m².

3.4 Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšana vai nomaiņa

Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšana vai nomaiņa jāparedz saskaņā ar LVS EN 124. Ieteicams izstrādāt būvprojektu. Režģa veids un novietojums jāparedz tā, lai neapdraudētu paredzētās satiksmes (piemēram, velosipēdu) kustības drošību.

3.4.1 Darba nosaukums

- Ūdens noteku pārsedžu ... /tips, klase – norādīt/ uzstādīšana / nomaiņa – gab
- Lūku pārsedžu ... /tips, klase – norādīt/ uzstādīšana / nomaiņa – gab
- Aku vāku (u.tml.) uzstādīšana / nomaiņa / regulēšana – gab

3.4.2 Definīcijas

Ūdens noteka – ierīce virszemes ūdens uztveršanai, tā izvadīšanai kanalizācijas sistēmā.

Lūka – kamera vai pieejas šahta apakšzemes sistēmām.

Ūdens notekas pārsedze – ūdens notekas daļa, kas sastāv no rāmja un režģa un/vai vāka un ir novietota uzstādīšanas vietā uz ūdens notekas rezervuāra.

Lūkas pārsedze – lūkas daļa, kas sastāv no rāmja un vāka un/vai režģa.

Rāmis – ūdens notekas pārsedzes vai lūkas pārsedzes fiksētā daļa, kas uztver un balsta režģi un/vai vāku.

Režģis – ūdens notekas pārsedzes vai lūkas pārsedzes pārvietojamā daļa(-s), kas caur sevi pieļauj ūdens caurplūdi uz ūdens noteku.

Vāks – ūdens notekas pārsedzes vai lūkas pārsedzes kustīgā daļa(s), kas nosedz ūdens notekas vai lūkas atvērumu.

3.4.3 Darba apraksts

Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšana vai nomaiņa ietver veco elementu novākšanu, atbalsta konstrukcijas uzstādīšanu vai esošās atbalsta konstrukcijas remontu, vai nomaiņu, ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšanu, kā arī vēlāku regulēšanu vai piegulošās skartās teritorijas atjaunošanu, ja nepieciešams.

3.4.4 Materiāli

Ūdens noteku pārsedzes (taisnstūra, ar caurteces atvērumu 600 cm², restīte atverama eņģēs) un peldošās (teleskopiskās) lūku pārsedzes (apaļa, diametrs 600 mm, vāks atverams eņģē) izgatavotas no čuguna, bez defektiem, kuri varētu nenodrošināt to piemērotu izmantošanu. Tips jāsaskaņo ar attiecīgo inženiertīklu pārvaldītāju. Lūku pārsedžu atverēm, kas paredzētas apkalpojošā personāla iekļūšanai, jābūt vismaz 600 mm diametrā. Ja nav paredzēts citādi, tad ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes atkarībā no to klases (pēc LVS EN 124) jāparedz uzstādīt šādās vietās:

- A 15 klase – gājēju un velosipēdistu celiņiem;
- B 125 klase – autostāvvietām;
- C 250 klase – brauktuvēm līdz 0,5m attālumā no brauktuves malas;

- D 400 klase – brauktuvēm, ja AADTj, pievestā ≤ 3500;
- E 600 klase – brauktuvēm, ja AADTj, pievestā > 3500;
- F 900 klase – aviācijas segumiem.
- D 400, E 600 un F 900 klases lūku pārsedžu ielaiduma dziļumam jābūt vismaz 50 mm, ja vāks pret nobīdi nav nodrošināts ar bloķētājierīci.

Lūku pārsedžu vāku virsmai 10-70% platībā jābūt ar reljefu:

- A 15, B 125, C 250 klasei ar reljefa augstumu no 2 līdz 6 mm;
- D 400, E 600 un F 900 klasei ar reljefa augstumu no 3 līdz 8 mm.

Uz visiem vākiem, režģiem un rāmjiem jābūt LVS EN 124 9. punktā paredzētajam marķējumam:

- EN 124 (kā Eiropas standarta marķējums);
- atbilstošā klase (piemēram, D 400) vai rāmju klases, kuras var izmantot vairākām klasēm (piemēram, D 400 – E 600);
- ražotāja nosaukums un/vai identifikācijas zīme un ražošanas vieta, kas var būt kodēta;
- sertifikācijas institūcijas zīme;
- var būt arī: papildu marķējums par lietojumu vai īpašnieku; produkta identifikācija (nosaukums un/vai kataloga numurs).

Betons C30/37 atbilstošs LVS EN 206-1 – noteku un lūku klasēm A 15, B 125.

Ātri cietējoša [+20 ^{0}C spiedes stiprībai pēc 1 stundas jābūt vismaz 20 N/mm^2, ja AADT$_{j,pievestā}$ ≤ 3500 (vismaz 60 Nmm^2, ja AADT$_{j,pievestā}$ > 3500 un sabiedriskā transporta pieturu paplašinājumos), spiedes stiprībai pēc 28 dienām jābūt vismaz 60 N/mm^2, ja AADT$_{j,pievestā}$ ≤ 3500 (vismaz 85 Nmm^2, ja AADT$_{j,pievestā}$ > 3500 un sabiedriskā transporta pieturu paplašinājumos), testējot pēc LVS EN 12390-3] montāžas java – noteku un lūku klasēm C 250, D 400, E 600, F 900.

Ātri cietējošs (+20 ^{0}C spiedes stiprībai pēc 1 stundas jābūt vismaz 12 N/mm^2, spiedes stiprībai pēc 28 dienām jābūt vismaz 50 N/mm^2, testējot pēc LVS EN 12390-3) betons – noteku un lūku klasēm C 250, D 400, E 600, F 900.

Bitumena emulsija atbilstoša Ceļu specifikāciju 6.7-4~~6.7-4~~6.6-4 vai 6.7-5~~6.7-5~~6.6-5 tabulā izvirzītajām prasībām.

Māla ķieģeļi, kuru stiprības marka ir vismaz M 250, salizturības marka ir vismaz F 50 un ūdens necaurlaudība ir vismaz W 6, testējot attiecīgi pēc LVS EN 772-1, LVS EN 772-18 un LVS 405. Māla ķieģeļos nedrīkst būt kaļķa ieslēgumi.

Betona gredzeni, kuru stiprības klase ir vismaz C 20/25, salizturības marka ir vismaz F 50 un ūdens necaurlaudība ir vismaz W 2, testējot pēc LVS EN 1339 izurbtus cilindriskus paraugus vai testējot ar nesagraujošām metodēm.

3.4.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

3.4.6 Darba izpilde

PIEZĪME. Ja izpildes tehnoloģija atkarībā no pārsedzes konstrukcijas atšķiras no šeit aprakstītās, tad šeit izvirzītās prasības var neievērot, bet šādā gadījumā pirms darba uzsākšanas konkrētā tehnoloģija ir jādeklarē, kā arī ir jāizpilda izvirzītās prasības gala kvalitātei.

Uzstādot/nomainot vai regulējot esošās ūdens noteku pārsedzes (gūlijas), vai uzstādot/nomainot lūku pārsedzes, ap esošo pārsedzes rāmi iezīmē rakšanas platību. Ar piemērotiem darba izpildes paņēmieniem ap esošo pārsedzi ir jāaizvāc vecais seguma un montāžas javas materiāls, lai pilnībā atsegtu rāmi. Rāmis ir jānomontē, nepiesārņojot kameru, nepieciešamības gadījumā izmantojot piemērotu mehānisku pacelšanas ierīci.

Ir jānovērtē kameras sienu (balstošās konstrukcijas) tehniskais stāvoklis. Sienu izturībai jābūt pietiekamai, lai balstītu rāmi ar vāku vai režģi un uzņemtu iespējamo transporta slodzi. Ja kamera vai balstošā konstrukcija ir ar redzamiem defektiem, tad pēc veicamo darbu saskaņošanas ar pasūtītāju tā jāremontē vai jānomaina.

Ir jāpārbauda arī ūdens notekas pievadcaurules, ja tāda ir, tehniskais stāvoklis. Ja pievads nedarbojas, tad, pēc veicamo darbu saskaņošanas ar pasūtītāju, ir jāveic ūdens notekas pievadcaurules remonts vai nomaiņa.

Pirms pārsedzes uzstādīšanas/nomaiņas vai gūlijas regulēšanas darbu uzsākšanas jāsagatavo ūdens notekas kameras augšējā mala, lai tā būtu tīra un nebojāta. Jāprecizē augstuma atzīmes rāmja uzstādīšanai, lai galarezultātā režģis vai vāks būtu vienā līmenī ar paredzēto seguma virsmu. Ja nepieciešams, jālieto attiecīga augstuma dzelzsbetona gredzeni, ja esošā kamera ir būvēta no dzelzsbetona grodiem, vai arī ir jāmūrē no ķieģeļiem, ja esošā kamera ir mūrēta. Gredzeni jāmontē vai ķieģeļi jāmūrē ar atbilstošu montāžas javu. Ir jāievēro montāžas javas ražotāja noteiktie javas kārtas iestrādes pieļaujamie biezumi. Montāžas java jāsagatavo un ar to jāstrādā, precīzi ievērojot ražotāja ieteikumus.

Rāmja uzstādīšana jāveic šādi:

- uz balstošās konstrukcijas jāuzklāj montāžas java pietiekamā un ražotāja ieteiktā biezumā;
- tad bez kavēšanās uz montāžas javas jāuzstāda rāmis vajadzīgajā pozīcijā, nepieciešamības gadījumā izmantojot atbilstošu iekārtu (rāmim stabili un pilnībā jābalstās uz montāžas javas kārtas);
- jāpārbauda, vai montāžas javā nav radušās poras;
- rāmja vākam vai režģim jābūt vienā līmenī ar seguma virsmu;
- ja vāks vai režģis atrodas zemāk par seguma virsmu, tad rāmis jāizceļ, jāpapildina montāžas javas kārta un rāmis jāuzstāda atkārtoti;
- ja vāks vai režģis atrodas augstāk par ielas līmeni, tad rāmis jāiegremdē, viegli uzsitot pa to ar koka vai gumijas āmuru līdz tiek sasniegta nepieciešamā augstuma atzīme;
- pēc rāmja uzstādīšanas pareizā stāvoklī tā malas jānosedz ar vismaz 10 mm biezu montāžas javas kārtu;
- pēc tam ap rāmi ir tā jāiestrādā betons, lai rāmja apakšmala pa perimetru tiktu nosegta ar vismaz 5cm biezu betona kārtu.

Pēc tam, kad montāžas java un betons ir sasniedzis nepieciešamo stiprību (pēc 1 stundas), rāmja ārējās metāla malas jānoklāj ar bitumena emulsiju un ap rāmi ir jāizbūvē paredzētās ceļa segas konstruktīvās kārtas.

Satiksmes kustība pār atjaunoto pārsedzi atļauta ne ātrāk kā 2 stundas pēc pēdējās betona iestrādes.

Teleskopiskās lūkas pārsedzes paceļamā rāmja (čaulas) balstīšanai (noregulēšanai) projektētajā līmenī zem rāmja gredzena ir jāiebūvē attiecīgi paredzētā asfalta kārta.

Vāks vai režģis jāsavieto ar rāmi tā, lai būtu nodrošināta tā stabilitāte un klusums no satiksmes kustības. Tas panākams kontaktvirsmu mehāniski apstrādājot, izmantojot amortizējošas starplikas, trīspunktu atbalsta konstrukciju vai jebkuru citu piemērotu metodi.

3.4.7 Kvalitātes novērtējums

Jābūt atjaunotai visai pārsedžu nomaiņas gaitā skartajai teritorijai ne sliktākā stāvoklī par sākotnējo. Jābūt atbilstoši atjaunotām visām skartajām brauktuves segas konstruktīvajām kārtām.

Uzstādīto vai nomainīto ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu kvalitātei jāatbilst 3.4-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

3.4-1 tabula. Prasības ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu kvalitātei.

Parametrs	Prasība	Metode	Pārbaudes apjoms
Režģa augstums(1)	0/-8 mm attiecībā pret seguma virsmu	Ar 3 m mērlatu, uzliekot to pāri režģim	Visā būvobjektā
Vāka augstums(1)	+5/-5 mm attiecībā pret seguma virsmu	Ar 3 m mērlatu, uzliekot to pāri vākam	Visā būvobjektā
Vāka vai režģa stabilitāte un klusums(2)	Vāks vai režģis rāmī nedrīkst kustēties un radīt troksni	Satiksmes kustībai virzoties pāri pārsedzei	Visā būvobjektā

PIEZĪME(1) Ja prasību nenodrošina, režģa vai vāka augstums jāregulē atkārtoti.

PIEZĪME(2) Ja vāks vai režģis kustas rāmī un/vai tas no satiksmes kustības rada troksni, jāveic pasākumi, kas to novērš, vai arī vāks, ja nepieciešams – kopā ar režģi, jānomaina.

3.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana.

Ūdens noteku pārsedžu vai lūku pārsedžu uzstādīšanas vai nomaiņas darba daudzumu uzskaita gabalos – gab.

3.5 Koku, krūmu un zaru zāģēšana

3.5.1 Darba nosaukums

- Koku zāģēšana – gab vai ha
- Koku zāģēšana ar celmu laušanu – gab vai ha
- Teritorijas attīrīšana no krūmiem – m² vai ha
- Krūmu pļaušana ar mehānisku rokas krūmu pļāvēju – ha
- Zaru zāģēšana – gab
- Zaru zāģēšana, izveidojot vainagu – gab
- Sauso un lieko zaru izzāģēšana – gab
- Atsevišķa koka novākšana – gab
- Koka ar kuplu vainagu novākšana alejā – gab
- Atsevišķa koka novākšana sarežģītos apstākļos (tuvu dzīvojamām mājām, blakus sakaru vai elektrības gaisvadu līnijām) – gab
- Ceļa klātnes atbrīvošana no vētrā lauzta koka (-iem) – gab
- Celma laušana vai nofrēzēšana – gab
- Celmu laušana – gab vai ha

3.5.2 Definīcijas

Koku zāģēšana – atsevišķi augošu koku nozāģēšana.

Teritorijas attīrīšana no krūmiem – krūmu nozāģēšana definētajā teritorijā.

Meža zāģēšana – koku un krūmu nozāģēšana definētajā teritorijā.

Celmu laušana – nozāģēto atsevišķi augošo koku, krūmu vai nozāģēta meža celmu laušana.

Zaru zāģēšana – paredzēto zaru nozāģēšana.

Zaru zāģēšana, izveidojot vainagu – zaru apzāģēšana vainaga izveidošanai.

3.5.3 Darba apraksts

Meža, koku vai to zaru zāģēšana, teritorijas attīrīšana no pameža un krūmiem, ja paredzēts – arī celmu laušana – ietver visus nepieciešamos veicamos darbus, kā arī materiālus vai iekārtas, kas jāpiegādā un jāizlieto, lai pilnībā atbrīvotu teritoriju, aizvācot prom mežu, kokus, celmus, krūmus un zarus.

3.5.4 Materiāli

...

3.5.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

Krūmu pļaušanu ar uz traktora uzkarinātu krūmu pļāvēju jāveic ar riteņtraktoru, kurš aprīkots ar uzkarināmo krūmu pļāvēju, kura darba joslas platums ≥ 1,2 m. Pļāvējmehānismam jāatbilst šādām prasībām:

- jāspēj nopļaut dzinumus 10-20 cm augstumā no zemes;
- jābūt pietiekoši jaudīgam, lai nopļautu krūmu atvases ar diametru ≤ 5 cm.

3.5.6 Darba izpilde

Koku zāģēšanu veic ievērojot 2012. gada 2. maija MK noteikumu Nr. 309 „Noteikumi par koku ciršanu ārpus meža" prasības. Par koku uzskatāmi koki ar diametru virs 12 cm. Koka diametrs jāmēra 1,3 m augstumā no zemes virsmas.

Krūmi, pamežs, zari, izlauztie celmi un saknes jāsadedzina, jāsašķeldo vai jānovieto atbērtnē, bet izmantojamā koksne jāaizved uz paredzēto krautni. Pelni vai šķelda jāizkliedē vai jāaizvāc.

Celmu augstums no piegulošās zemes virsmas nedrīkst būt lielāks kā 1/3 no celma diametra (ja tos nav paredzēts novākt), bet ne augstāks par 20 cm. Ja nav paredzēts grunti tālāk izstrādāt, izlauzto celmu vietas jāaizber.

Pirms atsevišķa koka zāģēšanas jānovāc krūmi un koka apakšējie zari.

Koka nozāģēšanu alejā vai sarežģītos apstākļos veic pa daļām sākot no augšas, izmantojot pacēlāju. Ja krītošā koka daļas var apdraudēt tuvumā esošas ēkas vai virszemes inženierkomunikācijas, tad katru zāģējamo koka daļu noceļ atsevišķi ar autoceltni.

Ja paredzēta koka vainaga veidošana, koka ģeometriskā forma jāveido atbilstoši paredzētajam. Kā arī jāizgriež bojātie vai sausie zari un zari, kas traucē ceļa zīmju redzamību.

Nozāģēto zaru zāģējuma vietas saglabājamajiem kokiem pēc zaru nozāģēšanas nekavējoties jāaizkrāso ar eļļas krāsu vai jānosedz ar atbilstošu potziedi.

Sauso un lieko zaru izzāģēšana paredzēta kokiem ar stumbra diametru līdz 500 mm, zaru ar diametru lielāku par 40mm, līdz 15 zariem vienā kokā.

Vētrā lauztu koku jāsazāģē un jāsakrauj kaudzē ceļa klātnes ceļa nodalījuma joslā, ārpus ceļa grāvjiem.

Nopļauto krūmu atvases jāizvāc no ceļa klātnes un grāvjiem, tās vienmērīgi jāizkliedē ceļa nodalījuma joslā.

3.5.7 Kvalitātes novērtējums

Kokam jābūt nozāģētam ne augstāk par 20 cm virs zemes vai augstumā, kas nepārsniedz 1/3 no celma diametra. Kokam jābūt aizvestam, koksnes atkritumiem un zariem aizvestiem, sadedzinātiem vai sašķeldotiem. Šķeldai vai pelniem jābūt vienmērīgi izkliedētiem ceļa nodalījuma joslā.

Pēc vētrā lauzta koka novākšanas, ceļa zemes klātnei jābūt tīrai. Sagarinātā koka zariem jābūt sakrautiem kaudzē(s).

Krūmu celmi nedrīkst būt garāki par 10 cm. Ja tiek pielietota uz traktora uzkabināta iekārta krūmu celmi nedrīkst būt garāki par 20 cm. Nocirstajiem krūmiem jābūt aizvāktiem no ceļa nodalījuma joslas, neattiecas, ja tiek pielietota uz traktora uzkabināta iekārta vai rokas krūmu pļāvējs. Nopļautie krūmi nedrīkst atrasties uz ceļa klātnes un ūdens novades sistēmās.

Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā, neatbilstības gadījumā veicot pasākumus prasību nodrošināšanai.

3.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darba daudzuma uzmērīšanu veic pirms darba uzsākšanas.

Zāģējot krūmus vai mežu un laužot celmus, paveikto darbu uzmēra, mērot laukumu pēc zaru vainaga kvadrātmetros – m² vai hektāros – ha.

Zāģējot atsevišķi augošus kokus un laužot celmus, kā arī zāģējot zarus un veidojot vainagus, padarīto darbu uzmēra gabalos – gab [viens(am) koks(am) + viens celms = 1 gab.].

Krūmu pļaušanu ar uz traktora uzkarinātu krūmu griezēju jāuzmēra darba gājienu kilometros – pārg.km. Ja izpļaujamās joslas platums ir līdz 1,6 m to apmaksā kā vienu veselu gājienu, neatkarīgi no veikto darba gājienu skaita.

3.6 Zaru, krūmu un atvašu šķeldošana

Zaru, krūmu un atvašu šķeldošanu paredz, lai sakoptu ceļa nodalījuma joslu.

3.6.1 Darba nosaukums

- Zaru, krūmu un atvašu šķeldošana – m³

3.6.2 Definīcijas

...

3.6.3 Darba apraksts

Zaru krūmu un atvašu šķeldošana ietver zaru, krūmu un atvašu savākšanu, zaru, krūmu un atvašu šķeldošanu, šķeldas izkliedēšanu vai aizvākšanu.

3.6.4 Materiāli

...

3.6.5 Iekārtas

Škeldotājam jāspēj pārstrādāt zari, krūmi un atvases ar diametru ≤ 12 cm.

3.6.6 Darba izpilde

Jāveic nogrieztu vai nolauztu atvašu, zaru un krūmu ar diametru ≤ 12 cm savākšana un šķeldošana.

Iegūtā šķelda jāaizvāc uz būvdarbu veicēja atbērtni, vai, ja paredzēts, iegūto šķeldu drīkst vienmērīgi izkliedēt ceļa nodalījuma joslā.

3.6.7 Kvalitātes novērtējums

Darba zonai jābūt tīrai no nogrieztiem vai nolauztiem zariem, krūmiem un atvasēm.

Šķeldai jābūt aizvestai vai vienmērīgi izkliedētai ceļa nodalījuma joslā.

3.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra iegūtās šķeldas apjoms kubikmetros – m³.

4 ZEMES KLĀTNE

4.1 Grāvju rakšana un tīrīšana

Grāvji jārok un jātīra, lai savāktu un novadītu no ceļa konstrukcijām virszemes un pazemes ūdeņus.

Ceļu sāngrāvju atjaunošana ar roku darbu paredzama nelieliem darbu daudzumiem (līdz 5 m³ vienā vietā), kā arī vietās, kur nav iespējams darbu veikt mehanizēti (traucē kabeļi, gaisa vadu līnijas, stabi u.c. komunikācijas, koki).

4.1.1 Darba nosaukums

- Grāvju rakšana grunti aizvedot – m³ vai m
- Grāvju rakšana grunti izlīdzinot – m³ vai m
- Grāvju tīrīšana grunti aizvedot – m³ vai m
- Grāvju tīrīšana grunti izlīdzinot – m³ vai m
- Ceļa sāngrāvju tīrīšana un profila atjaunošana ar roku darbu – m³ vai m
- Ceļa sāngrāvju tīrīšana / atjaunošana ar autogreideri –m³ vai m

4.1.2 Definīcijas

Grāvju rakšana – jaunu grāvju izrakšana.

Grāvju tīrīšana – esošu grāvju iztīrīšana no grunts sanesumiem, apauguma un citiem svešķermeņiem, atjaunojot grāvju ģeometriskos parametrus.

~~**4.1.3 Grāvju nogāžu nostiprināšana – grāvju nogāžu nostiprināšana atbilstoši paredzētajam konstruktīvajam risinājumam.**~~

~~4.1.4~~4.1.3 Darba apraksts

Grāvju rakšanai~~,~~ vai tīrīšanai ~~vai~~ paredzētie ~~nostiprināšanas~~ darbi ietver visus nepieciešamos darbus, materiālus un iekārtas, lai izraktu vai iztīrītu grāvjus ~~vai uzbūvētu paredzētos nostiprinājumus~~.

~~4.1.5~~4.1.4 Materiāli

~~Grāvju nogāžu un gultnes nostiprināšanai – augu zeme, ģeosintētiskais materiāls, šķembas vai cits paredzētais materiāls~~..

~~4.1.6~~4.1.5 Iekārtas

Grāvju rakšanā vai tīrīšanā lietojamai iekārtai jābūt aprīkotai ar planējamo kausu, kura darba platums ir vismaz 1 m un kurš aprīkots ar taisno lemesi. Var izmantot arī atbilstošu profilkausu vai frēzi.

Ja esošai brauktuvei ir bituminēta seguma virskārta un grāvja rakšanas vai tīrīšanas iekārta darba procesā pārvietojas pa šo segumu, tad tai jābūt aprīkotai ar pneimoriepām, turklāt mehāniskos papildu atbalstus nedrīkst balstīt uz bituminētā seguma.

Ja iespējams, grāvju tīrīšanai var tikt lietots arī autogreiders.

Grunts savākšanai, aizvešanai vai izlīdzināšanai izmantojamās iekārtas nedrīkst bojāt ceļa konstrukcijas elementus.

~~4.1.7~~4.1.6 Darba izpilde

Ja būvobjektā paredzēts uzbūvēt jaunu, bituminētu seguma virskārtu, grāvji jārok vai jātīra pirms tās būvniecības. No grāvja izraktā grunts jāizlīdzina aiz grāvja ārējās malas vai, ja tas nav iespējams, jāaizved uz atbērtni.

Ceļu posmos ar lieliem garenkritumiem sāngrāvju forma un nostiprinājums jāparedz pēc hidrauliskā aprēķina, ņemot vērā pieplūstošā un caurplūstošā ūdens daudzumu, atkarībā no grunts veida, apkārtnes reljefa un ceļa garenkrituma. Ja hidraulisko aprēķinu neveic, tad grāvja pamatnes platumam jābūt 0,4 m, bet dziļumam (teknes atzīme zem ceļa klātnes šķautnes) ne mazākam par 0,7 m un ne mazāk kā 0,3 m zem salizturīgā slāņa pamatnes atzīmes. Garenkritumam jābūt ne mazākam par 0,3 %. Grāvjus var veidot ar paplatinātu tekni atbilstoši kokrētajā situācijā paredzētajam šķērsprofilam.

Veicot grāvju rakšanu vai tīrīšanu ar autogreideri – jāveido trīsstūrveida sāngrāvja profils.

Ja projektā nav paredzēts savādāk, v~~V~~ietās, kur tas iespējams, garenvirziena ūdens novadīšanai ieteicams paredzēt paplatinātas teknes. Paplatinātās teknes platumam (b) jābūt 1,0 – 2,5 m, dziļumam (h) – vismaz 0,2 m, bet ne lielākam kā b/5 ($h \leq b/5$). Teknes gultnes slīpumam (I) jālīdzinās apkārtnes vai ceļa klātnes šķautnes slīpumam. Teknes gultni, ja $I < 1$ % – var nenostiprināt, ja $1\ \% < I < 4\ \%$ – jābūt nostiprinātai ar zālāju, ja $I > 4$ % – jābūt nostiprinātai ar granti, oļiem, šķembām vai akmeņu bruģi.

Grāvju un augstāk atrodošās, piemēram, zemes klātnes un ierakuma nogāzes jānostiprina atbilstoši paredzētajam. Grāvja nogāzes bez nostiprinājuma nedrīkst būt stāvākas kā 1:1,5 (optimāli 1:3), stāvākām nogāzēm jāparedz nostiprinājums.

Pēc darbu izpildes jāsavāc akmeņi lielāki par 10 cm diametrā, krūmu saknes un citi svešķermeņi un jāaizved uz atbērtni.

~~4.1.8~~4.1.7 Kvalitātes novērtējums

Grāvju nogāžu virsmām un darba joslai jābūt noplanētām. Izrakto vai iztīrīto grāvju kvalitātei jāatbilst 4.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

4.1-1 tabula. Grāvju kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Ūdens novade(1)	Pilnībā nodrošināta	Vizuāli	Visā būvobjektā
Ģeometriskie izmēri	≤ ± 20 % no paredzētā	Uzmērot ar mērlenti vai veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Garenkritums(2)	≤ ± 1,0 % no paredzētā, bet ≥ 0,3 %	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi vai uzmērot augstuma atzīmes	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru
Teknes augstuma atzīmes	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Nogāžu vai gultnes nostiprinājums	Jāatbilst prasībām	Atkarībā no nostiprinājuma veida	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru

PIEZĪME(1) Ūdens novadei jābūt nodrošinātai, nepieļaujot ūdens uzkrāšanos uz ceļa virsmas, grāvjos, pie caurtekām un drenāžas caurulēs, kā arī piegulošajās teritorijās.

PIEZĪME (2) Grāvja garenkritumam jābūt paredzētajā ūdens tecēšanas virzienā.

~~4.1.9~~4.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Grāvju rakšanas vai tīrīšanas darbu daudzums jāmēra saskaņā ar Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punktu kubikmetros – m³ vai mērot grāvja garumu garenvirzienā metros – m.

~~Grāvju nogāžu vai gultnes nostiprināšanas darbiem uzmērāms nostiprinājuma materiāla tilpums kubikmetros – m³ (blīvā veidā) vai nostiprinātās teritorijas laukums kvadrātmetros – m², atbilstoši darba daudzuma sarakstā paredzētajām vienībām un Ceļu specifikāciju 2.6.4 punktam vai garums metros – m.~~

4.2 Liekās grunts aizvešana un izlīdzināšana

4.2.1 Darba nosaukums

- Liekās grunts aizvešana – m³
- Liekās grunts izlīdzināšana – m³

4.2.2 Definīcijas

Liekā grunts – grunts, kas laika gaitā ir uzkrājusies, traucē ceļa konstrukcijām normāli funkcionēt un nav izmantojama konkrētajā būvobjektā.

Liekās grunts aizvešana – liekās grunts savākšana un aizvešana uz atbērtni.

Liekās grunts izlīdzināšana – liekās grunts pārvietošana būvobjekta robežās un izlīdzināšana.

4.2.3 Darba apraksts

Liekās grunts aizvešana vai izlīdzināšana veicama visā paredzētajā apjomā, un tā ietver visus nepieciešamos darbus, materiālus un iekārtas, lai savāktu, aizvestu un izlīdzinātu visu paredzēto grunti.

4.2.4 Materiāli

...

4.2.5 Iekārtas

Grunts savākšanai, aizvešanai vai izlīdzināšanai izmantojamās iekārtas nedrīkst bojāt ceļa segumu vai nostiprinājumus.

4.2.6 Darba izpilde

Liekā grunts ir jānovāc pirms citu darbu uzsākšanas un, ja paredzēts, jāaizved uz atbērtni. Nedrīkst sabojāt ceļa konstruktīvos elementus. Skartajām teritorijām pēc liekās grunts novākšanas vai izlīdzināšanas jābūt noplanētām. Jākontrolē aizvestās grunts daudzums būvobjektā katrā automašīnā vai saskaņā ar ģeodēziskiem mērījumiem.

4.2.7 Kvalitātes novērtējums

Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā, neatbilstību gadījumā veicot nepieciešamos pasākumus prasību nodrošināšanai.

4.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Liekās grunts aizvešanas vai izlīdzināšanas daudzums jāmēra saskaņā ar Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punktu vai novērtējot kravas tilpumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām kubikmetros – m³.

4.3 Caurteku ~~tīrīšana, remonts~~būvniecība, atjaunošana vai ~~uzstādīšana~~nomaiņa

Būvprojektā jāparedz konkrēts caurtekas ~~iebūves~~ būvniecības, atjaunošanas vai nomaiņas risinājums, jāaprēķina ūdens caurplūde un lietojamās caurtekas diametrs, jānosaka caurtekai izvirzītās stiprības prasības, atkarībā no uzbēruma augstuma un grunts īpašībām jāaprēķina caurtekas pamati un jānosaka to būvniecībai nepieciešamie darbi, jāprojektē caurteku galasienas vai caurteku galu apstrādes veids, kā arī jāizstrādā ieteces un izteces gultnes, un nogāžu nostiprinājuma risinājums.

Ja paredzēts nomainīt daļu no esošās caurtekas, jaunos caurtekas posmus ieteicams izvēlēties no tāda paša materiāla kā esošajai caurtekai.

Ja paredzēts izbūvēt jaunu caurteku vai pilnībā nomainīt esošu caurteku, caurtekas materiālu drīkst izvēlēties būvdarbu veicējs, ja vien nav kādu specifisku apstākļu, kuru dēļ caurtekas materiāls ir noteikts būvprojektā.

Atbilstoši paredzētajām caurtekas funkcionālajām īpašībām jāprojektē caurtekas savienojumi – ūdens droši vai smilšu droši.

Dzelzbetona caurteku atsevišķu bojāto posmu nomaiņu lietderīgi paredzēt tikai tādos gadījumos, ja ir bojāts vai izskalots ieteces vai izteces gala posms, citos gadījumos, ja kāds no caurtekas iekšējiem posmiem ir sabrucis, jāparedz visas caurtekas nomaiņa.

4.3.1 Darba nosaukums

- Caurtekas DN/ID ... /diametrs – norādīt/ ... /būvniecība,nomaiņa – norādīt/ – m
- ~~Caurteku tīrīšana – m~~
- ~~Sanesu attīrīšana caurteku galos – gab~~
- ~~Caurteku / galsienu remonts – gab~~
- Caurtek~~u~~as DN/ID ... /~~materiāls,~~ diametrs – norādīt/ ar ... / taisnu, slīpu – norādīt/ ieteces un izteces galu uzstādīšana – m
- Caurtek~~u~~as DN/ID ... /~~materiāls,~~ diametrs – norādīt/ ar ... / taisnu, slīpu – norādīt/ ieteces un izteces galu pagarināšana – m
- Caurtek~~u~~as DN/ID ... /materiāls, diametrs – norādīt/ ~~(~~bojāto~~)~~ posmu nomaiņa (izmantojot ~~lietotos~~ tāda paša materiāla caurteku posmus) – m
- Caurtekas DN/ID ... /diametrs – norādīt/ b~~B~~ojātās gala atbalstsien~~iņ~~as nomaiņa ~~caurtekai ar diametru ... / norādīt/ m~~ – gab
- Caurtekas DN/ID ... /diametrs – norādīt/ ievilkšana esošā caurtekā – m
- Caurteku ... /materiāls, diametrs – norādīt/ (bojāto) posmu nomaiņa (izmantojot lietotos caurteku posmus) – m
- Bojātās gala atbalstsieniņas nomaiņa caurtekai ar diametru ... /~~-~~norādīt/ m^3 – gab

4.3.2 Definīcijas un skaidrojumi

Caurteka – inženierbūve, ar ailes platumu < 2,0 m, kas sastāv no gruntī ieguldīta bezspiediena cauruļvada un kalpo kā atklāta ūdens plūsmas turpinājums vai aizstājējs, ja šī plūsma atduras pret mākslīgu barjeru (piemēram - pret ceļa uzbērumu, dambi u.c.).

Caurtekas būvniecība vai atjaunošana – caurtekas un tās pamata būvniecība (t.sk. pagarināšana vai bojāto posmu nomaiņa un ievilkšana), kā arī visi nepieciešamie sagatavošanas darbi un papilddarbi.

Caurteku nomaiņa – caurteku posmu, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē atjaunošana sākotnējā stāvoklī, kā arī caurtekas iebūve, piemēram, operatīvi novēršot autoceļam pieguļošās teritorijas aplūšanu.

Caurteku posmu nomaiņa izmantojot lietotus caurteku posmus - caurteku posmu, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē atjaunošana sākotnējā stāvoklī, kā arī caurtekas iebūve operatīvi novēršot autoceļam pieguļošās teritorijas aplūšanu, izmantojot ekspluatācijā bijušus atgūtus caurteku posmus.

Bojātās gala atbalstsieniņas nomaiņa – caurtekas gala nostiprinājumuma atjaunošana vai izveidošana.~~Caurteku tīrīšana – caurtekas un tās ieteces un izteces gultnes attīrīšana no sanesumiem vai aizsērējumiem, ja nepieciešams, atjaunojot arī gultni un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē.~~

~~Caurteku remonts – caurteku posmu, galasienu, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē atjaunošna sākotnējā stāvoklī, arī atsevišķu bojāto elementu nomaiņa pret jauniem.~~

~~Caurteku uzstādīšana (pagarināšana) – visi nepieciešamie sagatavošanas darbi, pamata būvniecība, caurtekas un galasienu (ja paredzētas) montāža, kā arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājumu būvniecība caurtekas ietecē un iztecē.~~

4.3.3 Darba apraksts

Caurtekas~~u~~ būvniecība, atjaunošana vai nomaiņa (t.sk. pagarināšana vai bojāto posmu nomaiņa) ~~tīrīšana, remonts vai uzstādīšana~~ ietver visus darbus, materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai atjaunotu, nomainītu, ~~caurtekas iztīrītu, izremontētu vai~~ uzstādītu caurteku (vai tās posmus), tai skaitā ceļa zemes klātnes un ceļa segas konstruktīvo kārtu demontāžu, kā arī ceļa zemes klātnes un ar saistvielām nesaistītu ceļa segas konstruktīvo kārtu ~~izbūvi~~būvniecību, bet neietverot ar saistvielām saistītu ceļa seguma kārtu atjaunošanu vai būvniecību.

Ja paredzēts izmantot lietotus caurteku posmus, tiem jābūt tādā stāvoklī, lai nodrošinātu paredzēto funkcionalitāti.

Caurtekas ievilkšana esošā caurtekā ietver visus darbus, materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai uzstādītu caurteku, ar speciālu betonu vai javu aizpildītu spraugu starp jauno un veco caurteku, tai skaitā nepieciešamos esošo konstrukciju demontāžas un atjaunošanas darbus.

Caurtekas bojātās gala atbalstsienas nomaiņa ietver visus darbus (t.sk. papildus projektēšanu), materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai bojātās gala atbalstsienas vietā uzstādītu tādas pašas konstrukcijas jaunu gala atbalstsienas konstrukciju.

Virs uzbūvētās caurtekas (izņemot ceļa nobrauktuvēs) ceļa abās pusēs nomalē jāuzstāda brīdinoši (oranžas atstarojošas krāsas) signālstabiņi.

4.3.4 Materiāli

Caurtekas – paredzētā diametra ~~– apaļas~~, ražotas lietošanai autoceļos~~:~~

~~• betona – atbilstošas LVS EN 1916;~~

~~• polimēru – rievotas polivinilhlorīda (PVC); polietilēna (PE) vai polipropilēna (PP), atbilstošas LVS EN 13476, kuru stiprības klase ir ≥ SN8. Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām;~~

~~• tērauda – gofrētas, atbilstošas LVS EN 1090-1, karsti cinkotas, ar polimēru pārklājumu, kura biezums ≥ 250 ņm. Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām.~~

, kuru ekspluatācijas laiks paredzēts ≥ 50 gadiem. Nomaināmo caurteku posmu sieniņu biezumam jābūt vienādam ar esošās caurtekas posmu sieniņu biezumu.

Caurteku betona gala atbalstsienas – paredzētās konfigurācijas, ražotas uzstādīšanai vai būvējamas uz vietas būvobjektā, – no betona, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, un sasaldēšanas/atkausēšanas agresīvā iedarbības klase ir XF 2 atbilstoši LVS EN 206-1.

Cauruļu savienošanai lietot ražotāja izgatavotus savienojumus, kas nodrošina caurtekas cauruļu posmu savienošanu būvdarbu veikšanas laikā, kā arī nepieļauj to savstarpējo nobīdīšanos (izkustēšanos). Atbilstoši paredzētajām caurtekas funkcionālajām īpašībām, caurtekas savienojumiem jābūt smilšu drošiem un/vai ūdens drošiem.

Ģeotekstils – filtrācijai vai atdalīšanai, ja paredzēts, atbilstošs Ceļu specifikāciju 4.5 punktam. Minimālās prasības lietojamajam ģeotekstilam smilšu drošu caurtekas savienojumu būvniecībai:

- neausts ģeotekstils,
- ≥ 100 l/m^{2}s,
- ≥ 100 g/m^2.

Hidroizolācija dzelzsbetona caurtekām – līmētā un lietā, tai jāatbilst ~~šādu~~ hidroizolācijas darbu izpildes prasībām un ražotāja specifikācijām.

~~Remontmateriāli – atbilstoši paredzētajam caurtekas remonta veidam.~~

Caurteku un gala atbalstsienu pamats – no tam paredzētiem un materiāliem, kuriem jāatbilst Ceļu specifikāciju 5. nodaļas prasībām.

Caurtekas būvbedres aizbēršanai lietojami ceļa klātnes būvniecībai piemēroti materiāli vai līdzīgi kā esošajā ceļa konstrukcijā.

4.3.4.1 Dzelzsbetona caurtekas materiāli

Dzelzsbetona caurteku atsevišķu bojāto posmu nomaiņu lietderīgi paredzēt tikai tādos gadījumos, ja ir bojāts vai izskalots ieteces vai izteces gala posms. Citos gadījumos, ja kāds no caurtekas iekšējiem posmiem ir sabrucis, jāparedz visas caurtekas nomaiņa.

Betona caurtekas atbilstošas LVS EN 1916 “Betona, dzelzsbetona un tērauda šķiedru betona caurules un veidgabali”.

4.3.4.2 Tērauda caurtekas materiāli

Zemāk dotas minimālās prasības tērauda caurteku materiāliem. Atkarībā no caurules ražotāja, zemāk dotie rādītāji var būt atšķirīgi. Piegādājot citu parametru gofrētas tērauda

konstrukcijas un/vai pretkoroziju pārklājumus, tiem jāatbilst projekta prasībām un to atbilstība jāpierāda ar atbilstošiem aprēķiniem.

Izmantojot kādus citus (jaunizstrādātus) virsmas aizsargpārklājumu veidus, par tiem jāiesniedz pietiekami uzticami dati, kas apliecina materiālu spēju nodrošināt konstrukcijas izturību pret vides un citām ietekmēm.

Minimālās prasības tērauda caurtekām, kas paredzētas zem uzbēruma līdz 6,0 m:

- izmantojamas gofrētas karsti cinkotas pa spirāli vītas viengabala vai daudzplākšņu (saskrūvējamās) caurtekas, atbilstošas LVS EN 1090-1. Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām;
- tērauda caurtekām vienmēr jābūt rūpnieciski cinkotām un ar papildus virsmas aizsargslāņiem. Piegādātām tērauda caurtekām jāatbilst projektā noteiktai caurtekas aizsargsistēmas ekspluatācijas laika kategorijai. Visām savienojuma detaļām jābūt ar līdzvērtīgiem ilgmūžības parametriem kā caurulei. Materiālu piegādes dokumentiem jāsatur caurtekas virsmas aizsargsistēmas aprēķins. Katra konstrukcija jāpiegādā ar cinkošanas sertifikātu, krāsotā konstrukcija jāpiegādā ar krāsošanas sertifikātu;
- izmantojamajiem savienojumiem jābūt pielāgotiem un komplektā ar tērauda caurteku. Jāizmanto augstas stiprības klases skrūvju savienojumi (8.8 un 10.9 klase). Skrūvēm un uzgriežņiem jābūt izstrādātiem saskaņā ar EN ISO 1461, EN ISO 10684 un LVS EN ISO 898. Enkurskrūvēm jāatbilst EN ISO 10025. Tērauda konstrukciju pretkorozijas aizsardzībai jāatbilst EN ISO 12944-5 un aprēķinātajai konstrukcijas ekspluatācijas laika kategorijai (Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas "Ūdens novade 2018" 8.1.4.1.p.).

4.3-1 tabula. Tērauda cauruļu minimālais tērauda biezums (mm) atkarībā no diametra/laiduma

Caurteku cauruļu veidi	DN/ID (laidums)						
	≤1000	1200	1400	1500	1600	1800	2000
Pa spirāli vītas tērauda caurules ar gofrējumu 125 x 25mm un 100 x 20mm.	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0
Pa spirāli vītas tērauda caurules ar gofrējumu 68 x 13mm	2.5	2.5	2.5	-	-	-	-
Divas vai vairākās tērauda plāksnes ar skrūvju M20 savienojumiem ar vismaz 10 skrūvēm uz metru. Gofrējums 150 x 50mm un 200x55mm.	-	-	-	-	3.0	3.0	3.0
Divas vai vairākās tērauda plāksnes ar skrūvju M16 savienojumiem ar vismaz 10 skrūvēm uz metru. Gofrējums 125 x 30mm.	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5
Divas vai vairākās tērauda plāksnes ar skrūvju M14 savienojumiem ar vismaz 10 skrūvēm uz metru. Gofrējums 100 x 20mm.	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5	4.0

PIEZĪME – Uzbēruma augstums virs caurules 0,6 – 6,0 m

Gofrētas spirālveida vītās tērauda caurules.

Gofrētas spirālveida vītās caurules tēraudam jāatbilst LVS EN 10346 "Vienlaidus karsti pārklāti tērauda plakanie izstrādājumi aukstai presēšanai. Tehniskie piegādes nosacījumi".

Konstrukcijas tērauds:

- tecēšanas robeža ≥ 250 MPa;
- stiepes stiprība ≥ 270 MPa.

Konstrukcijas pretkorozijas aizsargpārklājums:

- ≥ 42 µm karstā cinka pārklājums virsmai;
- papildus vienai vai abām virsmām aizsargpārklājums atbilstoši aprēķinātai konstrukcijas ekspluatācijas laika kategorijai.

Konstrukcijas pretkorozijas aizsargpārklājumam jāatbilst LVS EN 1090-2 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām", LVS EN 10346 "Vienlaidus karsti pārklāti tērauda plakanie izstrādājumi aukstai presēšanai. Tehniskie piegādes nosacījumi" un LVS EN 10169 "Plakani tērauda būvizstrādājumi ar vienlaidu organisko pārklājumu".

Cauruļu ģeometrijas pielaides montāžai:

- platums ± 2 %;
- augstums ± 2 %;
- garums + 0,5 %.

Saskrūvējamas gofrētu tērauda plāksņu caurules.

Saskrūvējamas gofrētu tērauda plāksņu konstrukciju tēraudam jāatbilst LVS EN 10025 "Karsti velmētie izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem" un LVS EN 10149 "Karsti velmētie plakanie izstrādājumi no augstas stiprības tēraudiem aukstai presēšanai" un LVS EN 1090-2 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām".

Konstrukciju plākšņu elementu tērauds:

- ar tecēšanas robežu ≥ 235 MPa;
- stiepes stiprību ≥ 330 MPa.

Konstrukcijas pretkorozijas aizsargpārklājums:

- karsta cinka pārklājums virsmai atkarībā no tērauda biezuma, saskaņā ar LVS EN ISO 1461 (4.3-2. tabula);
- papildus aizsargpārklājums atbilstoši aprēķinātai konstrukcijas ekspluatācijas laika kategorijai.

Konstrukcijas pretkorozijas aizsargpārklājumam jāatbilst LVS EN 1090-2 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām", LVS EN ISO 1461 "Dzelzs un tērauda izstrādājumu karsti cinkotie pārklājumi" un LVS EN ISO 12944 "Krāsas un lakas - Tērauda konstrukciju pretkorozijas aizsardzība ar aizsargkrāsu sistēmām".

Konstrukcijas ģeometrijas pielaides montāžai:

- laidumam ±2%;
- augstumam ±2%;
- garumam +0,5%.

4.3-2 tabula. Karsta cinka pārklājums virsmai atkarībā no tērauda biezuma

Tērauda elementa biezums (t_V)	Vidējais slāņa biezums (min) [µm]	Vietējais (lokālais) slāņa biezums (min) [µm]
t > 6 mm	85	70
3 < t ≤ 6 mm	70	55
1,5 ≤ t ≤ 3 mm	55	45

Cinka biezumu pārbauda, izmantojot induktīvo metodi saskaņā ar LVS EN ISO 2178:1998. Papildus aizsargpārklājuma biezumu pārbauda saskaņā ar LVS EN ISO 2808. Aizsargpārklājuma cinkotas loksnes virsmas adhēziju pārbauda saskaņā ar EN ISO 4624. Nepieciešamais minimālais adhēzijas parametrs ir 4 MPa.

4.3.4.3 Polimērmateriālu caurtekas materiāli

Izmantojamas apaļa šķērsgriezuma daudzslāņu caurules no neplastificēta polivinilhlorīda (PVC-U), polietilēna (PE) vai polipropilēna (PP) un caurteku cauruļu savienojumu veiktspējas prasībām jāatbilst EN 13476.

4.3-3 tabula. Minimālās prasības polimērmateriālu caurtekām, kas paredzētas zem uzbēruma no 0,6 m līdz 6,0 m

Raksturlielums	Rezultāts pēc EN 13476	Marķējums uz caurules
Standarta numurs	-	EN 13476-2 (vai3)
Dimetra sērija DN/ID	-	ID "...."
Ražotāja un/vai zīmola nosaukums	-	"xxxxxx"
Aploces stingrība/apaļumstiprība	≥ 8 kN/m^2	SN8
Aploces elastīgums RF (1)	Pie 30 % parauga deformācijas bez izmaiņām tā struktūrā	-
Materiāls	-	... "PP" ... "PE"
Pielietošanas zona	-	"U" vai "UD" (2)
Ražotāja informācija	-	- (3)
Triecienizturība pie -10 °C - ārējo triecienu pretestības noteikšana pielietojot pieaugošās slodzes metodi (EN 13476 H. pielikums)	Hmin=500mm, H50≥1000 mm	❄ ("ice crystal")
Noturība pret sildīšanu (krāsns tests) (1)	PVC-U pie 150±2 ^{0}C PP pie 150±2 ^{0}C PE pie 110±2 ^{0}C Bez izmaiņām parauga struktūrā	-

PIEZĪME(1) Ja caurule marķēta ka atbilst EN 13476, caurteka izpilda atbiltošas krāsns testa prasības un aploces elastīgums atbilst 30%. Tikai tad, ja caurule neatbilst 30% aploces elastības testa prasībām un ir mazāks par 30%, tad, kā brīdinājums, šis fakts jānorāda marķējumā, caurule jāmarķē ar **RF20 un šādu materiālu izmantot nedrīkst.**

PIEZĪME(2) Pielietošanas zona – marķējums obligāts, bet uz ceļu caurulēm neattiecas.

PIEZĪME(3) Ražotāja informācija – marķējums obligāts, piemēram, partijas numurs (skaidri vai kodēti nodrošinot izsekojamību).

Drīkst paredzēt izmantot polimērmateriālu caurtekas atbilstoši ražotāja specifikācijai, tad materiālam jābūt smilšu drošam un/vai aprīkotam ar elastomēra blīvējumu, ar integrētām

uzmavām vai bez tām, pamatojot izvēli ar aprēķiniem. Drīkst paredzēt izmantot polimērmateriālu caurtekas ar diametru virs ID/DN 1200 (nav ieteicams) vai aizvietot tās ar citu izturīgāku materiālu (ieteicams), pamatojot izvēli ar aprēķiniem. Visām metāla detaļām jābūt karsti cinkotām.

4.3.4.4 Stiklšķiedras caurtekas (GRP) materiāli

Stiklšķiedru stiegrotas termoreaktīvās plastmasas (GRP) caurtekām jāatbilst EN 14364 "Plastmasas cauruļvadu sistēmas notekūdeņiem un kanalizācijai ar spiedienu vai bez tā. Ar stiklšķiedru stiegrotas termoreaktīvās plastmasas (GRP) uz nepiesātinātu poliestersveķu (UP) bāzes. Cauruļu, veidgabalu un savienojumu specifikācijas".

Minimālās prasības stiklšķiedras (GRP) caurtekām, kas paredzētas zem uzbēruma līdz 6,0 m:

- caurtekas standarta aploces stingums SN10 000;
- caurtekām jābūt savienojamām ar ražotāja uzmavām, tips SE (GRP dubultuzmavas ar gumijas blīvējumu);
- ja nepieciešams, izmantojami, atbilstoši EN 14364 standartu prasībām pēc nepārtraukta tinuma tehnoloģijas, rūpnieciski izgatavoti stiklšķiedras GRP veidgabali.

4.3.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

4.3.6 Darba izpilde

Tā kā caurteku ekspluatācijas drošība ir atkarīga no visu sastāvdaļu darbības, uzmanība jāpievērš caurules, tranšejas pamatnes un sākotnējā pildījuma materiāla saderībai. Ir jāpanāk, ka uz cauruli no visām pusēm iedarbojas vienāds spēks. Minimālajam apbērumam virs caurtekas jābūt 0,5 m vai atbilstoši ražotāja noteiktajam.

Ja būvprojektā nav noteikts savādāk, caurtekas ieteces un izteces slīpos galus jāizgatavo rūpnieciski vai arī objektā, nodrošinot rūpnieciskajai līdzvērtīgu darba vidi. Caurteku galu griezumu vietās tērauda caurtekām jānodrošina vienāda pretkorozijas aizsardzība, bet polimērmateriālu caurtekām ar atbilstošu polimērmateriālu jāpiemetina dekoratīvos dobumus nosedzošos gredzenus (plāksnes). Pirms polimērmateriālu nosedzošo gredzenu metināšanas ar būvuzraugu (pasūtītāju) jāsaskaņo metinājuma darba šuvju skaits un novietojums.

4.3.6.1 Tērauda caurtekas būvniecība

Lai būvniecības un ekspluatācijas laikā nepieļautu tērauda caurtekas aizsargslāņu mehānisku sabojāšanu, aizberot konstrukciju, pie caurtekas sienām nedrīkst sabērt akmeņus vai citus abrazīvus vai cietus liela izmēra priekšmetus. Tērauda caurteku aizsargpārklājumu ieteicams aizsargāt ar ģeosintētiskiem materiāliem.

4.3.6.2 Tranšeja

Prasības cauruļvadu būvniecībai dotas EN 1610. Caurteku tranšejas jārok tā, lai nodrošinātu pareizu un drošu caurtekas uzbūvēšanu. Gadījumā, ja būvniecības laikā ir nepieciešama piekļuve caurtekas ārējai virsmai, tad līdz 2,5 m dziļās tranšejās jānodrošina

vismaz 0,5 m plata brīva telpa. Tranšejās dziļākās par 2,5 m brīvajai telpai jābūt vismaz 0,7 m platumā.

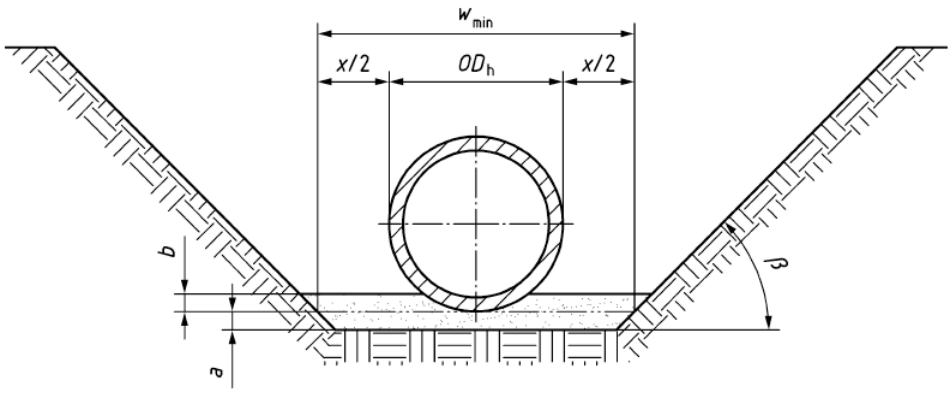
Ja būvprojektā nav noteikts savādāk, tad vienā tranšejā vai uzbērumā ievietojot divas vai vairāk caurules, minimālajam horizontālajam brīvās telpas attālumam starp caurulēm līdz DN/OD 700 jābūt 0,35 m. Caurulēm, kuras ir lielākas par DN/OD 700, brīvās telpas attālumam jābūt vismaz 0,50 m.

Maksimālais tranšejas platums.

Tranšejas platums nedrīkst pārsniegt maksimālo būvprojektā noteikto platumu.

4.3-4 tabula. Minimālais tranšejas platums pret nominālo diametru DN/OD

DN/OD [mm]	Minimālais tranšejas platums W_{min} (OD_h+x) [m]		
	Nostiprināta tranšeja	Nenostiprināta tranšeja	
		β > 60°	β ≤ 60°
≤ 225	OD_h+ 0,40	OD_h + 0,40	
> 225 to ≤ 350	OD_h+ 0,50	OD_h+ 0,50	OD_h+ 0,40
> 350 to ≤ 700	OD_h+ 0,70	OD_h+ 0,70	OD_h+ 0,40
> 700 to ≤ 1 200	OD_h+ 0,85	OD_h+ 0,85	OD_h+ 0,40
> 1 200	OD_h+ 1,00	OD_h+ 1,00	OD_h+ 0,40



4.3-1 *attēls.*

kur

W_{min} - minimālais tranšejas platums;

OD – caurtekas ārējais diametrs [m];

β - nenostiprināta tranšeja malas leņķis;

a – apakšējais pamatnes slānis;

b – augšējais pamatnes slānis.

Minimālais tranšejas platums pret tranšejas dziļumu.

Minimālo tranšejas platumu, kas iegūts, balstoties uz 4.3-4 un 4.3-5 tabulas ieteikumiem var mainīt tikai gadījumos, ja personālam nebūs jāstrādā tranšejā un starp cauruļvadu un tranšejas sienu, piemēram, izmantojot automātiskas cauruļvadu ievietošanas tehnoloģijas. Ja rodas kādas negaidītas, neparedzamas (īpašas) situācijas, kad personālam jāveic kādi darbi tranšejā, katrā konkrētā gadījumā jānosaka un jārealizē speciāli drošības pasākumi, lai garantētu strādnieku aizsardzību un drošību veicot darbus tranšejā.

4.3-5 tabula.

Tranšejas dziļums, m	Minimālais tranšejas platums, m
< 1,00	Nav minimālā platuma prasību

≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

Tranšejas stabilitāte.

Maksimālais nenostiprinātas tranšejas (ar vertikālām malām) augstums nedrīkst pārsniegt 1,4 m. Tranšejas papildus stabilitāti jānodrošina ar atbalstsistēmu palīdzību, vai arī ar citu piemērotu metožu palīdzību. Tranšejas atbalstsistēmu montāžas un demontāžas laikā jāgādā par to, lai nesabojātu caurtekas konstrukcijas.

Tranšejas pamatne.

Tranšejas pamatnes slīpumam un tranšejas pamata materiālam jāatbilst projektam. Tranšejas pamata materiālu nedrīkst uzirdināt vai sagraut, bet ja tā notiek, tad piemērotā veidā jāatjauno sākotnējā pamatnes nestspēja. Nepietiekamas nestspējas gruntis jānomaina pret pietiekamas nestspējas gruntīm.

Ja caurules paredzēts izvietot uz tranšejas pamata, tad tas jānolīdzina nepieciešamajā slīpumā un formā, lai nodrošinātu caurules cilindra atbalstu. Pēc vajadzības apakšējā pamatnē vai tranšejas pamatā jāizveido uzmavas caurumi.

Sala apstākļos jānodrošina, lai zem vai ap cauruļu tranšejas pamatiem netiktu iestrādāta sasalusi grunts (sasaluši grunts gabali).

Sausas būvbedres nodrošināšana.

Caurtekas būvdarbu laikā jānodrošina sausa būvbedre. Jāveic, piemēram, lietus ūdeņu, avotu ūdeņu vai no cauruļvadiem noplūdušo ūdeņu atsūknēšana. Ūdens atsūknēšanas laikā jāņem vērā ūdens atsūknēšanas ietekme uz gruntsūdeņu kustību un apkārtējā būvlaukuma stabilitāti.

4.3.6.3 Caurtekas pamatnes konstrukcija

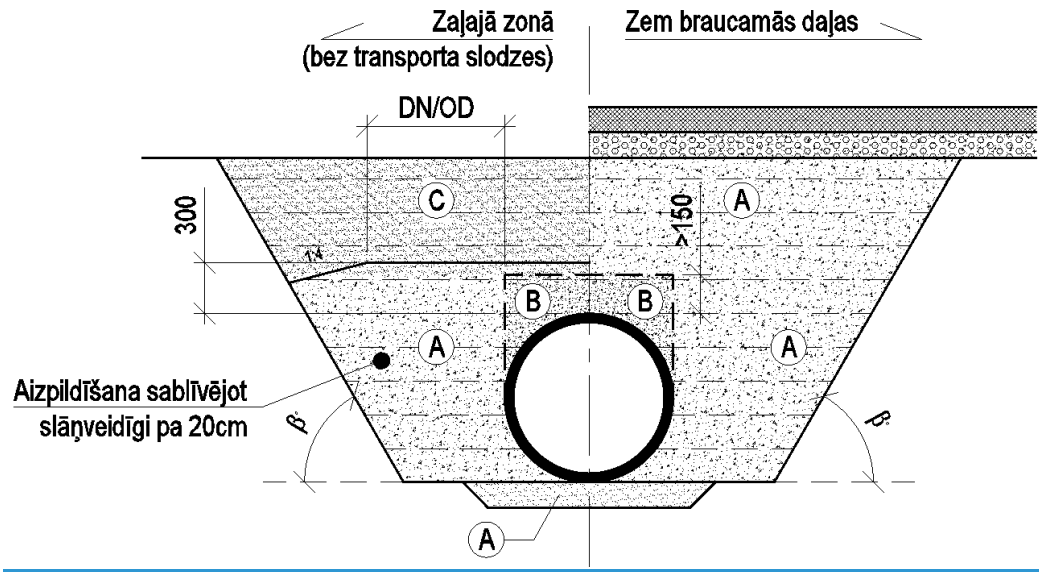
Būvbedres apakšā uz pamatnes veido izlīdzinošo kārtu. Piebērtas izlīdzinošās kārtas biezums ir vismaz 150 – 200 mm, zem uzmavas – vismaz 150 mm. Ja projektā nav paredzēts savādāk, satiksmes zonā izlīdzinošo slāni veido no smiltīm un smalkas grants. Izlīdzinošā slāņa materiālam pēc daļiņu izmēra jābūt pēc iespējas līdzīgākam pamatnes un sākotnējā pildījuma (un apkārtējās dabiskās grunts) materiālam.

Caurtekas ieguldīšana.

Caurules jāiegulda taisni vai tādā slīpumā, kāds norādīts projektā. Jebkuri nepieciešamie pielāgojumi un slīpumi veicami, attiecīgi sagatavojot pamatni, vienmēr nodrošinot cauruļu atbalstu visā to garumā (tas nedrīkst palikt uz atsevišķiem atbalsta laukumiem).

Caurtekas jāapber un jāsablīvē pa slāņiem, kur viena slāņa biezums nepārsniedz 20 cm. Īpaša vērība jāpievērš sablīvēšanai tieši pie caurtekas. Jānodrošina katrā apbēruma zonā pie caurtekas noteiktais sablīvējums (1.1-1~~4.3-2~~ attēls).

- A zonā ≥ 96 % no Proktora blīvuma;
- B zonā – apbēruma zona bez mehāniskas blietēšanas (pēc ražotāja noteikumiem vai > 15 cm);
- C zonā ≥ 85 % no Proktora blīvuma;



4.3-1 attēls. Caurtekas apbēruma sablīvējuma zonas. ~~Sanesu attīrīšana caurteku galos jāveic pēc plūdu līmeņa krišanās, no caurteku gala teknēm iztīrot sanesumus. Tīrīšanas garums – nostiprinātās teknes garumā vai 2 m uz katru pusi no caurtekas gala sienas. No sanesumiem jāiztīra arī caurtekas iekšpuse 1 m garumā.~~

~~4.3-2 Caurteku tīrīšana visā garumā jāveic, attīrot caurtekas iekšpusi visā garumā, kā arī nostiprinātās teknes garumā vai 2 m uz katu pusi no caurtekas gala sienas.~~

~~4.3-3 Iztīrītā sanesumu grunts izlīdzināma grāvja malā vai uz nogāzes. Pārējie sanesumi jāaizvāc.~~

~~4.3-4 Ja ekspluatācijas laikā caurtekas vai caurteku posmi ir bojāti vai atsevišķi posmi nosēdušies, tad ir jānoskaidro šo defektu rašanās iemesls un pie posmu nomaiņas tie jānovērš. Darbi jāizpilda šādā secībā:~~

- ~~ceļa segas konstrukcijas demontāža;~~
- ~~zemes klātnes atrakšana līdz caurtekas pamatam;~~
- ~~bojāto caurteku posmu nojaukšana;~~
- ~~pamata vizuāla pārbaude (vai betona pamatiem nav plaisu, vai šķembu un grants pamata biezums atbilst paredzētajam biezumam);~~
- ~~ja nepieciešams – ūdens atsūknēšana no būvbedres (slapjās gruntīs);~~
- ~~caurtekas pamata rekonstrukcija, ja nepieciešams;~~
- ~~caurtekas vai caurtekas posmu montāža (novietojot posmus uz lekāliem betona blokiem vai monolīta betona pamata, jālieto neizņemami koka ķīļi, kas nodrošina spraugu, lai to aizpildītu ar betona javu);~~
- ~~šuvju izveidošana (dzelzbetona caurtekām). Pēc caurtekas posmu montāžas šuves starp posmiem aizpilda ar ceļu bitumenā vārītām pakulām un bitumena mastiku. Virs šuvēm jāuzlīmē divkārša ruberoīda vai cita izolācijas materiāla hidroizolācija 25 cm platumā, bet caurtekas posmu virsma, kas būs saskarē ar zemes klātnes grunti,~~

~~jāapsmērē ar bitumena mastiku. No caurtekas iekšpuses šuves jāaizpilda ar cementa javu (cementa/smilts attiecība 1:3);~~

- ~~caurtekas vai caurtekas posmu aizbēršana jāveic vienlaikus no abām pusēm ar horizontāliem grunts slāņiem, kuru biezums 15 – 20 cm. Katrs slānis jāsablīvē ar vibroblietēm. Caurtekai jābūt nosegtai ar ne mazāk kā 0,5 m biezu grunts vai ceļa būvmateriālu slāni;~~
- ~~ceļa segas konstrukcijas atjaunošana;~~
- ~~būvgruži (nederīgie caurteku posmi, atskaldītais betons, nofrēzētais asfalts u.c.) jāaizvāc.~~

~~4.3-5 Ja paredzēts, caurtekas jāuzstāda pēc individuāla projekta, ja nē, tad lietojami tipveida projekti, iepriekš veicot nepieciešamās piesaistes. Caurteku attīrīšanā izraktā grunts izlīdzināma vai aizvedama uz atbērtni.~~

~~4.3-6 Ja nav paredzēts citādi, tad minimālais uzbēruma augstums virs caurtekas, mērot jebkurā caurtekas šķērsgriezumā no caurtekas augstākā punkta līdz brauktuves virmai, nedrīkst būt mazāks par 0,5 m, maksimālais – nedrīkst būt lielāks par 6 m.~~

4.3-2

Uzbūvēto caurtekas posmu vai galasienu pamata kvalitāte (biezums, dislokācija, sablīvējums) jāpārbauda pirms caurtekas posmu montāžas vai gala sienu būvniecības. Uzbūvēto pamatnes un pamatu kvalitātei jāatbilst Ceļu specifikāciju 44 ~~4~~ un 55 ~~5~~ nodaļas prasībām.

Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas.

Caurtekas jāaizber vienmērīgi un pakāpeniski no abām pusēm. Aizbēršanai caurtekas tiešā tuvumā, jālieto smilšaina grunts. Nedrīkst lietot akmeņainu grunti vai grunti ar atsevišķu akmeņu ieslēgumiem, vai akmeņus vai citus priekšmetus, īpaši caurtekas tiešā tuvumā. ~~Katrs slānis jāsablīvē vismaz līdz 96 % no Proktora blīvuma (LVS EN 13286-2). Slāņu biezums jānosaka atkarībā no lietotās grunts tipa un blīvēšanas iekārtām (ieteicamais viena slāņa biezums – ne vairāk kā 20 cm). Īpaša vērība jāpievērš sablīvēšanai tieši pie caurtekas.~~

~~-~~Ja lietoto ģeotekstilu, jānodrošina, lai grunts iestrādes laikā to nesabojātu. Ja nepieciešams, grunts iestrādes un sablīvēšanas laikā, caurteka ir jāpieslogo, lai nepieļautu tās uzspiešanu uz augšu.

4.3.6.4 Nosacījumi darba izpildei pie caurteku nomaiņas vai atjaunošanas autoceļu ikdienas uzturēšanas ietvaros

Ja ekspluatācijas laikā caurtekas vai caurteku posmi ir bojāti vai atsevišķi posmi nosēdušies, tad ir jānoskaidro šo defektu rašanās iemesls un pie posmu nomaiņas tie jānovērš. Darbi jāizpilda šādā secībā:

- ceļa segas konstrukcijas demontāža;
- zemes klātnes atrakšana līdz caurtekas pamatam;
- bojāto caurteku posmu nojaukšana;
- pamata vizuāla pārbaude (vai betona pamatiem nav plaisu, vai šķembu un grants pamata biezums atbilst paredzētajam biezumam);

- ja nepieciešams, jāveic ūdens atsūknēšana no būvbedres (slapjās gruntīs);
- caurtekas pamata rekonstrukcija, ja nepieciešams;
- caurtekas vai caurtekas posmu montāža (novietojot posmus uz lekāliem betona blokiem vai monolīta betona pamata, jālieto neizņemami koka ķīļi, kas nodrošina spraugu, lai to aizpildītu ar betona javu);
- šuvju izveidošana (dzelzbetona caurtekām). Pēc caurtekas posmu montāžas šuves starp posmiem aizpilda ar ceļu bitumenā vārītām pakulām un bitumena mastiku. Virs šuvēm jāuzlīmē divkārša ruberoīda vai cita izolācijas materiāla hidroizolācija 25 cm platumā, bet caurtekas posmu virsma, kas būs saskarē ar zemes klātnes grunti, jāapsmērē ar bitumena mastiku. No caurtekas iekšpuses šuves jāaizpilda ar cementa javu (cementa/smilts attiecība 1:3);
- caurtekas vai caurtekas posmu aizbēršana jāveic vienlaikus no abām pusēm ar horizontāliem grunts slāņiem, kuru biezums 15 – 20 cm. Katrs slānis jāsablīvē ar vibroblietēm. Caurtekai jābūt nosegtai ar ne mazāk kā 0,5 m biezu grunts vai ceļa būvmateriālu slāni;
- jāveic ceļa segas konstrukcijas atjaunošana;
- jāaizvāc būvgruži (nederīgie caurteku posmi, atskaldītais betons, nofrēzētais asfalts u.c.).

Caurteku attīrīšanā izraktā grunts izlīdzināma vai aizvedama uz atbērtni.

Minimālais uzbēruma augstums virs caurtekas, mērot jebkurā caurtekas šķērsgriezumā no caurtekas augstākā punkta līdz brauktuves virmai, nedrīkst būt mazāks par 0,5 m, maksimālais – nedrīkst būt lielāks par 6 m.

Uzbūvēto caurtekas posmu vai galasienu pamata kvalitāte (biezums, dislokācija, sablīvējums) jāpārbauda pirms caurtekas posmu montāžas vai galasienu būvniecības. Uzbūvēto pamatnes un pamatu kvalitātei jāatbilst Ceļu specifikāciju 5. nodalas prasībām.

Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas.

Caurtekas jāaizber vienmērīgi un pakāpeniski no abām pusēm. Aizbēršanai caurtekas tiešā tuvumā, jālieto smilšaina grunts. Nedrīkst lietot akmeņainu grunti vai grunti ar atsevišķu akmeņu ieslēgumiem. Katrs slānis jāsablīvē vismaz līdz 96 % no Proktora blīvuma (LVS EN 13286-2). Slāņu biezums jānosaka atkarībā no lietotās grunts tipa un blīvēšanas iekārtām (ieteicamais viena slāņa biezums – ne vairāk kā 20 cm). Īpaša vērība jāpievērš sablīvēšanai tieši pie caurtekas. Ja lietoto ģeotekstilu, jānodrošina, lai grunts iestrādes laikā to nesabojātu. Ja nepieciešams, grunts iestrādes un sablīvēšanas laikā, caurteka ir jāpieslogo, lai nepieļautu tās uzspiešanu uz augšu.

4.3.7 Kvalitātes novērtējums

Caurtekai jābūt tīrai visā tās garumā, brīvai no sanesumiem un priekšmetiem. Ceļa nogāžu virsmai un darba laikā skartai teritorijai jābūt noplanētai atbilstošā slīpumā.

Caurtekai jābūt tīrai visā tās garumā, brīvai no sanesumiem un citiem svešķermeņiem. Grunts sanesumiem, ja tādi ir bijuši, jābūt izlīdzinātiem, pārējiem sanesumiem un svešķermeņiem – aizvāktiem.~~Galasienām jābūt atraktām, atsedzot to augšējo virsmu un~~

~~fasādes daļu līdz caurtekas gultnes apakšējai daļai. Ceļa nogāžu virsmai un darba laikā skartai teritorijai jābūt noplanētai atbilstošā slīpumā.~~

Jābūt nodrošinātai brīvai ūdens caurtecei un novadei no caurtekas. ~~Izpildīto c~~Caurtekas ~~uzstādīšanas~~ būvniecības, atjaunošanas vai ~~remonta~~ nomaiņas (atbilstoši paredzētajam) darbu kvalitātei jāatbilst 4.3-6~~4.3-6~~~~4.3-1~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

~~4.3-1~~4.3-6 tabula. ~~Uzstādītu~~ Uzbūvētu atjaunotu vai ~~izremontētu~~ nomainītu caurteku kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Teknes augstuma atzīmes	≤ ± 20 mm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās – ietecē, iztecē un caurtekas vidū
Caurtekas garums	≤ ± 20 cm	Ar mērlenti	Izmērot visu caurtekas garumu
Caurtekas forma polimēru un metāla caurtekām	Deformācija (% no caurtekas diametra): polimēru – ≤ 5 %; metāla – ≤ 1,5 %.	Ar mērlenti	Testējot šaubu gadījumā par atbilstību
Novietojums plānā	≤ ± 10 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Galasienas novietojums	Fasādes plaknei jābūt paralēlai ceļa asij – pieļaujamā novirze galasienu malās ±5 cm. Pieļaujamā novirze no vertikālā līmeņa ± 10 mm.	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Šaubu gadījumā par atbilstību
Nogāzes nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību
Ieteces un izteces nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību
Sablīvējums pamatnei vai katrai kārtai (1)	≥ 96 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni $E_{v2}/E_{v1} \leq 3,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Sekojoši darbu izpildei pirms nosedzošās kārtas būvniecības šaubu gadījumā par atbilstību

PIEZĪME(1) Jānosaka pamatnes vai uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kas jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora blīvumu.

Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas.

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie labojumi prasību nodrošināšanai.

4.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzbūvēto, atjaunoto vai nomainīto ~~Caurteku tīrīšanas apjoms uzmērāms, mērot visu caurtekas garumu metros – m.~~

~~Sanesu attīrīšanu caurteku galos jāuzmēra uzskaitot attīrītās caurtekas gabalos – gab.~~

c~~C~~aurteku ~~remonta vai uzstādīšanas~~ darbu daudzums uzmērāms, mērot tikai ~~saremontēto vai~~ uzstādīto, atjaunoto vai nomainīto ~~posmu~~ caurtekas garumu metros – m.

Caurteku galasienu ~~remonts~~ uzbūvēšana,~~vai~~ uzstādīšana vai nomaiņa, vai (un) nogāžu nostiprināšana caurtekas galos, un ieteces un izteces nostiprināšana uzmērāma gabalos – gab, skaitot katru caurtekas galu atsevišķi.

4.4 Zemes klātnes būvniecība

Kopējam deformācijas modulim E_{V2} zemes klātnes augšējā daļā (≤ 1m no zemes klātnes virsmas) jābūt vismaz 45 Mpa, vai CBR ≥ 20 %, bet deformācijas modulim uz uzbūvētajām zemes klātnes zemākajām kārtām (> 1 m no zemes klātnes virsmas) – vismaz 25 Mpa, vai CBR ≥ 8 %.

Esošo grunšu nestspējas novērtēšanai būvprojekta izstrādes gaitā deformācijas moduļa uzmērījumi ir jāveic grunts optimālajā mitrumā vai ne vairāk kā +/- 2 % no optimālā mitruma. Ja tas nav iespējams, tad var tikt testēts grunts CBR – Kalifornijas nestspējas vērtība, saskaņā ar LVS EN 13286-47, grunts optimālajā mitrumā.

Ja zemes klātnes būvniecībai paredzēts izmantot esošās gruntis, tad būvprojekta izstrādes gaitā jānoskaidro, vai, tās izmantojot, tiks nodrošināts vismaz prasītais deformācijas modulis. Ja to nevarēs sasniegt ar lietošanai paredzētajām gruntīm vai materiāliem, vai nepieciešams augstāks deformācijas modulis, tad būvprojektā jāparedz atsevišķi papildus darbi, piemēram, nomainot grunti, būvējot papildu kārtas vai lietojot ģeosintētiskus materiālus. Vāju grunšu nestspējas palielināšanai (stabilizēšanai) būvprojektā ieteicams paredzēt lietot kaļķi vai cementu, būvprojekta izstrādes gaitā izvēloties racionālāko stabilizēšanas metodi, kā arī pārliecinoties par izvēlētās metodes piemērotību un iespējamību.

Nav ieteicams paredzēt stabilizēt gruntis, kurām pievienojot pat ļoti lielu saistvielas saturu, nav iespējams adekvātā apmērā paaugstināt nestspēju un salizturību, vai arī stabilizāciju nav iespējams veikt izmantojot tipisku ceļu būves tehniku un iekārtas. Par stabilizācijai nepiemērotām uzskatāmas šādas gruntis:

- plūstoši plastisks māls – TA;
- gruntis ar organiku vai organiskas gruntis – OU, OT, OH, OK, HN, HZ, F;
- dabīgi vai reciklēti materiāli, kuri satur ļoti atšķirīgas stiprības akmeņus vai materiālus, kuri tādējādi nevar tikt pienācīgi sadrupināti un sagatavoti.

Būvprojektā, ja nepieciešams, ir jāparedz konkrēti zemes klātnes būvniecības tehniskie risinājumi, piemēram, salizturīgās vai atdalošās starpkārtas, uzbēruma slogošanas laiks pirms ceļa segas būvniecības, nogāžu papildus nostiprināšana.

Nogāžu slīpumu būvprojektā ieteicams paredzēt atbilstoši LVS 190-2 un LVS 190-5. Uzbērumos līdz 2 m, ja AADT ≥ 1000, ieteicamais nogāžu slīpums ir 1:3. Ja būvprojektā kādu ierobežojošu apstākļu dēļ paredz zemes klātnes nogāzes ar slīpumu, kas stāvāks par izmantotā materiāla dabīgā nobiruma leņķi, vai ierakumus un uzbērumus, kas ir augstāki par 6 m, tad ieteicams ar aprēķinu pārbaudīt zemes klātnes stabilitāti un nogāžu nostiprināšanai jāizstrādā ar aprēķinu pamatots risinājums.

Būvprojekta tehniskajiem risinājumiem ir jānodrošina efektīva ūdens novade no ceļa konstrukcijas, t.i. jānodrošina, lai iespējamais augstākais gruntsūdens līmenis ceļa konstrukcijā būtu ne augstāk kā 30 cm zem zemes klātnes virsmas jebkurā ceļa konstrukcijas šķērsgriezumā. Nepieciešamības gadījumā būvprojektā jāparedz atbilstoša drenāža vai ģeosintētisko materiālu lietošana.

4.4.1 Darba nosaukums

- Zemes klātnes uzbēruma būvniecība – m³
- Zemes klātnes ierakuma būvniecība – m³

- Zemes klātnes grunts uzlabošana samaisot ar ... /norādīt grunti, proporcijas/ ... /norādīt/ cm biezumā – m²
- Zemes klātnes grunts uzlabošana ar ... /kaļķi, cementu – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā – m², papildus norādot:
  - Pievienojot cementu / kaļķi ... /norādīt/ – t
- Zemes klātnes grunts stabilizēšana ar ... /kaļķi, cementu – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā, normāla/paaugstināta mitruma ekspluatācijas apstākļos – m², papildus norādot:
  - Pievienojot cementu / kaļķi ... /norādīt/ – t

4.4.2 Definīcijas

Vājas nestspējas grunts – grunts, kuras kopējais deformācijas modulis E_{V2} ir mazāks par 25 MPa, vai CBR ir mazāks par 8 % (kūdra un kūdrainas gruntis, māls, pārmitrinātas mālainas vai putekļainas gruntis).

Zemes klātnes uzbēruma būvniecība – grunts vai cita materiāla pārvietošana, pievešana, pārvietošana un iestrāde, lai nodrošinātu paredzētās ceļa konstrukcijas uzbūvēšanu.

Zemes klātnes ierakuma būvniecība – grunts vai cita materiāla pārvietošana, rakšana un aizvešana, lai nodrošinātu paredzētās ceļa konstrukcijas uzbūvēšanu.

Zemes klātnes grunts stabilizēšana – grunts uzlabošana, pievienojot citus materiālus, īpaši saistvielas, tādējādi padarot to noturīgu pret ūdens un sala iedarbību, paaugstinot stiprību, ko var mērīt ar tradicionālajām mehānisko īpašību noteikšanas metodēm.

Stabilizēta grunts - maisījums ko iegūst ar hidraulisku saistvielu apstrādājot grunti, un kas ievērojami uzlabo grunts mehāniskās īpašības un stabilitāti kopumā īslaicīgi vai ilgtermiņā, īpaši attiecībā uz ūdens un sala iedarbību.

Uzlabota grunts - maisījums, kuru iegūst apstrādājot grunti ar hidraulisku saistvielu vai samaisot ar citu grunti, vai minerālo materiālu, kas tūlītēji uzlabo īpašības, piemēram, vai nu samazinot ūdens saturu, un/vai uzlabojot nestspēju, un/vai samazinot plastiskumu, nodrošinot, lai:

- ar grunti varētu rīkoties lietojot tradicionālu zemes darbu veikšanas aprīkojumu;
- grunti varētu apmierinoši sablīvēt kārtās;
- nodrošinātu transporta kustību un pārvietošanos pa izbūvētajām kārtām;
- grunti sagatavotu sekojošai apstrādei ar hidrauliskajām saistvielām (kaļķi, cementu) vai arī, piemēram, ar izdedžiem, izmešu pelniem vai citiem izstrādājumiem.

4.4.3 Darba apraksts

Zemes klātnes būvniecība ierakumā un uzbērumā ietver rakšanas, pārvietošanas un iestrādes darbus, kā arī pamatnes vai virsmu sagatavošanu (profilēšana, planēšana), pakāpju veidošanu. Zemes klātnes stabilizēšana vai uzlabošana ietver nepieciešamo izejmateriālu sagatavošanu un piegādi, saistvielas daudzuma projektēšanu, ja nepieciešams - esošās pamatnes sagatavošanu - profilēšanu un blīvēšanu, materiālu samaisīšanu un saistvielas iemaisīšanu, kārtas sablīvēšanu un nepieciešamo uzbūvētas kārtas ģeometrisko parametru nodrošināšanu, kā arī uzbūvētas kārtas kopšanu līdz nosedzošās kārtas būvniecības

uzsākšanai. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

4.4.4 Materiāli

4.4.4.1 Izejmateriāli zemes klātnes uzbēruma būvniecībai un stabilizēšanai vai uzlabošanai

Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai – minerālas izcelsmes materiāls, piemēram, grunts, akmeņi u.tml. Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu.

Zemes klātnes būvniecībai zemes klātnes augšējā daļā (līdz 1 m no zemes klātnes virsmas) bez stabilizēšanas vai citu papildus pasākumu veikšanas kā piemērotas var tikt atzītas gruntis, kuru CBR ≥ 20 %, bet apakšējā daļā (vairāk kā 1 m no zemes klātnes virsmas) gruntis, kuru CBR ≥ 8 %.

Grunšu būvtehnisko klasifikāciju grunšu raksturošanai veikt saskaņā ar LVS 190-5 B pielikumu.

Organisko savienojumu daudzums gruntī līdz 1 m dziļumā no zemes klātnes virsmas nedrīkst pārsniegt 2 masas %. Organisko savienojumu daudzumu gruntī nosaka atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.5~~12.5~~ punktam.

Ja paredzēts, var lietot arī reciklētus materiālus.

Jālieto grunšu stabilizēšanai būvprojektā paredzētie materiāli, piemēram, kaļķi, cements, ģeosintētiskie materiāli vai citi materiāli, kuriem ir jāatbilst attiecīgi izvirzītajām prasībām.

Cementam jāatbilst LVS EN 197-1 izvirzītajām prasībām, klases: 32,5N; 42,5N vai 52,5 N, vai EN 197-4.

CHCS (cementa hidrauliskā ceļa saistviela) jāatbilst LVS ENV 13282 izvirzītajām prasībām, ar stiprības klasi HRB 22,5 E vai HRB 32,5 E.

Dzēstajam vai nedzēstajam kaļķim jāatbilst LVS EN 459-1, klasei CL 90 vai CL 80.

Stabilizēšanai paredzētajai gruntij vismaz 95% jāiziet caur 63mm sietu, testējot saskaņā ar LVS EN 933-1.

Papildus vai autonomi var tikt lietotas arī cita veida hidrauliskās saistvielas vai kādas piedevas. Šādā gadījumā jādeklarē saisvielu vai piedevu veids un īpašības.

Stabilizējamajam maisījumam pievienojamajam ūdenim jāatbilst LVS EN 1008.

Grunts uzlabošanai pielietojami arī cementa ražošanas apvedkanāla putekļi.

4.4.4.2 Nosacījumi grunšu stabilizēšanai un uzlabošanai ar hidrauliskajām saistvielām

Grunšu stabilizēšana (stabilizēta grunts) ar hidrauliskajām saistvielām jāparedz, ja ir nepieciešams paaugstināt vai sasniegt konkrētus grunts nestspējas, mitruma vai sala izturības rādītājus. Var paredzēt arī grunts uzlabošanu (uzlabota grunts), lai uzlabotu grunts īpašības galvenokārt tās iestrādes procesā (piemēram, lai samazinātu ūdens saturu, samazinātu plastiskumu, sagatavotu grunti tālākai apstrādei ar kaļķi vai cementu u.tml.). Sastāvu projektēšana un testēšana kā aprakstīts tālāk jāveic, ja paredzēta grunts stabilizēšana. Ja paredzēta grunts uzlabošana, tad tālāk aprakstītā projektēšana nav jāveic, bet ir pietiekami

deklarēt pievienojamās saistvielas veidu un daudzumu, kā arī pamatot grunts uzlabošanas nepieciešamību.

Jātestē sekojošas stabilizējamās grunts īpašības:

- deformācijas modulis - grunts optimālajā mitrumā vai ne vairāk kā +/- 2% no optimālā mitruma saskaņā ar DIN 18134, vai, ja tas nav iespējams, tad CBR saskaņā ar LVS EN 13286-47;
- granulometriskais sastāvs saskaņā ar LVS EN 933-1;
- plastiskuma indekss, plūstamības un plastiskuma robeža saskaņā ar LVS EN ISO/TS 17892-12 (jātestē, ja konkrētajai gruntij šo testēšanu ir iespējams veikt);
- esošais mitrums saskaņā ar LVS EN 1097-5, un optimālais mitrums un tilpumsvars saskaņā ar LVS EN 13286-2;
- organisko savienojumu saturs saskaņā ar Ceļu specifikāciju 12.5 punktu (testē, ja ir novērojami organiskie savienojumi);
- ūdenī šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1 (jātestē, ja gruntij novērojama tendence izplešoties sairt).

Balstoties uz grunts testēšanas rezultātiem jānosaka grunts apzīmējums saskaņā ar LVS 190-5 B pielikumu.

Stabilizēšanas saistvielas izvēle:

- kā grunts stabilizēšanas saistvielas var būt kaļķis, cements, CHCS, ar cementu bagātinātas saistvielas;
- var tikt lietotas arī dažādas piedevas, kas uzlabo saistvielu efektivitāti (paaugstina stiprību, uzlabo ūdens noturību un salizturību, atvieglo iestrādājamību u.tml.);
- saistvielas stabilizēšanai jāizvēlas balstoties uz grunts testēšanas rezultātiem, lai nodrošinātu izvirzītās prasības atkarībā no grunts tipa, tās īpašībām, kā arī paredzamajiem mitruma apstākļiem;

4.4-1 tabula. Ieteikumi saistvielas izvēlei atkarībā no grunts veida

Grunts tips (saskaņā ar LVS 190-5 B pielikums)	**Ieteicamā saistviela, aptuvens daudzums**
Grunts stabilizācija	
Jaukta grunts – grants vai smilts un putekļu, grants vai smilts un māla maisījums (GU, GT, SU, ST)	cements* 4 – 10 % vai kaļķis+cements* 6 – 12 %
Smalka grunts – putekļi (UL, UM)	cements* 5 – 12 %
Smalka grunts – māls (TL, TM, TA)	kaļķis** 4 – 15 %
Grunts uzlabošana	
Jaukta grunts (GU, GT, SU, ST)	cements* 3 – 6 % vai kaļķis+cements* – ap 6 %
Smalka grunts – putekļi (UL, UM)	cements* 3 – 6 %
Smalka grunts – māls (TL, TM, TA)	kaļķis** 3 – 5 %

* - cementa vietā var lietot arī CHCS, cementa putekļus, ar cementu bagātinātas saistvielas.

** - kaļķa sākotnējais daudzums jānosaka katrai konkrētajai gruntij individuāli.

- grunts piemērotība vai tās konkrētā saderība ar saistvielu jānovērtē arī testējot grunts pH līmeni atbilstoši metodikai Ceļu specifikāciju 12.10 vai 12.11 punktos;
- smilšainām un putekļainām gruntīm kā stabilizēšanas saistvielu ieteicams izvēlēties cementu vai saistvielas uz cementa bāzes, savukārt plastiskām mālainām gruntīm kā stabilizēšanas saistvielu ieteicams izvēlēties kaļķi;
- vidēji plastiskām gruntīm ieteicams izvērtēt arī kaļķa+cementa izvēles iespēju, tādējādi iespējams ar mazāku kopējo saistvielu patēriņu izpildīt izvirzītās prasības;
- smilšainām un akmeņainām gruntīm ar nelielu putekļu daļiņu saturu (≺ 0,063 mm ≤ 5 %), lai nodrošinātu augstākus un prasībām atbilstošus spiedes stiprības rādītājus ar mazāku cementa saistvielas izlietojumu, ieteicams paredzēt piemaisīt putekļainu grunti (ja tāda grunts ir pieejama un tas ir tehniski un ekonomiski pamatoti) vai arī cementa apvedkanāla putekļus, vai citu minerālo aizpildītāju.

Paraugu izgatavošanu spiedes stiprības testēšanai jāveic pēc Proktora saskaņā ar LVS EN 13286-50 un LVS EN 13286-2. Paraugi no maisījumiem, kuru rupjās daļiņas D ≤ 22,4 mm sagatavojami Proktora A veidnē, paraugi no maisījumiem, kuru rupjās daļiņas D > 22,4 mm sagatavojami Proktora B veidnē. Izņemot stabilizētā maisījuma paraugus tūlītējā nestspējas indeksa testēšanai, tie neatkarīgi no rupjo daļiņu D izmēra jāsagatavo Proktora B veidnē.

4.4.4.3 Ar cementu, CHCS un kaļķi+cementu stabilizētas grunts projektēšana

Jātestē grunts un cementa 10:1 maisījuma pH līmenis saskaņā ar Ceļu specifikāciju 12.11 punktu. Ja pH ≥ 12,1, tad gruntī esošā organikas daļa neietekmēs cementa stabilizēšanas mehānismu un grunts ir piemērota tālākai projektēšanai.

Orientējošais efektīvais un pietiekamais gruntij pievienojamais saistvielas daudzums ir no 4 % līdz 15 %. Saistvielas daudzums atkarīgs no grunts īpašībām, konkrētās saistvielas un stabilizētajai grunts kārtai izvirzītajām prasībām.

Jātestē grunts un cementa, CHCS vai kaļķa+cementa maisījuma optimālais ūdens saturs un tilpumsvars saskaņā ar LVS EN 13286-2, kā arī citas īpašības atbilstoši šajās specifikācijās tālāk izvirzītajām prasībām.

Ar cementu vai CHCS sagatavotais grunts maisījums pēc samaisīšanas jāuzglabā 4 h laboratorijas telpā slēgtā traukā vai pārklāts ar mitru audumu (ja tiek lietoti kādi cietēšanas paātrinātāji vai palēlinātāji šis uzglabāšanas laiks var būt atšķirīgs.

Kaļķis var tikt izmantots kā sākotnējā piedeva, lai uzlabotu grunts iestrādājamību, samazinot tās plastiskumu. Šādā gadījumā projektēšanas mērķis ir atrast minimālo kaļķa saturu, kas to nodrošina. Lai to atrastu, ieteicams testēt grunts un kaļķa maisījuma plastiskuma rādītājus.

Ar kaļķi un cementu maisījums jāsagatavo sekojoši: grunts paraugs jāsamaisa ar kaļķi un jāuzglabā 24 h (ja izmanto dzēstu kaļķi, uzglabāšanas laiks var būt 4 h) laboratorijas telpā slēgtā traukā vai pārklāts ar mitru audumu, tad jāsamaisa ar cementu un jāuzglabā 4 h laboratorijas telpā slēgtā traukā vai pārklāts ar mitru audumu.

Pēc tam sagatavo gunts – saistvielas maisījumus un veic to tūlītējās nestspējas indeksa (TNI) testēšanu saskaņā ar LVS EN 13286-47. Ja TNI atbilst prasībām – veic tālāko projektēšanu, ja TNI neatbilst prasībām – tālāko grunts stabilizācijas projektēšanu ar šo saistvielas saturu neveic (ir vai nu jāpalielina saistvielas saturs, vai jāizvēlas cita saistviela vai piedevas, vai jāizvērtē kādu citu papildus pasākumu iekļaušana grunts uzlabošanai, vai jāatzīst grunti par

nepiemērotu stabilizācijai). Prasības grunts un grunts-saistvielas maisījuma deklarējamajām īpašībām un TNI (4.4-2~~4.4-2~~ tabula).

4.4-2 tabula. Prasības grunts un grunts-saistvielas maisījuma deklarējamajām īpašībām un TNI

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 14227-10	Kategorija	Prasība
Grunts granulometriskais sastāvs	LVS EN 933-1	4.3. punkts	-	≥ 95% zem 63mm sieta
Sastāvdaļu proporcijas	stabilizācijas projekts	-	-	deklarē
Optimālais ūdens saturs un tilpumsvars	LVS EN 13286-2	-	-	deklarē
Minimālais ūdens saturs	LVS EN 1097-5	7.1. punkts	$W_{0,90}$	ne mazāk kā 0,9 no optimālā ūdens satura
Tūlītējais nestspējas rādītājs (ja stabilizētā kārta atrodas > 1 m no zemes klātnes virsmas)	LVS EN 13286-47	7.3. punkts	IPI_{10}	≥ 10 %
Tūlītējais nestspējas rādītājs (ja stabilizētā kārta atrodas ≤ 1 m no zemes klātnes virsmas)	LVS EN 13286-47	7.3. punkts	IPI_{15}	≥ 15 %

Pēc tam veic paraugu izgatavošanu pēc Proktora. Katrai testējamajai īpašībai, t.sk. ~~salizturības~~ salumkusumizturības testam, izgatavojami vismaz 3 paralēli paraugi, izņemot tūlītējā nestspējas indeksa testēšanai var izgatavot vienu paraugu. Cementa vietā var lietot arī CHCS.

Ar cementu vai kaļķi+cementu izgatavotu paraugi kopējais kondicionēšanas periods ir 28 dienas (neskaitot salumkusumizturības ~~salizturības~~ testiem nepieciešamo laiku).

Ja paredzami stabilizētās kārtas ekspluatācija normāla mitruma apstākļos, tad ar cementu un kaļķi+cementu izgatavotie paraugi jākondicionē formā (20 ± 2) ^{0}C 1 dienu, tad 90 – 100 % mitrumā (20 ± 2) ^{0}C 6 dienas vai 26 dienas (90 – 100 % mitruma apstākļi būs nodrošināti paraugu cieši ietinot plastikāta iesaiņojumā un iegremdējot zem ūdens), tad izsaiņoti paraugi jāiegremdē ūdenī (20 ± 2) ^{0}C uz 24 h.

Ja paredzama stabilizētās kārtas ekspluatācija paaugstināta mitruma apstākļos, tad ar cementu un kaļķi+cementu izgatavotie paraugi jākondicionē formā (20 ± 2) ^{0}C 1 dienu, tad 90 – 100 % mitrumā (20 ± 2) ^{0}C 13, tad izsaiņoti paraugi jāiegremdē ūdenī (20 ± 2) ^{0}C uz 24 h.

Pēc tam, ja nepieciešama arī salumkusumizturības ~~salizturības~~ novērtēšana, tad paraugiem veic paredzēto skaitu sasaldēšanas/atkausēšanas ciklus saskaņā ar LVS CEN/TS 12390-9 noteikto procedūru, lietojot 12 h sasaldēšanas/atkausēšanas grafiku (standarta 10. attēls).

Pēc stabilizēto paraugu kondicionēšanas jātestē to īpašības atbilstoši šajās specifikācijās tālāk izvirzītajām prasībām, un tām jāatbilst 4.4-3 tabulā noteiktajām prasībām.

Nosakot projektētā maisījuma sastāvdaļu proporcijas, objektā pievienojamās saistvielas daudzumu ieteicams paredzēt par 0,5 - 1,0 % lielāku nekā projektētais, lai kompensētu kādas iestrādes tehnoloģijas iespējamās novirzes.

4.4-3 tabula. Prasības spiedes stiprībai ar cementu vai kaļķi+cementu stabilizētai gruntij saskaņā ar LVS EN 14227-10 8.3.2. punktu

Stabilizētās kārtas dislokācija un režīms	**Testēšanas metode**	**Īpašība**	**Kondicionēšanas režīms, kategorija, prasības**	
			Normāla mitruma ekspluatācijas apstākļi	**Paaugstināta mitruma ekspeluatācijas apstākļi**
Stabilizētā kārta > 1 m no zemes klātnes virsmas	Paraugu kondicionēšana		**(27+1)***	**(14+14)****
	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**$C_{0,5}$ ≥ 0,5 MPa**	
Stabilizētā kārta ≤ 1 m no zemes klātnes virsmas:	Paraugu kondicionēšana LVS CEN/TS 12390-9		**(27+1)* + 5 cikli*****	**(14+14)** + 5 cikli*****
$AADT_{j,smagie} \leq 500$	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**$C_{0,5}$ ≥ 0,5 MPa**	
$AADT_{j,smagie} > 500$	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**C_1 ≥ 1,0 MPa**	

* - paraugus kondicionē 27 dienas 90 – 100 % mitrumā un vienu dienu ūdenī ~~(nepieciešamības gadījumā paraugus atļauts kondicionēt 6 dienas 90 – 100 % mitrumā un vienu dienu ūdenī, tad prasības spiedes stiprībai jāsamazina par 30%, strīdu gadījumā jāvērtē iegūtie rezultāti pēc 28 dienu cietēšanas)~~

** - paraugus kondicionē 14 dienas 90 – 100 % mitrumā un 14 dienas ūdenī

*** - pēc paraugu kondicionēšanas 28 dienas tie jāpakļauj 5 sasaldēšanas atkausēšanas cikliem

Lai atvieglotu kvalitātes kontroli būvobjektā darbu izpildes laikā, ieteicams iegūt spiedes stiprības rezultātus, piemēram, arī pēc 3 vai/un 7 dienu cietēšanas.

4.4.4.4 Ar kaļķi stabilizētas grunts projektēšana

Jātestē grunts un kaļķa maisījumu pH līmenis saskaņā ar Ceļu specifikāciju 12.10 punktu. Kur gruntij ar konkrēto kaļķa saturu pH = 12,4, tas ir grunts stabilizēšanai minimālais pievienojamais kaļķa daudzums.

Jātestē grunts un kaļķa maisījuma optimālais ūdens saturs un tilpumsvars saskaņā ar LVS EN 13286-2, kā arī citas īpašības atbilstoši izvirzītajām prasībām tālāk šajās specifikācijās.

Ar dzēstu kaļķi sagatavotais grunts maisījums pēc samaisīšanas jāuzglabā 4 h, bet ar nedzēstu kaļķi sagatavots grunts maisījums pēc samaisīšanas jāuzglabā 24 h laboratorijas telpā slēgtā traukā vai pārklāts ar mitru audumu.

Pēc tam sagatavo gunts – kaļķa maisījumus un veic to tūlītējās nestspējas indeksa (TNI) testēšanu saskaņā ar LVS EN 13286-47. Ja TNI atbilst prasībām – veic tālāko projektēšanu, ja TNI neatbilst prasībām – tālāko grunts stabilizācijas projektēšanu ar šo kaļķa saturu neveic (ir vai nu jāpalielina kaļķa saturs, vai jāizvēlas cita saistviela vai piedevas, vai jāizvērtē kādu citu papildus pasākumu iekļaušana grunts uzlabošanai, vai jāatzīst grunti par nepiemērotu stabilizācijai). Prasības grunts un grunts-kaļķa maisījuma deklarējamajām īpašībām un TNI (4.4-4~~4.4-4~~ tabula).

4.4-4 tabula. Prasības grunts un grunts-kaļķa maisījuma deklarējamajām īpašībām un TNI.

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 14227-11	Kategorija	Prasība
Grunts īpašības: - granulometriskais sastāvs - plastiskuma rādītāji	LVS EN 933-1 LVS EN ISO/TS 17892-12	4.3. punkts	-	**gruntij jābūt piemērotai stabizācijai ar kaļķi – deklarē**
Sastāvdaļu proporcijas	stabilizācijas projekts	-	-	**deklarē**
Optimālais ūdens saturs un tilpumsvars	LVS EN 13286-2	-	-	**deklarē**
Minimālais ūdens saturs	LVS EN 1097-5	6.2. punkts	**$W_{0,90}$**	**ne mazāk kā 0,9 no optimālā ūdens satura**
Tūlītējais nestspējas rādītājs (ja stabilizētā kārta atrodas > 1 m no zemes klātnes virsmas)	LVS EN 13286-47	6.3. punkts	**IPI_{10}**	**≥ 10 %**
Tūlītējais nestspējas rādītājs (ja stabilizētā kārta atrodas ≤ 1 m no zemes klātnes virsmas)	LVS EN 13286-47	6.3. punkts	**IPI_{15}**	**≥ 15 %**

Pēc tam veic paraugu izgatavošanu pēc Proktora. Katrai testējamajai īpašībai, t.sk. ~~salizturības~~ salumkusumizturības testam, izgatavojami vismaz 3 paralēli paraugi, izņemot tūlītējā nestspējas indeksa testēšanai var izgatavot vienu paraugu.

Ar kaļķi izgatavotu paraugu kopējais kondicionēšanas periods ir 28 dienas (neskaitot ~~salizturības~~ salumkusumizturības testiem nepieciešamo laiku) līdzīgi kā ar cementu izgatavotiem paraugiem, izņemot, pēc 27 dienām paraugus 24 h kapilāri piesūcina ar ūdeni (pirms tam izņemot paraugus no blīvā iesaiņojuma, tad ietinot mitrā audumā un novietojot uz poraina akmens. Ūdens līmenim ir jābūt līdz akmens virsmai un kontaktā ar iesaiņojumu, bet ūdens nedrīkst būt tiešā kontaktā ar paraugu). Nepieciešamības gadījumā ir pieļaujams kondicionēt blīvā plastikāta iesaiņojumā krāsnī 40 ^{0}C 7 dienas (neskaitot ~~salizturības~~ salumkusumizturības testiem nepieciešamo laiku), pēc tam 24 h kapilāri piesūcinot ar ūdeni.

Pēc stabilizēto paraugu kondicionēšanas jātestē to īpašības atbilstoši izvirzītajām prasībām tālāk šajās specifikācijās, un tām jāatbilst 4.4-5 tabulā noteiktajām prasībām.

4.4-5 tabula. Prasības spiedes stiprībai ar kaļķi stabilizētai gruntij saskaņā ar LVS EN 14227-11 6.5.3. punktu

Stabilizētās kārtas dislokācija un režīms	Testēšanas metode	Īpašība	Kondicionēšanas režīms, kategorija, prasības
Stabilizētā kārta > 1 m no zemes klātnes virsmas	Paraugu kondicionēšana		**(27+1) vai (7+1) 40 °C***
	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**$C_{0,2}$ ≥ 0,2 MPa**
Stabilizētā kārta ≤ 1 m no zemes klātnes virsmas:	Paraugu kondicionēšana LVS CEN/TS 12390-9		**(27+1) vai (7+1) 40 °C* + 5 cikli****
$AADT_{j,smagie} \leq 500$	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**$C_{0,2}$ ≥ 0,2 MPa**
$AADT_{j,smagie} > 500$	LVS EN 13286-41	Spiedes stiprība	**$C_{0,5}$ ≥ 0,5 MPa**

* - paraugus kondicionē 27 dienas 90 – 100 % mitrumā un vienu dienu ūdenī vai 7 dienas krāsnī 40 °C un 24 h kapilāri piesūcinot

** - pēc paraugu kondicionēšanas tie jāpakļauj 5 sasaldēšanas-atkausēšanas cikliem

4.4.5 Iekārtas

Veltņi. Grunts vibroveltņi ar gludiem vai dūru valčiem, pneimoveltņi. Sablīvējamās kārtas biezumu, veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku ieteicams izvēlēties saskaņā ar 4.4-6 tabulu.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

Reciklers - speciāla mobila iekārta vai iekārtu komplekss, ar kuru iespējams samaisīt konkrēto grunti ar paredzēto saistvielu(ām), lai tālāk nodrošinātu izvirzītās prasības galaproduktam. Reciklera minimālais frēzēšanas dziļums - vismaz projektā noteiktajā dziļumā.

Saistvielas (un piedevu) izkliedētājs - saistvielas izbēršanai piemērota iekārta, ar maināmu izbēršanas platumu, kura aprīkota ar izberamās saistvielas dozācijas automātisku vadību.

Darba izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

4.4.6 Darba izpilde

Zemes klātnes uzbērumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 ^{0}C un pamatne nav sasalusi.

Grunts stabilizēšanu ar hidrauliskajām saistvielām var veikt, ja gaisa temperatūra ir virs 5 ^{0}C. Ja stabilizē ar cementa saistvielām, jānodrošina, lai vēl vismaz 28 dienas pēc stabilizēšanas darbu izpildes stabilizētā kārta tiktu pasargāta no sasalšanas.

Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0 ^{0}C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šajā gadījumā jāsablīvē iespējami ātri, to pabeidzot pirms materiāla sasalšanas. Ieteicams lietot smagākus veltņus par 4.4-6 tabulā norādītajiem. Jāizvairās lietot gruntis ar lielu mitrumu. Pirms segas būvniecības jānosaka uzbēruma slogošanas laiks (tehnoloģiskais pārtraukums) līdz zemes klātnes pilnīgai atkušanai. Tālākās kārtas drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ir pārbaudīta un ir atbilstoša uzbūvētās zemes klātnes kvalitāte.

Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai nedrīkst lietot sasalušu materiālu.

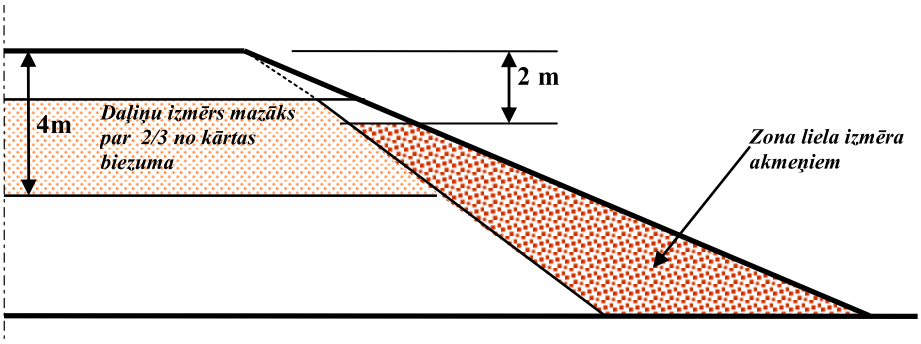
Zemes klātnes ierakuma izstrādei temperatūras vai citu klimata ierobežojumu nav, bet, ja ierakums izstrādāts sasalušās gruntīs vai ziemas periodā, tad segu drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ierakuma pamatne pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Augu zeme un grunts ar vairāk nekā 6 masas % organisko savienojumu jānovāc, nesajaucot ar citiem materiāliem, pirms zemes klātnes būvniecības sākšanas.

Noraktā grunts jāaizved uz atbērtni vai arī, ja paredzēts, ierakuma grunts jāiestrādā uzbērumā.

Uzbēruma augšējā daļā – līdz 4 m no ceļa virsmas – akmeņu (vai citu ķermeņu) lielākais izmērs nedrīkst pārsniegt 2/3 no 4.4-6 tabulā norādītā būvējamās kārtas biezuma. Uzbēruma apakšējā daļā – zemāk par 4 m no ceļa virsmas – lielākie akmeņi nedrīkst pārsniegt 4.4-6 tabulā norādīto būvējamās kārtas biezumu. Akmeņus, kas pārsniedz noteiktos izmērus, var novietot uzbēruma ārējā malā – zemāk par 2 m no ceļa virsmas –, kā norādīts 4.4-1 attēlā. Šajā zonā 4.4-6 tabulā norādīto kārtas biezumu drīkst dubultot, savukārt akmeņi nedrīkst pārsniegt

kārtas biezumu. Būvniecības darbi jāveic vienlaikus, gan būvējot zemes klātnes kārtas, gan kārtas nogāzes zonā.



4.4-1 *attēls. Zemes klātnes uzbēruma zonas*

Uzbērums būvējams horizontālās kārtās. Vienā kārtā nav pieļaujams izmantot dažāda tipa gruntis; gruntis ar augstāku nestspēju izmantojamas virsējā kārtā, izņemot gadījumu, ja paredzēts nostiprināt vājas nestspējas (dabīgo) grunti, piemēram, būvējot starpkārtu no akmens materiāla, kas stiegrots ar ģeorežģiem. Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālo grunts mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Pirms darba izpildes jānosaka katra izmantojamās grunts tipa Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu, kad ir optimāls ūdens saturs, kā arī norādot ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā. Putekļainu vai mālainu grunti, ja paredzams lietus, jāblīvē ar gludo valču veltni. Lietus laikā darbs jāpārtrauc. Ja paredzams sals, jāsablīvē nekavējoties pēc materiāla izlīdzināšanas, ieteicams izvēlēties efektīvākas blīvēšanas iekārtas un lietot materiālu, kura optimālais ūdens saturs ir iespējami zemāks.

Būvniecības gaitā jāveic efektīvi pasākumi, kas pēc iespējas samazina grunts samirkšanu. Būvējot zemes klātni, laikus jāplanē un jāsablīvē darba virsmas, izveidojot šķērskritumu, kas nodrošina ūdens novadi ārpus ceļa konstrukcijas. Ieplakas un citi lokālie iesēdumi, kuros var uzkrāties ūdens, pieberami ar nedrenējošu grunti un sablīvējami.

Katras kārtas sablīvēšana jāpabeidz pirms nākamās kārtas vai konstruktīvā slāņa būvniecības. Uzbērums zonā 4 metrus zemāk par zemes klātnes virsmu jāblīvē ar vismaz 4 veltņa pārbraucieniem pa vienu vietu, savukārt zonā līdz 4 metriem no zemes klātnes virsmas jāblīvē ar vismaz 6 veltņa pārbraucieniem pa vienu vietu. Sablīvējamās kārtas biezumu ieteicams noteikt atbilstoši norādēm 4.4-6 tabulā.

4.4-6 tabula. Maksimāli pieļaujamais sablīvēta slāņa biezums (m) dažādiem materiāliem un blīvēšanas iekārtām (informatīvi – blīvēšanas iekārtu tipa un blīvēšanas režīma noteikšanai)

Blīvēšanas iekārta	**Grunts**			
	Akmeņi, grants	**Smilts**	**Putekļaina vai mālaina smilts vai grants un mālaina grunts**	**Dažāda izmēra daļiņu grunts ar lielu putekļu daļiņu saturu**
Vibroveltnis ar vienu valci[(1)], statiskā lineārā slodze:				
min. 15 kN/m² (apmēram 2 t)	1,00	0,30	0,25	0,20
min. 30 kN/m² (apmēram 6 t)	2,00	0,60	0,50	0,30
min. 45 kN/m² (apmēram 10 t)	3,00	0,80	0,60	0,40
min. 65 kN/m² (apmēram 15 t)		1,20	0,80	0,60

Blīvēšanas iekārta	Grunts			
	Akmeņi, grants	Smilts	Putekļaina vai mālaina smilts vai grants un mālaina grunts	Dažāda izmēra daļiņu grunts ar lielu putekļu daļiņu saturu
Vibrācijas divvalču veltnis[(2)], statiskā lineārā slodze:				
min. 5 kN/m² (apmēram 1 t)		0,15	0,10	
min. 10 kN/m² (apmēram 2 t)		0,25	0,20	0,15
min. 20 kN/m² (apmēram 6 t)		0,40	0,35	0,20
min. 30 kN/m² (apmēram 10 t)		0,60	0,50	0,30
Statisks trīsvalču veltnis, lineārā slodze:				
min. 50 kN/m² (apmēram 10 t)		0,25	0,20	0,20
Statisks dūrvalču veltnis:				
min. 45 kN/m² (apmēram 20 t)		0,25	0,25	0,25
Pneimoveltnis, slodze/ritenis:				
min. 15 kN/m²		0,20	0,20	0,20
min. 25 kN/m²		0,25	0,25	0,25

PIEZĪME [(1)] Attiecas uz piekabināmo veltni ar vienu valci. Pašgājēju veltņiem slodze attiecas uz valci.

PIEZĪME [(2)] Ja blīvē ar aktīvām vibrācijas iekārtām abos valčos, tad noteikto pārbraucienu skaitu var samazināt divas reizes.

Būvējot uzbērumu uz vājas nestspējas gruntīm, vai no putekļainām vai mālainām gruntīm, pirms ceļa segas pamata būvniecības uzsākšanas ieteicams paredzēt tehnoloģisko pārtraukumu.

Uzbērums jābūvē visā platumā un vienlaikus ar nogāzēm, turklāt ar tādu aprēķinu, lai vēlāk pēc iespējas nevajadzētu papildus piebērt nogāzes. Ja nepieciešams nogāzes papildus piebērt, tas veicams, esošajā zemes klātnē izveidojot 1 – 3 m platus un 0,3 – 0,6 m augstus pakāpienus.

Pirms stabilizēšanas darbu uzsākšanas jāizlīdzina stabilizējamās grunts virsma. Ja nepieciešams, jāpieved un jāiestrādā papildus paredzētie materiāli.

Stabilizējot grunti ar cementu, saistvielas iestrāde jāveic vienā tvērienā. Cementa iestrādes laiks no brīža, kad cements ir saskāries ar stabilizējamo grunti, līdz kārtas sablīvēšanas beigām nedrīkst pārsniegt 4 h, izņēmuma gadījumos iestrādes laiks var tikt palielināts, bet nedrīkst pārsniegt 8 h (ja tiek lietoti kādi cietēšanas paātrinātāji vai palēlinātāji iestrādes laiks attiecīgi var tikt noteikts atšķirīgs). Pārsniedzot šo laiku, jāveic atkārtota cementa pievienošana - ja 24 h laikā, tad no jauna pievienojamā cementa daudzums 50 % no projektētā, ja vēlāk, tad no jauna jāpievieno viss projektētais cementa daudzums. Līdz ar to ļoti rūpīgi un detāli jāizstrādā stabilizēšanas darbu norises tehnoloģiskais process.

Stabilizējot grunti ar kaļķi un cementu, saistvielu iestrāde jāveic 2 tvērienos - pirmajā tvērienā jāiestrādā kaļķis, otrajā tvērienā (ne vēlāk kā 7 dienu laikā pēc kaļķa iestrādes) - cements.

Stabilizējot grunti ar kaļķi, kaļķa iestrāde var tikt realizēta vienā vai divos tvērienos. Divos tvērienos iestrāde var būt nepieciešama gruntīs, kuras ir ļoti smagi safrēzēt (pārmaisīt). Šādā gadījumā otrs tvēriens izpildāms 2 - 3 dienas pēc pirmā tvēriena.

Stabilizējot ar hidrauliskajām saistvielām, jānodrošina pietiekama ūdens daudzuma pievienošana, lai nodrošinātu maisījuma ūdens saturu tuvu optimālajam. Nepieciešamais ūdens daudzums jāpievieno pirms samaisīšanas vai samaisīšanas laikā. Ja pēc samaisīšanas tiek konstatēts, ka ūdens daudzums ir nepietiekams, tad jāveic atkārtota pārmaisīšana,

pievienojot vai ar pievienotu ūdeni, ievērojot saistvielu iestrādei gruntī šajās specifikācijās noteiktos laika limitus.

Stabilizētās kārtas būvniecības laikā nepārtraukti vizuāli jākontrolē maisījuma un virsmas viendabīgums un kondīcija, vismaz 1 reizi dienā jāveic izlietotās saistvielas daudzuma uzmērījums (tas drīkst atšķirties ne vairāk kā ± 15 % no paredzētā daudzuma uz 1 m²) - uzmērīšanas metodika jānosaka piemērota saistvielas iestrādes tehnoloģijai, kā arī jāuzskaita un jāaprēķina kopējais izlietotais saistvielas daudzums (tas drīkst atšķirties ne vairāk kā ± 5 % no kopējā paredzētā daudzuma), kā arī vismaz no katriem 5000 m² jānoņem ar saistvielu samaisītās grunts paraugi un jātestē Ceļu specifikāciju 4.4.4 punktā noteiktās īpašības (izņemot granulometrisko sastāvu - tas nav jātestē), un tiem jāatbilst Ceļu specifikāciju 4.4.4 punktā noteiktajām prasībām.

Stabilizētās kārtas sablīvēšanas procesu ieteicams pabeigt, izsmidzinot uz stabilizētās kārtas virsmas nelielu ūdens daudzumu un blīvējot ar pneimoriteņu veltni.

Pēc kārtas stabilizēšanas darbu pabeigšanas tā jāpasargā no strauja mitruma zuduma. Ja nepieciešams, jāveic regulāra stabilizētās kārtas virsmas laistīšana ar ūdeni, lai to uzturētu mitru.

Pēc stabilizēšanas darbu pabeigšanas jānodrošina stabilizētās kārtas vismaz 7 dienu ”miera” periods, kura laikā stabilizētā kārta netiek pakļauta transporta slodzēm. ”Miera” periods nav nepieciešams, ja nākamās diennakts laikā pēc stabilizēšanas darbu pabeigšanas tiek uzbūvēta nosedzošā kārta, kuras biezums nav mazāks par 30 cm.

Jāņem vērā, ka ar hidrauliskajām saistvielām (īpaši ar kaļķi) stabilizētas kārtas noformējas ilgā laika periodā, kas var aizņemt no 1 līdz pat 3 mēnešiem. Tāpēc stabilizētā kārta savas īpašības un konstruktīvo nestspēju neiegūs uzreiz, līdz ar to arī šāda veida kādu mērījumu izdarīšana neilgi pēc stabilizēšanas darbu pabeigšanas neatspoguļos faktiskos paredzamos stabilizētās kārtas ekspluatācijas rādītājus, kas tiks sasniegti, kad stabilizētā kārta būs pilnībā noformējusies.

Jākontrolē būvobjektā pievestā, pārvietotā vai iestrādātā materiāla un saistvielas daudzums, izmantojot kravu kontrolsvēršanu un laboratoriski noteiktu bērto tilpumsvaru vai kontrolējot ar ģeodēziskiem mērījumiem, vai izmantojot citas efektīvas uzmērīšanas metodes.

4.4.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajam zemes klātnes ierakumam vai uzbērumam, kā arī katrai uzbūvētajai kārtai jābūt līdzenai, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 4.4-7 tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības, izņemot stabilizētu kārtu izurbto paraugu spiedes stiprību.

4.4-7 tabula. Zemes klātnes kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 100 m
Nogāžu slīpums	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Šķērsprofils	≤ ± 1,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m pirms

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Platums	≤ ± 10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	nosedzošās kārtas būvniecības
Novietojums plānā	≤ ± 10 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums, stabilizētām kārtām	≤ ± 5 cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot, vai izurbjot - tad pēc LVS EN 12697-36) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 500 m
Grunts sablīvējums katrai kārtai vai pamatnei(1) (2)	≥ 98 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni $E_{v2}/E_{v1} \leq 3,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Deformācijas modulis, ar saistvielām nesaistītām kārtām	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par 45 MPa vai ne zemāks par 25 MPa katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi, papildus jānosaka grunts mitrums mērījuma izpildes vietā, kā arī, ja iepriekš nav noteikts, tad jānosaka grunts Proktora blīvums un optimālais mitrums	DIN 18134(3) LVS EN 1097-5 LVS EN 13286-2	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m vai vismaz 1 mērījums katrai zemākajai kārtai, ja nav paredzēts citādi
Izurbtu paraugu spiedes stiprība, stabilizētām kārtām	Jāatbilst šo specifikāciju 4.4-3, vai 4.4-5 tabulā noteiktajām prasībām (5)	LVS EN 13286-50 LVS EN 13286-41 LVS CEN/TS 12390-9	Izurbjot paraugus ne ātrāk kā ~~28~~ 3 dienas pēc kārtas stabilizēšanas darbu pabeigšanas (4). Paraugus noņem un testē pasūtītājs pēc saviem ieskatiem

PIEZĪME(1) Jānosaka no grunts uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kas jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora blīvumu.

PIEZĪME(2) Grunts sablīvējums ar cementu stabilizētām vai uzlabotām kārtām jānosaka ne vēlāk kā tās pašas dienas laikā, kad veikta cementa iestrāde. Ar kaļķi stabilizētas vai uzlabotas kārtas sablīvējums jānosaka ne vēlāk kā nākamajā dienā pēc kaļķa iestrādes.

PIEZĪME(3) Deformācijas modulis jāuzmēra gruntij tās optimālajā mitrumā, vai ne vairāk kā +/- 2% no optimālā mitruma.

PIEZĪME(4) Paraugi jāizurbj pilnā kārtas biezumā. ~~Ja stabilizācija veikta ar kaļķi, paraugu izurbšanu ieteicams veikt ne ātrāk kā 3 mēnešus pēc darbu pabeigšanas.~~

PIEZĪME(5) Izurbtie paraugi jātestē ne ātrāk kā 28 dienas pēc darbu pabeigšanas. Ja stabilizācija veikta ar kaļķi, paraugu ~~izurbšanu~~testēšanu ieteicams veikt ne ātrāk kā 3 mēnešus pēc darbu pabeigšanas. Sagatavojot paraugu testēšanai, to nedrīkst nepamatoti saīsināt. Novērtēšanai jāizmanto parauga testēšanas rezultāts, kurš reizināts ar parauga izmēru koeficientu ($\frac{parauga\ augstums}{parauga\ diametrs}$).

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

4.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzbūvētās zemes klātnes darbu daudzums jāuzmēra, kā norādīts Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punktā, aprēķinot piebērto vai norakto grunts apjomu blīvā veidā kubikmetros – m^3.

Zemes klātnes grunts uzlabošanas vai stabilizācijas darbu daudzums jāuzmēra, uzmērot laukumu, kā norādīts Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punktā, kvadrātmetros – m^2. Papildus jānosver izlietotās saistvielas daudzums, kā norādīts Ceļu specifikāciju 2.6.4.4 punktā, tonnās – t.

4.5 Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana

Ģeosintētisko materiālu lietošana jāparedz būvprojektā, ja pamato to nepieciešamību un racionalitāti ar nestspējas, noturības u.tml. aprēķiniem.

4.5.1 Darba nosaukums

- Armēšana ar ģeosintētiskiem materiāliem ... /norādīt veidu, tipu/ – m²
- Atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem ... /norādīt veidu, tipu/ – m²

4.5.2 Definīcijas

Armēšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – zemas nestspējas grunts vai citu ceļa konstruktīvo kārtu nestspējas paaugstināšana, lietojot ģeosintētisko materiālu. Pie armējošiem ģeosintētiskajiem materiāliem pieskaitāmi: ģeorežģi (austi, metināti, ekstrudēti); ģeokompozīti (ģeorežģis ir rūpnieciski savienots ar neausto ģeotekstilu).

Atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – dažādu materiālu konstruktīvo kārtu atdalīšana, filtrācijas un drenāžas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem. Pie atdalošajiem, filtrējošajiem un drenējošajiem ģeosintētiskajiem materiāliem pieskaitāmi (neaustais un austais ģeotekstils).

4.5.3 Darba apraksts

Ar saistvielām nesaistītu kārtu armēšana vai atdalīšana ar ģeosintētiskiem materiāliem ietver pamatnes un virsmu sagatavošanu (līdzināšana, planēšana, sablīvēšana), materiālu sagatavošanu vai ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

4.5.4 Materiāli

Visiem objektā izmantotajiem ģeosintētiskajiem materiāliem ir jābūt materiāla ražotāja tehnisko datu lapai un objektā piegādātā materiāla ražotāja Ekspluatācijas īpašību deklarācijai, kas aizpildīta atbilstoši Eiropas Savienības REGULAS (ES) Nr. 305/2011 (2011. gada 9. marts) prasībām.

Ievestajam materiālam objektā jābūt noformētam atbilstoši ražotāja standartam, kas nepieciešamības gadījumā varētu kalpot kā palīgs materiāla izsekojamībai.

Armēšanai ieteicams lietot ģeorežģus (austos, metinātos, ekstrudētos) vai ģeorežģa un neaustā ģeotekstila ģeokompozītu. Armēšanas materiāliem jādefinē 4.5-1 tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

Armēšanas ģeosintētisko materiālu īpašību skaitliskās robežvērtības tiek noteiktas būvprojektā.

4.5-1 tabula. Armēšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13249, 1.tabula)

Īpašība	Standarts
Stiepes stiprība, F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, ε	LVS EN ISO 10319
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

Atdalīšanai un filtrēšanai izmanto neausto, velto vai austo ģeotekstilu. Nepieciešamos raksturojumus ceļiem un citām satiksmes būvēm nosaka LVS EN 13249. Ievestajam

materiālam objektā jābūt noformētam atbilstoši ražotāja standartam, kas nepieciešamības gadījumā varētu kalpot kā palīgs materiāla izsekojamībai.

Ar saistvielām nesaistīto kārtu atdalīšanai un konstrukciju filtrējošo un drenāžas īpašību uzlabošanai ģeosintētiskajiem materiāliem jādefinē 4.5-2 tabulā norādītās deklarējamās īpašības.

Atdalīšanai un filtrēšanai ģeosintētisko materiālu īpašību skaitliskās robežvērtības tiek noteiktas būvprojektā.

4.5-2 tabula. Atdalīšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13249, 1.tabula)

Īpašība	Standarts
Stiepes stiprība, F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, ε	LVS EN ISO 10319
Statiskās caurspiešanas tests (CBR tests)	LVS EN ISO 12236
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests)	LVS EN ISO 13433
Raksturīgais atvēruma izmērs	LVS EN ISO 12956
Ūdens caurlaidība normālai plaknei	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13249, B.pielikums

Ģeosintētiskais materiāls jāizvēlas atkarībā no esošās grunts, konstruktīvo kārtu materiāliem, satiksmes slodzes un hidroloģiskajiem apstākļiem. Izvēlei ieteicams lietot 4.5-3 tabulu (NorGeoSpec 2002 „A Nordic system for specificationand control of geotextiles in roads and other trafficked areas").

4.5-3 tabula. Ieteikumi ~~Neaustā~~ neaustā ģeotekstila izvēlei ~~atbilstoši nominālajām vērtībām~~

Esošā grunts	Ģeosintētiskā materiāla īpašība	~~Maksimālais uzbēruma materiāla~~Grunts daļiņu izmērs (mm) D ≤ 63 mm ~~d < 63~~
Vāja (mīksts māls ~~ar bīdes stiprību < 25 kPa~~, kūdra); CBR ≤ 4,5%, vai Ev_2 ≤ 20 MPa	~~Nominālā s~~Stiepes stiprība (kN/m), F	≥ 16,7
	~~Min. p~~Pagarinājums pie maksimālās~~x.~~ slodzes (%), ε	≥ 35
	Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) (mm)	≤ 22
	~~Min. ū~~Ūdens caurlaidība normālai plaknei (10^{-3} m/s)	≥ 30
Noturīga (~~blīvs~~ ciets māls ~~ar bīdes stiprību > 25 kPa~~, smilts, ~~un~~ grants); CBR > 4,5%, vai Ev_2 > 20 MPa	~~Nominālā s~~Stiepes stiprība (kN/m), F	≥ 11,2
	~~Min. p~~Pagarinājums pie max. slodzes (%), ε	≥ 30
	Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) (mm)	≤ 36
	~~Min. ū~~Ūdens caurlaidība normālai plaknei (10^{-3} m/s)	≥ 30

Ģeosintētiskais materiāls jāizvēlas atkarībā no esošās grunts, konstruktīvo kārtu materiāliem, satiksmes slodzes un hidroloģiskajiem apstākļiem.

4.5.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

4.5.6 Darba izpilde

4.5.6.1 Armēšana

Ģeorežģi drīkst iebūvēt, ja gaisa temperatūra nav zemāka par -18^0 C. Pamatnes grunts jānoplanē un jāsablīvē. Ja armētās grunts slānī var iekļūt gruntsūdens, zem ģeorežģa jāieklāj neausts ģeotekstils ūdens filtrācijas nodrošināšanai. Ģeorežģis jāieklāj ar lokšņu pārsegumu, kas nav mazāks par 0,3 m noturīgās gruntīs un, ja paredzēts, enkurojums, pieenkurojot, ne mazāk kā 0,5 m vidējas noturības gruntīs un pārlaidumu vismaz 0,75 m vājās gruntīs, nenostiepjot un bez ielocēm. Pārlaidumu var nostiprināt ar metāla skavām vai tapām. Vismaz 15 cm (sablīvētā stāvoklī) minerālmateriāla pirmā kārta jāuzbīda uz ģeorežģa no viena gala, pārklājumiem „pa spalvai". Transporta līdzekļi, kas pieved minerālmateriālu, drīkst braukt pa sablīvētām kārtām. Braukt pa nenosegtu ģeorežģi ir aizliegts. Kārtu sablīvēšanai jāievēro Ceļu specifikāciju 4.4, 5.1 un 5.2 punktā izvirzītās prasības.

4.5.6.2 Atdalīšana, filtrēšanas un drenāžas uzlabošana

Ģeosintētiskos materiālus ieklāj uz esošās grunts vai starp konstruktīvajiem slāņiem. Pirms ģeosintētisko materiālu klāšanas virsma ir jānolīdzina, jāsablīvē, no tās jānovāc priekšmeti, kas varētu pārplēst ģeosintētisko materiālu. Ģeotekstila savienošanu var veikt ar pārklāšanu – ar pārlaidumu vismaz 0,3 m platumā uz līdzenas virsmas un vismaz 0,5 m platumā uz nelīdzenas virsmas vai vājas grunts; ar sametināšanu, lietojot gāzes lodlampu, ja to atļauj ražotājs, un pārlaidumu 0,1 – 0,15 m; ar sašūšanu un pārlaidumu 2 × 0,1 m. Transporta līdzekļu un mehānismu kustība pa ieklāto ģeotekstilu nav vēlama. Blīvēšanu var uzsākt, ja uz ģeotekstila uzklāts minerālmateriāla slānis vismaz 0,2 m biezumā, bet uz vājām gruntīm – vismaz 0,4 m biezumā.

4.5.7 Kvalitātes novērtējums

Kvalitāte jānovērtē darba izpildes laikā, un atklātās neatbilstības jālabo pirms nākamā darba posma uzsākšanas. Ģeosintētiskā materiāla lokšņu savienojumi nedrīkst būt šaurāki par paredzēto, noklātas joslas platumam pieļaujamā atkāpe ir no -5 līdz +15 cm uz katru pusi no ceļa ass. Konstruktīvo kārtu kvalitāte jānovērtē atbilstoši Ceļu specifikāciju 4.4, 5.1 un 5.2 punkta prasībām.

4.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ar ģeosintētisko materiālu noklātā platība kvadrātmetros – m².

4.6 Apzaļumošana un nogāžu nostiprināšana

Specifikācija paredzēta gan būves apkārtējās teritorijas sakārtošanai, izveidojot zālāju, gan arī nogāžu nostiprināšanai.

Ja zemes klātnes nogāzes paredz ar slīpumu, kas stāvāks par izmantotā materiāla dabīgā nobiruma leņķi, vai ierakumus un uzbērumus, kas ir augstāki par 6 m, tad nogāžu nostiprināšanai jāizstrādā ar aprēķinu pamatots risinājums.

4.6.1 Darba nosaukums

- Apzaļumošana ar ... /materiāls – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā – m²
- Nogāžu nostiprināšana ar /NN-.../ augu zemi ... /vai cits materiāls – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā – m²
- Ceļa sāngrāvju nogāžu nostiprināšana ar /NN-.../ augu zemi ... /vai cits materiāls – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā – m²
- Nogāžu nostiprināšana ar /NN-.../ ģeosintētisko materiālu – m²
- Ceļa sāngrāvju nogāžu un/vai teknes /norādīt/ nostiprināšana ar /NN-.../ šķembu bērumu ... /vai cits materiāls – norādīt/ – m²

4.6.2 Definīcijas

Apzaļumošana – teritorijas vai nogāžu virsmu nosegšana ar augu zemi un zālāja izveidošana, ja paredzēts, veicot arī citus labiekārtošanas vai nostiprināšanas pasākumus.

Ģeosintētisks materiāls – sintētisks materiāls (austs, līmēts u.tml.), kas paredzēts iebūvēšanai dažādās ceļa konstrukcijās, lai paaugstinātu to noturību vai nestspēju. Var lietot arī filtrācijai, atdalīšanai vai aizsardzībai.

Nogāžu (teritoriju) nostiprināšana ar augu zemi – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana, tās nosedzot ar augu zemi un iesējot zālāju.

Nogāžu nostiprināšana ar ģeosintētiskiem materiāliem – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana, lietojot ģeosintētiskos un citus materiālus, kā arī atbilstošas tehnoloģijas.

~~Nogāžu nostiprināšana ar h~~Hidrosēšan~~au~~ – nogāžu vai citu virsmu nostiprināšana ar speciāli sagatavotu šķiedrvielu, mēslojuma, zālāju sēklu un citu sastāvdaļu maisījumu, to izsmidzinot (izlejot) uz sagatavotas nostiprināmās virsmas.

Nogāzes vai teknes nostiprinājums – uzbērumu vai grāvju nogāžu un/vai gultnes nostiprināšana atbilstoši paredzētajam konstruktīvajam risinājumam. Nostiprinājumu tipveida apzīmējumi:

- NN-1 Zāliena sējums dabiskā augsnē;
- NN-2 Zāliena sējums dabiskā augsnē ar ģeopaklāja nostiprinājumu;
- NN-3 Zāliena sējums ar melnzemes bērumu;
- NN-4 Zāliena sējums ar melnzemes bērumu un ģeopaklāja nostiprinājumu;
- NN-5 Vienlaidus velēnojums;
- NN-6 Velēnojuma rūtis;
- NN-7 Ģeošūnu nostiprinājums;
- NN-8 Akmeņu bērums uz grants pamatnes;

- NN-9 Valējs vai ar betona maisījumu saistīts bruģējums;
- NN-10 Dzelzsbetona plātnes;
- NN-11 Reno matrača nostiprinājums;
- NN-12 Velēnu sieniņa;
- NN-13 Ar ģeosintētiskiem materiāliem stiegrots nostiprinājums;
- NN-14 Gabionu atbalstsiena.

4.6.3 Darba apraksts

Apzaļumošana, kā arī nogāžu vai teritoriju nostiprināšana, ietver nepieciešamo pamata vai virsmu sagatavošanu (līdzināšana, planēšana), kā arī vajadzīgo izejmateriālu sagatavošanu vai ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

4.6.4 Materiāli

Augu zeme, zālāju sēklas un mēslojums:

- lietojamās augu zemes organisko vielu un pelnu saturam jābūt ≥ 5 %, testējot pēc LVS EN 13039, kā arī augu zemei ir jābūt ar pietiekamu humusa saturu;
- jālieto zālāju sēklas, kas ir izturīgas pret paaugstinātu sāļu koncentrāciju, paredzot noteiktai vietai piemērotu dīgtspējīgu sēklu, t.i., ēnainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam ēnainās vietās, bet saulainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam saulainās vietās, u.tml. Zālāju sēklu tīrībai ir jābūt ≥ 95 % un dīdzībai ≥ 85 %;
- lietojams zālājam piemērots mēslojums ar barības vielām, kurām piemīt galvenokārt lēna iedarbība, lai tās neaizskalo ūdens, un kas nodrošina labu zālāja iesakņošanaos un augšanu. Būvdarbu veicējam jādeklarē mēslojuma veids un barības elementu sastāvs.

Ja paredzēts, var lietot atbilstošu ūdens, sēklas, mulčas, mēslojuma un saistvielas maisījumu hidrosēšanai. Būvdarbu veicējam ir jādeklarē mulčas, mēslojuma, zālāju sēklu un citu sastāvdaļu veids un sastāvs, izlietojuma daudzums un iestrādes nosacījumi.

Ja objektā paredzēts izmantot ģeosintētiskos materiālus, tiem jābūt pieejamai ražotāja izsniegtai Ekspluatāciju īpašību deklarācijai un CE marķējumam atbilstoši LVS EN 13251 prasībām.

Sāngrāvju nogāžu un teknes nostiprināšanai ar šķembām jāparedz izmantot minerālas izcelsmes materiālus – frakcionētas šķembas. Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu.

4.6.4.1 Zāliena sējums dabiskā augsnē (NN-1)

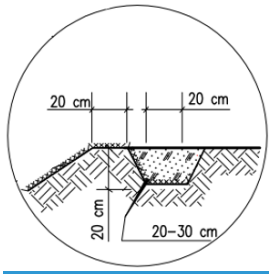
Zālienu sējumiem ieteicams šāds sēklu maisījums:

- Agrostis gigantea – Baltā smilga (milzu) – 10%;
- Festuca ovina – Aitu auzene – 20%;
- Festuca rubra commutata – Sarkanā auzene stīgojošā – 20%;
- Festuca rubra rubra un/vai Festuca rubra trichophylla – Sarkanā auzene cerojošā un/vai Sarkanā auzene – 30%;
- Lolium perenne – Airene ganību (daudzgadīgā airene) – 10%;
- Poa trivialis – Parastā skarene – 10%.

Atsevišķos gadījumos var būt mērķtiecīgi veidot maisījumu no citām šķirnēm. Minimālais izlietojamais zāliena sēklu daudzums 40 g/m^2.

4.6.4.2 Zāliena sējums dabiskā augsnē ar ģeopaklāja nostiprinājumu (NN-2)

Izmantojami biodegradabli paklāji un tīkli, kas bioloģiski sadalās (no kokosa šķiedrām, salmiem, džutas utt.). Paklāji nostiprināmi ar enkuriem (vid. 4 gab/m^2). Preterozijas paklāju ārējā robežā tiek izveidoti apm. 20 cm dziļi enkurošanas grāvji, kur pirms enkurgrāvja aizbēršanas, paklāju gali tiek papildus nostiprināti ar enkuriem. Ieteicami vismaz 4 enkuri/m (skat. sāna att.).



4.6-1 *attēls.*

Pirms paklāju uzklāšanas, augsnes kārtai jābūt apsētai ar zālāju (skat. NN-1 nostiprinājuma aprakstu). Preterozijas paklāja uzstādīšana jāsāk pretēji ūdens plūsmai un no nogāzēs augstākā punkta uz zemāko. Paklāju pārlaidumi atbilstoši ražotāja rekomendācijām.

4.6.4.3 Zāliena sējums ar melnzemes bērumu (NN-3)

Izmantojama vidēji 10 cm bieza ar humusu bagātīga augsnes kārta, kas apsēta ar zālāju (skat. NN-1 nostiprinājuma aprakstu).

4.6.4.4 Zāliena sējums ar melnzemes bērumu un ģeopaklāja nostiprinājumu (NN-4)

Izmantojama vidēji 10 cm bieza ar humusu bagātīga augsnes kārta, kas apsēta ar zālāju (skat. NN-1 nostiprinājuma aprakstu).

Izmantojami bioloģiski noārdošies paklāji un tīkli, kas bioloģiski sadalās (no kokosa šķiedrām, salmiem, džutas u.tml.). Paklāji jānostiprina ar enkuriem (vid. 4 gab/m^2). Preterozijas paklāju ārējā robežā jāizveido ap 20 cm dziļi enkurošanas grāvji, kur pirms enkurgrāvja aizbēršanas, paklāju gali papildus jānostiprina ar enkuriem. Ieteicams lietot vismaz 4 enkuri/m.

Pirms paklāju uzklāšanas, augsnes kārtai jābūt apsētai ar zālāju (skat. NN-1 nostiprinājuma aprakstu). Preterozijas paklāja uzstādīšana jāsāk pretēji ūdens plūsmai. Paklāju pārlaidumi atbilstoši ražotāja rekomendācijām.

4.6.4.5 Vienlaidus velēnojums (NN-5)

Vienlaidus velēnojuma klājums jāliek nepārtrauktās slejās stateniski nogāzes pakājei. Ieteicams izmantot ∅ 2 cm, l = 25 cm koka mietus. Mietu patēriņš vidēji 10 gab/m^2.

4.6.4.6 Velēnojuma rūtis (NN-6)

Velēnojuma rūtis jāveido no 25 cm platām velēnām 75 cm x 75 cm kvadrātos ar kvadrāta virsotni stateniski nogāzei. Savienojumu vietas jāpieber ar melnzemi un velēnas jāpietapo ar koka mietiem. Ieteicams izmantot ∅ 2 cm, l = 25 cm koka mietus.

4.6.4.7 Ģeošūnu nostiprinājums (NN-7)

Ģeošūna tiek uzstādīta uz iepriekš sagatavotas nogāzes ar slīpumu 1:1,5 vai lēzenākas. Zem ģeošūnām jāieklāj ģeotekstils. Jāizmanto ģeošūnas ar perforētu sienu, kuras biezums ir vismaz 1,5 mm, šūnas augstums 75 – 150 mm. Šūnas jāpiepilda ar šūnas augstumam

piemērotām 16 – 63 mm frakcionētām šķembām, turklāt pildījumam vismaz 2 cm augstumā jāsniedzas pāri šūnām. Ģeošūnas noenkurošanas veidam jābūt norādītam ražotāja instrukcijā. Ja tas nav norādīts, mieti jāuzstāda katrā šūnas augšējās malas atverē un nogāzē – vismaz ik pēc viena metra. Ģeošūnas sloksnes savstarpēji jānostiprina ar plastmasas skavām, kas ir izturīgas pret UV stariem. Ja nepieciešams, ģeošūna jāaizsargā pret ledus radītu eroziju.

Stāvās zaļajās nogāzēs, kamēr augi nav ieaugušies un augsne nosēdusies, papildus izmantot salmu/kokosa paklājus.

4.6.4.8 Akmeņu bērums uz grants pamatnes (NN-8)

Nostiprinājuma pamatkārta jāveido uz ne mazāk kā par 10 cm biezas grants pamatnes kārtas vai ģeotekstila klājuma. Granšainas un rupjas smilts gruntīs sagatavošanas kārtu var neveidot.

Akmeņu bēruma biezumam jābūt vismaz divas reizes lielākam par bērumā lietojamo akmeņu vidējo izmēru.

4.6.4.1 Valējs vai ar betona maisījumu saistīts bruģējums (NN-9)

Nostiprinājuma pamatkārta jāveido uz ne mazāk kā 10 cm biezas grants pamatnes kārtas un ģeotekstila klājuma. Granšainas un rupjas smilts gruntīs sagatavošanas kārtu var neveidot.

Valēja bruģējuma gadījumā starp lielākiem akmeņiem jāiekīlē mazāki akmeņi (akmeņu šķembas) vai jāiestrādā sausais betons. Ieteicams izmantot tēstus kubveida granīta akmeņus.

Ar betona maisījumu saistīts bruģējums jāliek uz betona javas pamatnes un spraugas starp akmeņiem arī jāaizpilda ar betona javu.

4.6.4.2 Dzelzsbetona plātnes (NN-10)

Nostiprinājuma pamatkārta jāveido uz ne mazāk kā par 10 cm biezas grants pamatnes kārtas vai ģeotekstila klājuma. Granšainas un rupjas smilts gruntīs sagatavošanas kārtu var neveidot.

Nostiprinājuma monolītā dzelzsbetona kārtai jābūt vismaz 10 cm biezai, bet saliekamā dzelzsbetona plātnēm – vismaz 6 cm biezām. Monolītā betonējumā vidēji ik pēc 2 m, jāievieto koka dēli, izveidojot deformācijas šuves. Minimālā betona stiprības klase C30/37.

4.6.4.3 Reno matrača nostiprinājums (NN-11)

Nostiprinājuma pamatkārta jāveido uz ne mazāk kā par 10 cm biezas grants pamatnes kārtas vai ģeotekstila klājuma. Granšainas un rupjas smilts gruntīs sagatavošanas kārtu var neveidot. Lai novērstu iespējamo grunts skalošanos caur nostiprinājumu, zem matračiem jāizmanto hidrotehnisko ģeotekstilu. Jānodrošina minimālais kalpošanas laiks 50 gadi – atbilstoši ekspluatācijas apstākļu klasei.

Jāizmanto rūpnieciski ražoti Reno matrači ar izmēriem 3x2x0,23 m (platums un garums var mainīties atkarībā no piedāvātā izklājuma shēmas). Reno matraču akmeņu groziem jābūt izgatavotiem no augstas kvalitātes cinkotām tērauda stieplēm. Agresīvas vides apstākļos atbilstoši ekspluatācijas apstākļu klasei jāizmanto ar papildus rūpniecisku polimēru (PVC un HDPE) aizsargpārklājumu.

4.6-1 Minimālās prasības Reno matraču akmeņu groziem

Īpašība	Vērtība	Standarts
Acs izmērs	6 x 8 cm	EN 10223-3:2013
Min. stieples diametrs	2,2 mm	
Min. stieples stiprība	350 MPa	EN 10223-3:2013
Aizsargpārklājums	Zn95% / Al5% min. 230 g/m^2	

Reno matraču sietu jāsastiprina atbilstoši ražotāja montāžas instrukcijai un projektam. Grozi piepildāmi ar granīta akmeņiem visā tilpumā.

Ja Reno matračus paredzēts būvēt nogāzes slīpajā daļā, to lejasgalā, jāizveido akmeņu bērums, lai pasargātu gabiona gala izskalošanos, un vienmērīgi savienotu nostiprinājumu ar esošo krasta pakājes atzīmi. Bērums jābūvē no akmeņiem, kuru izmērs, vismaz 80 masas % ≥ 30 cm.

4.6.4.4 Velēnu sieniņa (NN-12)

Velēnu gabalus pakāpeniski pa kārtām jākrauj citu uz cita, veidojot ap 40cm platu un vismaz 50 cm augstu nostiprinājumu. Velēnu sieniņa nedrīkst būt pilnīgi vertikāla.

4.6.4.5 Ar ģeosintētiskiem materiāliem stiegrots nostiprinājums (NN-13)

~~Armēšanai~~ Grunts stiegrošanai ieteicams lietot ģeorežģus, austos, armētos un neaustos ģeotekstilus, armogrunti – kompozītmateriālu no ģeorežģa un grunts. ~~Armogrunti lieto nogāžu, kas stāvākas nekā 1:1, ieskaitot vertikālas, vai atbalsta sienu izveidei.~~ Ūdens novadei no armogrunts masīva lieto šķembu kārtu ar lielu neaizpildīto poru saturu un ģeotekstila filtru masīva aizmugures sienai. Materiālu veidu un stiprības prasības nosaka ~~aprēķinos~~ ar aprēķinu un no~~uz~~rāda būvprojektā. Būvprojektā jādefinē 4.6-2~~4.6-2~~4.6-~~1~~ tabulā norādītās materiālu deklarējamās īpašības.

~~4.6-1~~4.6-2 tabula. Nogāžu nostiprināšanas ģeosintētisko materiālu īpašības (LVS EN 13251, 1.tabula)

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode
Stiepes stiprība F	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes ε	LVS EN ISO 10319
Statiskā caurdure (CBR tests) (1)	LVS EN ISO 12236
Dinamiskās perforācijas pretestība (konusa trieciena tests) (1)	LVS EN 918
Ūdens caurlaidība perpendikulāri plaknei (2)	LVS EN ISO 11058
Ilgizturība	LVS EN 13251, B. pielikums

PIEZĪME(1) Īpašības definē ģeotekstiliem.

PIEZĪME(2) Nosaka, ja jāmazina ūdens spiediens nogāzē.

4.6.4.1 Gabionu atbalstsiena (NN-14)

Gabionu nostiprinājumu materiālu veidu un stiprības prasības nosaka ar aprēķinu.

Stāvu nogāžu erozijas novēršanai var paredzēt lietot ~~trīsdimensiju preterozijas paklājus, režģus, sietus un~~arī dažādus citus sintētiskos un dabiskos materiālus, kā arī būvprojekta ietvartos izstrādāt atšķirīgus risinājumus no šajā specifikācijā norādītajiem.

~~4.6.5 Sāngrāvju nogāžu un teknes nostiprināšanai ar šķembām jāparedz izmantot minerālas izcelsmes materiālus – frakcionētas šķembas. Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu.~~

~~4.6.6~~4.6.5 Iekārtas

Grunts savākšanai, aizvešanai vai izlīdzināšanai izmantojamās iekārtas nedrīkst bojāt ceļa segumu vai nostiprinājumus.

Drīkst pielietot zāliena hidrosēju, kur papildus ūdenim un zāliena sēklām pievieno papīra mulču, mēslojumu un krāsvielas. Hidrosēju ieteicams izmantot lēzenās nogāzēs virs iespējamā augstākā virszemes ūdens līmeņa.~~...~~

~~4.6.7~~4.6.6 Darba izpilde

Teritorijas, nogāzes un virsmas jāapzaļumo un jānostiprina piemērotos meteoroloģiskajos apstākļos.

Pirms apzaļumošanas vai nostiprināšanas darbu sākšanas teritorija vai nogāzes jānolīdzina, kā arī, ja nepieciešams, jāpieblīvē. Pieslēgumi esošām teritorijām vai konstrukcijām jāizveido lēzeni.

Augu zeme jāizlīdzina vienmērīgā biezumā ar tādu aprēķinu, lai pēc zālāju sēklu iesēšanas iegūtu paredzēto augu zemes kārtas biezumu. Jāiestrādā pamatmēslojums 25 – 30 g/m^2.

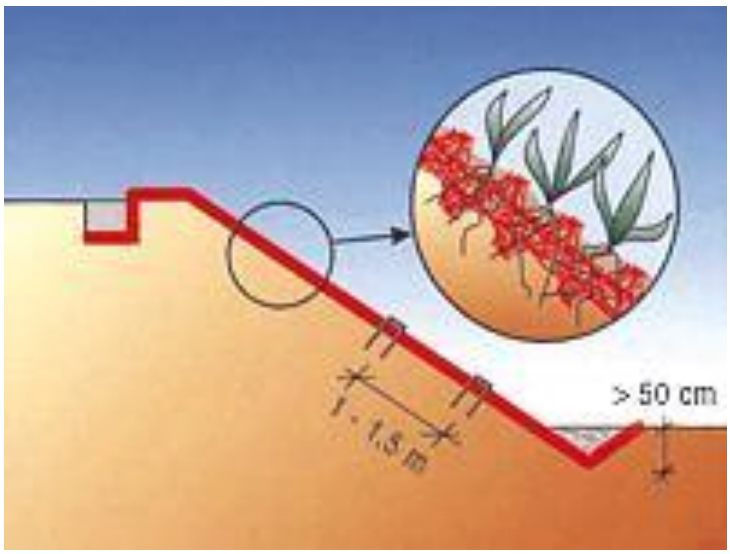
Zālāja sēklas jāsēj vai jāiestrādā mitrā augsnē tā, lai iesētais zālājs iesakņotos veģetācijas periodā pirms ziemas iestāšanās, ieteicams ne vēlāk kā līdz 15.septembrim (ja tas nav iespējams, tad zālāja sēšana jāparedz pēc ziemas sezonas – nākamā gada pavasarī, iestājoties piemērotiem klimatiskajiem apstākļiem). Apzaļumojot un nostiprinot ar augu zemi, augu zemes kārtas biezumam, ja nav paredzēts cits biezums, jābūt 10 cm, un zālāju sēklu izlietojumam jābūt vismaz 40 g/m^2.

Zālāja sēklas sēšanas laikā ir jāiestrādā augsnē līdz 1 cm dziļumā, un ausnes kārta nekavējoties ir jāpieblīvē. Ja sēj sausā laikā un zeme ir sausa, tad ir jālaista.

Ja nav paredzēts citādi, tad jaapzaļumo ne mazāk kā 1 m platumā pie ceļa vai ielas konstrukcijām.

Nogāžu armēšanas tehnoloģijai jāatbilst paredzētajai. Ja tehnoloģija projektā nav noteikta, tad būvdarbu veicējs var izmantot materiāla ražotāja ieteikto ieklāšanas tehnoloģiju. Armējuma soļa pieļaujamās novirzes ir ± 2 cm. Iestrādājamās grunts kārtas jāblīvē biezumā, kas ir atkarīgs no armējuma soļa un grunts veida (apmēram puse no armējuma soļa). Lietojot mālainas gruntis, blīvējamās kārtas biezumu ieteicams samazināt, kā arī jāseko, lai grunts nepārmitrinātos. Būvējot atbalstsienas, lai izvairītos no deformācijām apdares virsmā, apdares kārtas tiešā tuvumā jālieto blīvēšanas iekārtas ar mazāku iedarbību, piemēram, vibroplātnes vai veltņi ar nelielu masu. Ģeorežģa savienojumiem drīkst lietot tikai paredzētos materiālus un izstrādājumus.

Nogāžu preterozijas materiāli jāieklāj uz sagatavotas nogāzes: tā jānolīdzina paredzētajā slīpumā, uz tās jāuzklāj augu zeme 0,1 – 0,2 m biezumā (augu zemes biezums ir atkarīgs no nogāzes grunts), augsne viegli jānoblīvē, nogāzes augšā jāizrok nostiprinājuma grāvis.



~~4.6-1~~4.6-2 *attēls.*

Materiāls jānostiprina nogāzē ar U-veida skavām 1,0 – 1,5 m attālumā, pārklājums līdz 0,1 m. Zālāju var sēt pirms preterozijas materiāla ieklāšanas vai arī pēc tam (tas atkarīgs no izvēlētā materiāla veida). Preterozijas trīsdimensionālajiem paklājiem uzklāj augu zemi ~ 5 cm biezumā un viegli noblīvē. Jākontrolē nostiprināto nogāžu vai citu virsmu laukums visā platībā, veicot nepieciešamos mērījumus un aprēķinus.

Nostiprinot ar šķembām grāvja nogāzē vai teknē vispirms sagatavo 10 cm biezu smilts-grants pamatu vai ģeotekstila klājumu. Uz sagatavotā pamata uzber 15 cm biezu kārtu ar frakcionētām šķembām, ieteicamā frakcija 40/70 mm. Smilšainās un granšainās gruntīs pamatu drīkst neveidot. Grāvis jāsāk nostiprināt virzienā no zemākās vietas uz augstāko vietu. Grāvju nogāzes jānostiprina 15 cm virs maksimāli iespējamā ūdens līmeņa. Ja tas nav zināms, tad vismaz 0,3 m augstumā no nostiprinātās grāvja gultnes.

Darbu beidzot jāaizvāc akmeņi lielāki par 10 cm diametrā, krūmu saknes, kā arī citi svešķermeņi.

~~4.6.8~~4.6.7 Kvalitātes novērtējums

Apzaļumotajām un nostiprinātajām teritorijām, nogāzēm (virsmām) jābūt līdzenām, ar nodrošinātu ūdens noteci. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 4.6-3~~4.6-3~~~~4.6-2~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

~~4.6-2~~4.6-3 tabula. Nostiprināto nogāžu (virsmu) kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Nostiprinājuma veids	Jāatbilst paredzētajam	Vizuāli	Pastāvīgi
Ūdens novade[(1)]	Jābūt pilnībā nodrošinātai	Vizuāli	~~Pastāvīgi~~Visā būvobjektā
Līdzenums	Virsmām jābūt noplanētām	Vizuāli	Pastāvīgi
Slīpums, ja paredzēts	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Biezums vai izlietojuma daudzums	Ne mazāks par paredzēto	Ar piemērotiem mērinstrumentiem	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Zālāja kvalitāte	Zālājs uzdīdzis un iesakņojies visā platībā	Vizuāli	Visā būvobjektā

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Ģeometriskie izmēri	≤ ± 20 % no paredzētā	Uzmērot ar mērlenti vai veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Garenkritums(2)	≤ ± 1,0 % no paredzētā, bet ≥ 0,3 %	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi vai uzmērot augstuma atzīmes	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru
Teknes augstuma atzīmes	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Nogāžu vai gultnes nostiprinājums	Jāatbilst prasībām	Atkarībā no nostiprinājuma veida	Visā būvobjektā vismaz divās vietās uz katru grāvja kilometru

PIEZĪME(1) Ūdens novadei jābūt nodrošinātai, nepieļaujot ūdens uzkrāšanos uz ceļa virsmas, grāvjos, pie caurtekām un drenāžas caurulēs, kā arī piegulošajās teritorijās.

PIEZĪME (2) Grāvja garenkritumam jābūt paredzētajā ūdens tecēšanas virzienā.

~~4.6.9~~4.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nostiprinātās nogāzes vai teknes platība kvadrātmetros – m²~~.~~, kā arī, ja paredzēts, atbilstoši nostiprinājuma veida specifikācijai jāuzmēra citi paredzētie parameri.

4.7 Ūdens novadtekņu uzstādīšana un atjaunošana

Ūdens novadtekņu uzstādīšanu un atjaunošanu paredz, lai novērstu ceļa izskalojumus, kā arī nodrošinātu netraucētu virsūdeņu novadi no ceļa.

4.7.1 Darba nosaukums

- Ūdens novadtekņu tīrīšana – m
- Ūdens novadtekņu uzstādīšana – m
- Ūdens novadtekņu nomaiņa – m
- Ūdens uztvērējaku tīrīšana – gab
- Aku tīrīšana no sanesumiem – gab

4.7.2 Definīcijas

...

4.7.3 Darba apraksts

Ūdens novadtekņu uzstādīšana un atjaunošana ietver tekņu pamatu sagatavošanu, ieskaitot bojāto tekņu demontāžu un aizvākšanu – ja nepieciešams, un jaunās teknes montāžu.

4.7.4 Materiāli

Betona teknes paredzētās konfigurācijas, ražotas uzstādīšanai vai būvējamas uz vietas būvobjektā, – no betona, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, un sasaldēšanas/atkausēšanas agresīvā iedarbības klase ir XF 2 atbilstoši LVS EN 206-1.

Teknes pamats – no tam paredzētiem materiāliem, ar prasībām atbilstošu struktūru – nesaistītu minerālmateriālu maisījums pamatu kārtām ar maisījuma lielāko graudu (D) izmēru pamata nesošajā virskārtā ne lielāku par 45 mm.

Remontmateriāli – atbilstoši paredzētajam remonta veidam.

4.7.5 Iekārtas

...

4.7.6 Darba izpilde

Bojātie teknes elementi jādemontē un jāaizvāc. Teknes pamats pirms teknes uzstādīšanas jānoblīvē un jānoplanē. Tekne jāatjauno vai jāizbūvē saliekamā vai monolītā betona konstrukcijā. Darbu beidzot tai pieguļošās nogāzes ir jānolīdzina (jāpieplanē).

4.7.7 Kvalitātes novērtējums

Jānodrošina ūdens plūsma pa tekni Teknes minimālais garenkritums – 0,3 %. Grunts teknes malās jāizlīdzina. Savienojumam ar saistīto segumu jābūt blīvam. Nogāzes daļai pie teknes jābūt līdzenai. Būvgruži un demontētās teknes nedrīkst palikt darba vietā. Tekne un tai piegulošā nogāzes daļa vērtējama vizuāli katrai teknei.

Vizuāli jāpārbauda uztvērējaku tīrība. Tām jābūt brīvām no dubļiem un dažādiem netīrumiem, kā arī nosegtām ar atbilstošām restītēm.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

4.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra iztīrīto, uzbūvēto vai nomainīto tekņu garums paralēli to asīm metros – m. Iztīrītās akas jāuzskaita sistēmās, visas vienas sistēmas akas ir viens gabals – gab.

5 AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

5.1 Salizturīgās vai drenējošās kārtas būvniecība

Salizturīgās kārtas būvniecībai ~~nestspējai (kopējam deformācijas modulim E_{v2}) uz salizturīgās kārtas virsmas jābūt vismaz 60 MPa, un tās būvniecībai būvdarbu veicējs~~ var paredzēt jebkuru Ceļu specifikāciju 5.1.4 punktā noteiktajām prasībām atbilstošu materiālu~~, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju ≥ 60 MPa~~.

Drenējošās kārtas būvniecībai var paredzēt Ceļu specifikāciju 5.1.4.1 punktā noteiktajām prasībām atbilstošu materiālu.

~~Ja salizturīgās kārtas nestspēja (kopējais deformācijas modulis E_{v2}) paredzēta ≥ 90 MPa, tad lieto Ceļu specifikāciju 5.1.4.2 punktā noteiktajām prasībām atbilstošus materiālus, nodrošinot paredzēto salizturīgās kārtas nestspēju.~~

Salizturīgo vai drenējošo kārtu var paredzēt būvēt vairākos slāņos. ~~Ja lieto dažāda veida materiālus, tad apakšējos slāņos jāparedz materiāli ar zemāku nestspēju, bet augšējos slāņos – materiāli ar augstāku nestspēju~~Vienas kārtas dažādos slāņos nedrīkst lietot dažādus materiālus. Jāizpilda būvprojektā noteiktās prasības kopējam kārtas biezumam.

~~**Būvprojekta tehniskajiem risinājumiem ir jānodrošina efektīva ūdens novade no ceļa konstrukcijas, t.i. jānodrošina, lai iespējamais augstākais gruntsūdens līmenis ceļa konstrukcijā būtu ne augstāk kā 30 cm zem salizturīgās kārtas pamatnes (zemes klātnes virsmas) jebkurā ceļa konstrukcijas šķērsgriezumā. Nepieciešamības gadījumā būvprojektā jāparedz atbilstoša drenāža vai ģeosintētisko materiālu lietošana.**~~

5.1.1 Darba nosaukums

- Salizturīgās kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m³ vai m²
- Drenējošās kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m³ vai m²

5.1.2 Definīcijas

...

5.1.3 Darba apraksts

Salizturīgo vai drenējošo kārtu var būvēt vienā vai vairākos slāņos. Būvniecība ietver pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana), nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad jāveic arī ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

5.1.4 Materiāli

5.1.4.1 Materiāli ~~salizturīgajai~~ drenējošajai kārtai ~~ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa~~

~~Salizturīgās~~Drenējošās kārtas būvniecībai~~, ja tās paredzētā nestspēja ≥ 60 MPa ,~~ lietojama smilšaina grunts, dabīgi vai drupināti smalki vai jaukti minerālmateriāli, reciklēti

materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), drupināts stikls, kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņi, kuriem jāatbilst 5.1-15.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.1-1 tabula. Prasības materiāliem ~~salizturīgajai kārtai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa~~drenējošajai kārtai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242<u>13285</u>	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 90 mm, masas %	LVS EN 933-1	---	---	100
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm, svara %	LVS EN 933-1	---	---	≤ 25
Minerālmateriāla (jaukta) procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svara %	LVS EN 933-1	4.3.24. p-ts	UF~~5~~	≤ 5
Smalkās frakcijas kvalitāte (1) metilēnzilā vērtība (kategorija), metilēnzilā lielums, g/kg	LVS EN 933-9	~~---4.5. p-ts~~	$MB_{FDeklarēts}$	≤ 10
Filtrācijas koeficients, m/dienn	Ceļu specifikāciju 12.3 punkts	---	-	≥ 1

PIEZĪME(1) Ja smalkās frakcijas saturs ~~ir mazāks par~~≤ 3 masas %, metilēzilā vērtība nav jātestē.~~,~~ Ja smalkās frakcijas saturs ≤ 5 %, un ir dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu, ~~tālāka testēšana var nebūt nepieciešama.~~metilēnzilā vērtība nav jātestē.

~~Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, pārsniedz 5.2-1 tabulā norādītās vērtības, ir jānosaka filtrācijas koeficients, kurš šādā gadījumā nedrīkst būt mazāks par 1 m/dienn., testējot atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.3 punktam. Ja smilšainas grunts daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm vai 0,063 mm, atbilst 5.2-1 tabulā izvirzītajām prasībām, tad filtrācijas koeficients nav jānosaka, un, ja tas ir noteikts, tad iegūtie filtrācijas koeficienta rezultāti nav izmantojami smilšainas grunts atbilstības vērtēšanai. Bet jebkurā gadījumā materiāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,063 mm, nedrīkst pārsniegt 12 masas %.~~

~~Salizturīgās kārtas būvniecībai ar paredzēto nestspēju ≥ 60 MPa, var lietot arī Ceļu specifikāciju 5.1.4.2 punktā izvirzītajām prasībām atbilstošus materiālus.~~

5.1.4.2 Materiāli salizturīgajai kārtai ~~ar paredzēto nestspēju ≥ 90 Mpa~~

Salizturīgās kārtas būvniecībai ~~ar paredzēto nestspēju ≥ 90 MPa~~ lietojami dabīgi vai drupināti jaukti minerālmateriāli, reciklēti materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), drupināts stikls, kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņi.

Lietojami materiālu maisījumi, kuri atbilst 5.1-15.1-1 (nav jānosaka un nav jāvērtē filtrācijas koeficients), vai 5.1-25.1-2, ~~tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām un~~ 5.1-35.1-3 un 5.1-45.1-4 tabulā ~~ieteiktajām~~ izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam. Var arī lietot Ceļu specifikāciju 5.2.4.45.2.4.4 punktā minētos materiālu maisījumu tipus ar paredzēto lietojumu nesošajās kārtās ceļiem ar saistītu segumu, kuri atbilst Ceļu specifikāciju 5.2.4.45.2.4.4 punktā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam un 5.1-25.1-2 tabulā izvirzītajām ~~vispārējām~~ prasībām smalkās frakcijas saturam.

Materiāliem salizturīgajai kārtai filtrācijas koeficients nav jānoska un nav jāvērtē.

5.1-2 tabula. Smalkās frakcijas saturs ~~Vispārējās prasības~~ materiāliem salizturīgajai~~m slānim~~kārtai ~~ar paredzēto nestspēju ≥ 90 MPa~~

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN ~~13242~~13285	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla (jaukta) maksimālais procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, ~~svara~~ masas % (1)	LVS EN 933-1	4.3~~4~~.2 p-ts	UF~~f~~5	≤ 5

PIEZĪME(1) Darba izpildes laikā l~~L~~īdz 10% no veiktajiem testiem pieļaujams daļiņu saturs < 0,063 mm ≤ 7 masas % (UF7).

5.1-3 tabula. ~~Ieteicamais g~~Virsizmērs ~~granulometriskais sastāvs~~ materiāliem salizturīgajai kārtai~~m slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 90 Mpa~~. ~~Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_V~~

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 2D mm - daļiņu daudzums < D mm	LVS EN 933-1	4.3.3 p-ts	OC_{80}	100 80 – 99

5.1-4 tabula. Granulometriskais sastāvs materiāliem salizturīgajai kārtai. Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_V (LVS EN 13285, 4.4.1 p-ts), virsizmērs – OC_{80} (LVS EN 13285, 4.3.3 p-ts), smalkās frakcijas saturs – UF_5 (LVS EN 13285, 4.3.2 p-ts)

Sieta izmērs (mm)	Maisījuma apzīmējums							
	0/8	0/11	0/16	0/22	0/32	0/45	0/56	0/63
	Cauri izsijātā materiāla daudzums (~~svara~~ masas %)							
125								100
90	-	-	-	-	-	-	100	-
63	-	-	-	-	-	100	-	80-99
56	-	-	-	-	100	-	80-99	-
45	-	-	-	100	-	80-99	-	-
31,5	-	-	100	-	80-99	-	47-87	47-87
22,4	-	100	-	80-99	-	47-87	-	-
16	100	-	80-99	-	47-87	-	-	-
11,2	-	80-99	-	47-87	-	-	-	-
8	80-99	-	47-87	-	-	-	-	-
5,6	-	47-87	-	-	-	-	-	-
4	47-87	-	-	-	-	-	15-75	15-75
2	-	-	-	-	15-75	15-75	-	-
1	15-75	15-75	15-75	15-75	-	-	-	-
0,063	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

Konkrēti izvēlētā materiāla lietošana salizturīgajā kārtā atļauta, būvuzņēmējam iepriekš p~~P~~ierādot paredzēto lietošanas efektivitāti (iespējamību nodrošināt paredzēto nestspēju ar paredzēto atbilstošo sablīvējumu)~~, būvuzņēmējs drīkst deklarēt izmantojamā materiāla maisījuma 0/D granulometrisko sastāvu atbilstoši kategorijai G_N (nav prasību), ar:~~

~~8 mm ≤ D ≤ 63 mm~~

5.1.5 Iekārtas

Veltņi. Grunts vibroveltņi ar gludiem valčiem, pneimoveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.1.6 Darba izpilde

Salizturīgo vai drenējošo kārtu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0^0 C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0^0 C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šādā gadījumā drīkst izmantot tikai nesasalušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu slāni, nosedzošās kārtas vai slāņus būvējot, kad uzbūvētais slānis un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Pirms darba izpildes jānosaka izmantojamā materiāla Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā.

Pirms darba izpildes jātestē attiecīgi 5.1-1, vai 5.1-2, ~~vai~~ 5.1-3, 5.1-4 tabulā norādītās vai citas paredzētās materiāla īpašības. Paraugi jāņem pirms materiāla iestrādes. Paraugu testēšanas biežums norādīts 2.6-2 tabulā (Ceļu specifikāciju 2.6.2 punktā).

Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālu minerālmateriāla mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Sablīvējamo kārtu biezumus un sablīvēšanas režīmus ieteicams noteikt atbilstoši Ceļu specifikāciju 4.4.6 punkta un 4.4-6 tabulas vai Ceļu specifikāciju 5.2.6 punkta nosacījumiem atkarībā no kārtas būvniecībā lietoto materiālu veida.

5.1.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētai salizturīgajai vai drenējošajai kārtai (slānim) jābūt viendabīgai un līdzenai, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētās kārtas kvalitātei jāatbilst 5.1-5~~5.1-5~~~~5.1-4~~ tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nākamās konstruktīvās kārtas būvniecības.

5.1-5 tabula. Prasības salizturīgās kārtas kvalitātei un testēšanas nosacījumi

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 50 m
Šķērsprofils	≤ ± 1,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ ± 10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 10 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Kārtas biezums	≤ ± 5 cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no salizturīgā slāņa malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 500 m
Sablīvējums (1)	≥ 100 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni E_{v2}/E_{v1}≤2,5	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās konstruktīvās kārtas būvniecības
Deformācijas modulis salizturīgajai kārtai	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par ~~:~~ ~~60 MPa vai~~ ~~–~~90 MPa vai~~,~~ atbilstoši paredzētajam~~, ja nav paredzēts citādi~~	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

PIEZĪME(1) Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, attiecinot to pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

5.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Salizturīgās vai drenējošās kārtas būvniecības darbu daudzumu nosaka, aprēķinot uzbūvētās kārtas tilpumu blīvā veidā atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punkta prasībām kubikmetros – m^3, vai uzmērot laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m^2.

5.2 Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība

Uzbūvējot paredzēto ceļa segas pamata nesošo kārtu vai konstrukciju, jāsasniedz paredzētais kopējais deformācijas moduli E_{V2}. Ja nepieciešams, būvprojektā jāparedz papildu darbi vai materiāli, kas to nodrošinās.

Ja paredzēts, un pamatots ar ceļa segas aprēķinu, būvprojektā var noteikt no Ceļu specifikācijām atšķirīgu lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klasi vai sasniedzamo deformācijas moduli E_{V2}, atbilstoši pasūtītāja definētām prasībām.

Ja būvprojektā nav norādīts konkrēts lietojamā maisījuma tips (ieteicams būvprojektā nenorādīt konkrētus lietojamo maisījuma tipus, ja tas nav pamatots ar īpašu nepieciešamību specifiskajā situācijā), tad maisījuma tipu nosaka būvdarbu veicējs, ievērojot šādus kritērijus:

- maisījuma tips jāizvēlas atbilstoši tā paredzētajam lietojumam – ceļiem ar nesaistītu segumu: pamata nesošajā virskārtā, pamata nesošajā apakškārtā vai segumam; ceļiem ar saistītu segumu: pamata nesošajā virskārtā vai pamata nesošajā apakškārtā;
- ceļa segas kārtu var paredzēt izbūvēt no vairākiem slāņiem;
- maisījuma tipi slāņos jāparedz no rupjākiem – apakšējos slāņos, uz smalkākiem – augšējos slāņos;
- katra konstruktīvā slāņa biezums jāparedz ne mazāks par 2,2-kāršu lietoto minerālo materiālu lielāko (D) daļiņu izmēru un ne lielāks par 4-kāršu lietoto minerālo materiālu lielāko (D) daļiņu izmēru.

5.2.1 Darba nosaukums

- Nesaistītu minerālmateriālu ... /tips/ pamata nesošās kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m^2 vai m^3
- Nesaistītu minerālmateriālu ... /tips/ seguma būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m^2

5.2.2 Definīcijas

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošā kārta – ar saistvielām nesaistīta autoceļa segas konstrukcijas nesošā kārta. Virsējā nesošā kārta – nesošā virskārta. Apakšējā nesošā kārta – nesošā apakškārta.

Nesaistītu minerālmateriālu segums – ar saistvielām nesaistīta ceļa segas konstrukcijas seguma virskārta – dilumkārta.

PDV – piegādātāja deklarētā vērtība.

5.2.3 Darba apraksts

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošo kārtu vai segumu var būvēt vienā vai vairākos slāņos. Būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi, kā arī pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana). Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi un darba daudzuma aprēķini.

5.2.4 Materiāli

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecībai lietojami minerālmateriālu maisījumi. Var lietot minerālmateriālus no kalnu iežiem vai arī reciklētus materiālus (iepriekš būvniecībā izmantotus, pārstrādātus materiālus), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Nesaistītu minerālmateriālu segumu dilumkārtu būvniecībai ieteicams pielietot minerālmateriālu maisījumus no drupinātas grants. Pasūtītājs var noteikt lietojamā materiāla izcelsmi. Šajā nodaļā izvirzītajām prasībām jāatbilst katram atsevišķajam nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma maisījumā izmantotajam izejmateriālam. Neviens no materiāliem nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes, augus u.c. organiskas vielas vai citus nepieņemamus piemaisījumus.

Maisījumu gatavošanai ir atļauts izmantot arī divu vai vairāku blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai minerālmateriālu maisījumus. Šajā gadījumā tiem ir jābūt vienmērīgi samaisītiem, bez segregācijas.

Maisījumi jāsagatavo no Ceļu specifikāciju prasībām atbilstošiem rupjiem, jauktiem un/vai smalkiem izejmateriāliem tā, lai gatavā maisījuma īpašības atbilstu šo specifikāciju prasībām. Prasības maisījumu izejmateriāliem noteiktas pēc LVS EN 13242; prasības maisījumiem – pēc LVS EN 13285.

Ja paredzēts, nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecībai vienam slānim var izmantot frakcionētus rupjos minerālmateriālus, kuru D ≤ 90 mm un D ≤ 8d, būvējot ar noķīlēšanas paņēmienu. Šādā gadījumā uzbūvētā slāņa biezums nav ieteicams biezāks par lietotā minerālmateriāla lielāko graudu izmēru vairāk nekā 2,5 reizes, turklāt jālieto minerālmateriāls, kura stiprības klase ir vismaz vienu klasi augstāka, nekā noteikts šajās specifikācijās attiecīgajai $AADT_{j,smagie}$ minerālmateriālu maisījumiem attiecīgajai konstruktīvajai kārtai. Ja virs šādas frakcionētu šķembu kārtas paredzēts būvēt ar saistvielām saistītu kārtu, tad noķīlēšanai jālieto atbilstošu izmēru ķīlējošās frakcijas šķembas, kuru D ≤ 2d, pakāpeniski samazinot ķīlējošo šķembu frakciju ar soli ½ – ¼ no ieklātajā kārtā vai iepriekšējā ķīlēšanā lietoto šķembu lielāko graudu izmēra līdz mazākajai frakcijai 4 – 8 mm. Ja virs šādas frakcionētu šķembu kārtas paredzēts būvēt ar saistvielām nesaistītu pamata nesošo kārtu, piemēram, izmantojot minerālo materiālu maisījumu, tad frakcionēto šķembu slāņus atsevišķi var neķīlēt vai veikt to ierobežotā apjomā, jo frakcijas noķīlēšanu nodrošinās augstāk iestrādātais maisījums.

5.2.4.1 Prasības maisījumu izejmateriāliem

Visi minerālmateriāli jāapraksta ar minerālmateriālu izmēru izteiksmi, izmantojot apzīmējumu d/D (LVS EN 13242 4.2.p-ts). Minerālmateriālu izmēri ~~ir~~ jānosaka, izmantojot 5.2-1 tabulā dotos sietu izmērus.

5.2-1 tabula. Sietu izmēri minerālmateriāla izmēru noteikšanai

Pamatkomplekts plus 1.komplekts (mm)	0	1	2	4	5,6 (5)	8	11,2 (11)	16	22,4 (22)	31,5 (32)	45	56	63	90

PIEZĪME. Iekavās dotos noapaļotos izmērus var lietot vienkāršotai minerālmateriālu izmēru raksturošanai.

Granulometriskais sastāvs (LVS EN 13242 4.3.p-ts).

Ir atļautas divu vai vairāk blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai jaukti minerālmateriāli. Minerālmateriālam, kas piegādāts kā dažādu izmēru vai tipu maisījums, ir jābūt vienmērīgi samaisītam. Samaisot minerālmateriālus ar ievērojami atšķirīgu blīvumu, jāuzmanās, lai izvairītos no segregācijas.

Minerālmateriālu granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 5.2-2 tabulā izvirzītajām ~~vispārējām~~ vispārīgajām prasībām.

5.2-2 tabula. ~~Vispārējās~~ Vispārīgās prasības granulometriskajam sastāvam

Minerāl-materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D[1]	1,4D	D[2]	d	d/2	
Rupjš	d ≥ 1 un D > 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G_C80/20
Smalks	d = 0 un D ≤ 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G_F80
Jaukts	d = 0 un D > 4	100	98 līdz 100	80 līdz 99	-	-	G_A80

PIEZĪME[1] Materiālu izmēram, kuram D ir lielāks par 63 mm (arī 80 mm un 90 mm) virsfrakcijas prasības jānosaka tikai sietam 1,4D, jo ISO 565/R20 nav sietu virs 125 mm.

PIEZĪME[2] Ja uz D izmēra sieta palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātājam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1.komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte (LVS EN 13242+A1 4.64. un 4.75. p-ts).

Smalkās frakcijas saturam un kvalitātei jāatbilst 5.2-3 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-3 tabula. Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.64. p-ts	f_{NR}	Nav prasību
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu smalkam minerālmateriālam			f_{NR}	Nav prasību
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu jauktam minerālmateriālam			f_{NR}	Nav prasību
Smilts ekvivalents	LVS EN 933-8	4.75. p-ts	$SE10_{NR}$ / $SE4_{NR}$	Nav prasību
Smalkās frakcijas kvalitāte[1], m~~M~~etilēnzilā vērtība(kategorija), metilēnzilā lielums g/kg	LVS EN 933-9	4.75. p-ts	$MB_{FDeklarēts}$	≤ 10

PIEZĪME[1] Ja smalkās frakcijas saturs ~~ir lielāks par~~≤ 3 masas %, metilēzilā vērtība nav jātestē. Ja smalkās frakcijas saturs ≤ 10 %, un ir dokumentēti pierādījumi par apmierinošu lietošanu, ~~tālāka testēšana var nebūt nepieciešama~~metilēnzilā vērtība nav jātestē.

Daļiņu blīvums un ūdens absorbcija (LVS EN 13242 5.4. un 5.5. p-ts). Daļiņu blīvums jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6, un rezultāti jādeklarē. Ūdens absorbcija jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6, un rezultāti jādeklarē.

Petrogrāfiskais raksturojums (LVS EN 13242 6.2. p-ts). Ja paredzēts, jānosaka petrogrāfiskais raksturojums un jāapraksta atbilstoši LVS EN 932-3, un rezultāti jādeklarē.

Rupjo un jaukto atgūto (reciklēto) materiālu sastāvdaļu klasifikācija (LVS EN 13242 ~~6.3~~5.6. p-ts). Rupjo un jaukto atgūto izejmateriālu sastāvdaļu proporcijas jānosaka saskaņā ar LVS EN 933-11. ~~Jauktiem materiāliem jātestē rupjās frakcijas.~~ Rezultāti jādeklarē saskaņā ar LVS EN 13242 12~~17~~. tabulu.

Skābē šķīstošu sulfātu saturs (LVS EN 13242 6.~~4.~~12.p-ts). Ja paredzēts, tad jānosaka skābē šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1, un rezultāti jādeklarē ($AS_{Deklarēts}$~~clared~~).

Kopējais sēra daudzums (LVS EN 13242 6.~~4.2~~3.p-ts). Ja paredzēts, tad jānosaka kopējais sēra daudzums saskaņā ar LVS EN 1744-1, un rezultāti jādeklarē (S_{De}klarētsclared).

Ūdenī šķīstošu sulfātu saturs (LVS EN 13242 6.4~~.3~~.p-ts). Ūdenī šķīstošo sulfātu saturs saskaņā ar LVS EN 1744-1 nav jānosaka (SS_{NR}).

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 5.2-4~~5.2-4~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-4 tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13242**	**Rupjo minerālmateriālu stiprības klase**			
			N-IV	**N-III**	**N-II**	**N-I**
			Kategorija / prasība			
Plākšņainības indekss(1)	LVS EN 933-3	4.~~6.1~~4.p-ts	FI_{50} / ≤ 50		FI_{35} / ≤ 35	
Formas indekss(1)	LVS EN 933-4	4.~~6.1~~4.p-ts	SI_{55} / ≤ 55		SI_{40} / ≤ 40	
(2) Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, % Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.~~6.2~~5. p-ts	C_{NR} N N	$C_{NR/50}$ N 0-50	$C_{50/30}$ 50-100 0-30	
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2(6)	5.2. p-ts	LA_{45} / ≤ 45	LA_{40} / ≤ 40	LA_{35} / ≤ 35	LA_{30} / ≤ 30
~~Triecienizturība, %~~	~~LVS EN 1097-2, 6.p.~~	~~5.2. p-ts~~	~~SZ_{NR} / nav prasību~~			
~~Mikro-Devala koeficients~~	~~LVS EN 1097-1~~	~~5.3. p-ts~~	~~M_{DE}NR / nav prasību~~			
„Sonnenbrand” bazaltam(5): kategorija - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koeficienta palielināšanās pēc vārīšanas	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	7.~~2~~4. p-ts	SB_{LA} ≤ 1 ≤ 8			
Salumkusumizturība:						
Ūdens uzsūcamība(3), procentuālais daudzums pēc masas %, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B piel.	7.3.~~2~~1. p-ts	$WA_{24}1$ / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) W~~A~~$_{24cm}$0,5 / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Salumkusumizturība(4), procentuālais masas zudums %: Sasaldēšana un atkausēšana Magnija sulfāta vērtība	LVS EN 1367-1 LVS EN 1367-2	7.3.~~3~~2. p-ts	$F_{Deklarēts}$ / > 4 $MS_{Deklarēts}$ / > 35	F_4 / ≤ 4 MS_{35} / ≤ 35		F_2 / ≤ 2 MS_{25} / ≤ 25

PIEZĪME(1) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

PIEZĪME(2) Testē tikai šķembām, kuras sagatavo no grants.

PIEZĪME(3) Testu var veikt, lai novērtētu salumkusumizturību. Tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem. Ja minerālmateriāla ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām: $WA_{24}1$ vai W~~A~~$_{cm}$0,5, tad materiāls jāpieņem par salumkusumizturīgu. Ja ūdensusūcamības vērtības neatbilst dotajām kategorijām, tad jānovērtē pēc salumkusumizturības.

PIEZĪME(4) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams testēt sasaldēšanu un atkausēšanu. Tests nav jāveic, ja ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām.

PIEZĪME(5) Testē šaubu gadījumā, ja ir konstatētas „Sonnenbrand" (saules apdegums) pazīmes.

PIEZĪME(6) Ja nav iespējams testēšanai iegūt LVS EN 1097-2 paredzēto frakciju, tad Losandželosas koeficientu var noteikt frakcijai 35,3 – 45 mm atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.5 punktam.

5.2.4.2 Reciklēti materiāli

Minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu nesošajām kārtām drīkst lietot reciklētus segas materiālus.

Reciklēti materiāli (drupināti jaukti betona minerālmateriāli, drupināti mūra minerālmateriāli, drupināti jaukti minerālmateriāli, drupināti ceļa segas materiāli, atkritumu dedzinātās krāsns pelni) jāraksturo atbilstoši LVS EN 13285 A pielikumā izvirzītajām prasībām, kā arī tiem jāatbilst Ceļu specifikāciju 5.2.4.1~~5.2.4.1~~ punkta prasībām, izņemot drupinātu reciklētu asfaltu, kuram ir jātestē tikai granulometriskais sastāvs (bez saistvielas atmazgāšanas), lai varētu projektēt maisījuma granulometrisko sastāvu. Reciklētu materiālu sastāvdaļu procentuālais daudzums jānosaka saskaņā ar LVS EN 933-11 un jādeklarē atbilstoši kategorijām LVS EN 13242 17. tabulā:

- Rc – drupināts betons, mūra materiāli;
- Ru – nesaistīti minerālmateriāli, dabīgi akmeņi, hidrauliski saistīti materiāli;
- Rb – drupināti māla un silikātķieģeļi, gāzbetons;
- Rcug = Rc+Ru+Rb;
- Ra – bituminēti materiāli;
- Rg – stikls;
- FL – plūstošu materiālu tilpums;
- X – citi (māls, grunts, metāls, plastmasa, gumija, ģipsis).

Drupināta reciklēta asfalta kopējais daudzums nesaistītu minerālmateriālu maisījumā nedrīkst pārsniegt 30 masas % no kopējās maisījuma masas.

Kopējais dažādu piesārņojumu saturs reciklētos materiālos, raksturojot tos atbilstoši LVS EN 13285 A pielikumam, nedrīkst pārsniegt 1 masas %.

5.2.4.3 Domnas un tēraudkausēšanas sārņi

Domnas un tēraudkausēšanas sārņus var lietot minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu nesošajām kārtām ne vairāk kā 50 masas %, ja tie atbilst Ceļu specifikāciju 5.2.4.1~~5.2.4.1~~ punktā izvirzītajām prasībām. Domnas un tēraudkausēšanas sārņiem papildus jāatbilst arī 5.2-5~~5.2-5~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-5 tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Tilpuma stabilitāte, tilpuma % ja MgO ≤ 5%, tad testēšanas laiks ir 24 h ja MgO > 5%, tad testēšanas laiks ir 168 h	LVS EN 1744-1	6.5.2.1~~3~~.p-ts	V_{10}	≤ 10
Dikalcija silikāta sadalīšanās (1)	LVS EN 1744-1	6.5.2.2~~1~~. p-ts	---	Dikalcija silikāts nedrīkst sadalīties Deklarē

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija	Prasība
Dzelzs sadalīšanās (1)	LVS EN 1744-1	6.5.2.32. p-ts	---	Dzelzs nedrīkst sadalīties Deklarē

PIEZĪME(1) Tikai gaisdzesētiem domnas sārņiem.

5.2.4.4 ~~Kritēriji~~ Mmaisījumu projektēšanasi un atbilstības kritēriji

~~5.2.4.4~~5.2.4.4.1 Vispārēji nosacījumi

Šajā punktā apkopotas prasības nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu un segumu būvniecībā lietojamo maisījumu projektēšanai un to atbilstībai, klasificējot lietojamos maisījumu tipus, prasības tiem, kā arī norādot maisījumos lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klases atkarībā no $AADT_{j,pievestā}$ vai $AADT_{j,smagie}$. Prasības izejmateriāliem ir noteiktas iepriekšējos punktos. Izejmateriāliem ir jāatbilst šo specifikāciju prasībām. Prasības nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu un segumu maisījumiem ir noteiktas pēc LVS EN 13285. Tipa lapās ir norādītas prasības gataviem maisījumiem. Ja maisījuma izejmateriālu testēšanas rezultāti nav pieejami vai izsekojami, kā izejmateriālu var uzskatīt arī sagatavoto maisījumu. Jebkurā gadījumā gatavā maisījuma materiālu īpašībām ir jāatbilst prasībām, kādas ir izvirzītas izejmateriāliem šajās specifikācijās.

~~5.2.4.4.1 Maisījuma sastāvs jāprojektē normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.~~

5.2-6 tabula. (LVS EN 13285) Maisījuma apzīmējums. Maisījumus apzīmē šādi:

0/8	0/11,2 (11)	0/16	0/22,4 (22)	0/31,5 (32)
0/45	0/56	0/63	0/90	

Projektētā nesaistītā maisījuma īpašībām un sastāvam jāatbilst 5.2-7 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.2-7 tabula. Prasības nesaistīto maisījumu īpašībām un sastāvam

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	Atbilstoši konkrētajam nesaistītā maisījuma tipam Ceļu specifikāciju 5.2.4.4 punktā	
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2		
Virsizmērs, masas %		4.3.3		
~~Raksturīgais~~ Kopējais granulometriskais sastāvs (1)		4.4.1		
Atsevišķu partiju granulometriskais sastāvs		4.4.2	Atbilstoši prasībām konkrētajam maisījuma tipam 5.2-8 un 5.2-9 tabulās	
Proktora blīvums un optimālais mitrums	LVS EN 13286-2	5.3	---	Deklarē
Ūdenī šķīstošā sulfāta saturs(2)	LVS EN 1744-1	5.4	---	Deklarē

PIEZĪME(1) ~~Maisījumu deklarētajam granulometriskajam sastāvam ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību~~Piegādātājam jādeklarē vērtība (S) norādītajā PDV granulometriskā sastāva diapazonā starp norādīto PDV minimālo un maksimālo vērtību. PDV netiek prasīta maisījumiem 0/63pn un 0/63ps. Visiem granulometrisko testu rezultātiem jāatbilst kopējam granulometriskā sastāva diapazonam. Vidējai vērtībai, kas izrēķināta no visiem granulometrisko testu rezultātiem, jāatbilst piegādātāja granulometriskā sastāva diapazona deklarētajai vērtībai.

~~Atsevišķām piegādes partijām granulometriskais sastāvs var būt ārpus normālās zonas, bet iekļaujoties norādītajā zonā starp granulometriskā sastāva maksimāli augstāko un minimāli zemāko vērtību. Vidējai vērtībai, kas izrēķināta no visiem~~

~~vienas izcelsmes materiāla granulometriskā sastāva testu rezultātiem būvobjektā, jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.~~

PIEZĪME(2) Ūdenī šķīstošo sulfātu saturs jādeklarē tad, ja tas ir prasīts būvprojektā (var ierobežot sulfātu saturu maisījumiem, kas novietoti tuvu betonam).

Vismaz 90 % no visiem par ticamiem atzītiem partiju testēšanas rezultātiem maksimāli 6 mēnešu periodā, atsevišķu partiju granulometriskā sastāva masas procentuālajam daudzumam, kas iziet cauri katram sietam, jābūt ar vērtību, kas atbilst 5.2-8 tabulā dotajām pielaidēm, salīdzinot ar piegādātāja deklarēto vērtību.

5.2-8 tabula. Atsevišķu partiju granulometriskais sastāvs – salīdzinājums ar piegādātāja deklarēto vērtību

Maisījumi	Salīdzinājums ar piegādātāja deklarēto vērtību (S)		
	Pielaides, % pēc masas(1)		
	Sieti A, B un C	Siets E	Sieti F un G
0/32pn, 0/32ps, 0/32s, 0/16	± 8	± 7	± 5
0/56, 0/45	± 11	± 9	± 5
0/63pn, 0/63ps	Nav prasību		

PIEZĪME(1) Nedrīkst lietot pielaidi, lai pieņemtu vērtību, kas atrodas ārpus kopējā granulometriskā sastāva diapazona.

Vismaz 90 % no visiem par ticamiem atzītiem partiju testēšanas rezultātiem maksimāli 6 mēnešu periodā, atsevišķu partiju granulometriskā sastāva aprēķinātajai starpībai starp masas procentuālā daudzuma vērtībām, kas iziet caur norādītajiem sietiem, jāatbilst attiecīgajam 5.2-9 tabulā dotajam diapazonam.

5.2-9 tabula. Atsevišķu partiju granulometriskais sastāvs – starpības vērtībās, kas iziet caur katru sietu

Maisījumi	Starpības vērtībās, kas iziet caur katru sietu					
	Procentuālais daudzums masai, kas iziet caur sietu					
	Starp A un B un starp C un D		Starp C un E		Starp E un F	
	ne vairāk kā	ne mazāk kā	ne vairāk kā	ne mazāk kā	ne vairāk kā	ne mazāk kā
0/32pn, 0/32ps, 0/32s, 0/16	25	10	20	7	15	4
0/56, 0/45	30	7	20	7	15	7
0/63pn, 0/63ps	Nav prasību					

Ceļiem ar nesaistītu segumu – pamata nesošajai apakškārtai un pamata nesošajai virskārtai paredzēti maisījumi: 0/63pn; 0/32pn, segumam paredzēti maisījumi: 0/32s; 0/16.

Ceļiem ar saistītu segumu – pamata nesošajai apakškārtai paredzēti maisījumi: 0/63ps; 0/56; 0/45, pamata nesošajai virskārtai paredzēti maisījumi: 0/45; 0/32ps.

Nobrauktuvēm uz ceļiem ar nesaistītu segumu, kuriem nav noteikta satiksmes intensitāte, paredzēt seguma materiāla prasības atbilstoši $AADT_{j,pievestā} \leq 100$.

5.2.4.4.2 Tipa lapa. Maisījums 0/63pn

Maisījums 0/63pn jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās ceļiem ar nesaistītu segumu.

~~5.2-8~~5.2-10 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**> 100**
N-IV klase	N-III klase

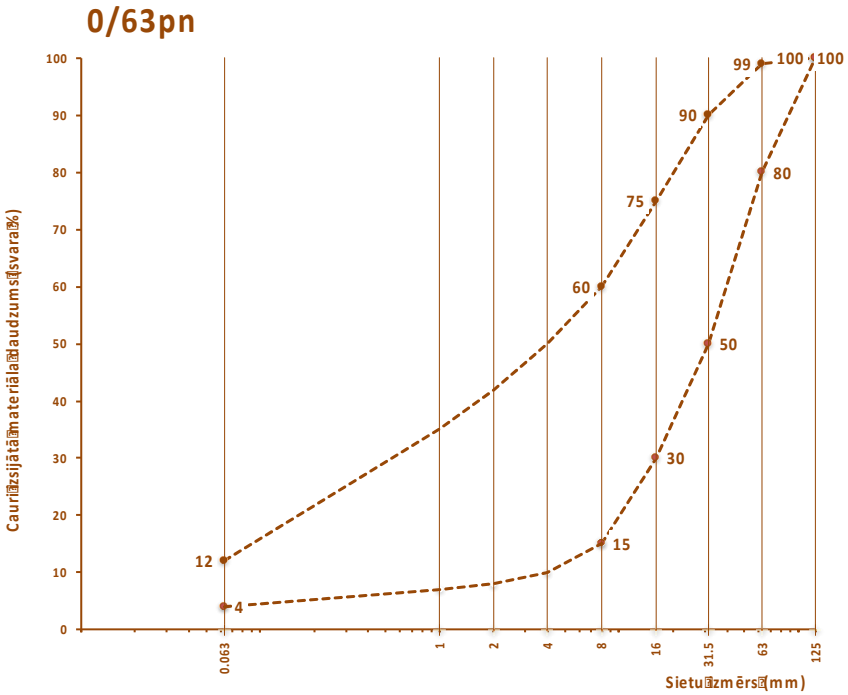
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

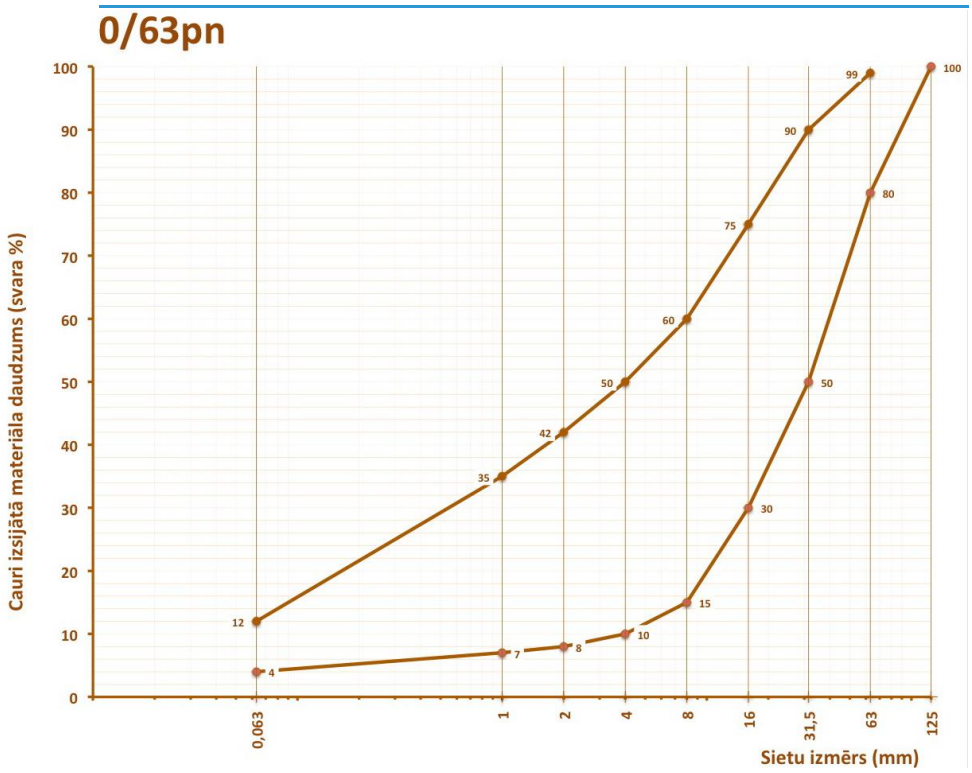
~~5.2-9~~5.2-11 tabula. Prasības maisījuma 0/63pn īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_{12}	≤ 12
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_4	≥ 4
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 63 mm - daļiņu daudzums < 125 mm		4.3.3	OC_{80}	80 – 99 100

~~5.2-10~~5.2-12 tabula. Prasības maisījuma 0/63pn granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_U





Sieti	UF, LF	G	F	E	C	B	A	D	2D
Sieti, mm	**0,063**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**31,5**	**63**	**125**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	12	~~35~~	~~42~~	~~50~~	60	75	90	99	100
~~Normāls maks. %~~	~~12~~	~~35~~	~~42~~	~~50~~	~~60~~	~~75~~	~~90~~	~~99~~	~~100~~
~~Normāls min. %~~	4	~~7~~	~~8~~	~~10~~	~~15~~	~~30~~	~~50~~	~~80~~	~~100~~
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	4	~~7~~	~~8~~	~~10~~	15	30	50	80	100

5.2.4.4.3 Tipa lapa. Maisījums 0/32pn

Maisījums 0/~~32p~~ 32pn jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās kārtās ceļiem ar nesaistītu segumu ~~un pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu~~.

~~5.2-11~~5.2-13 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

	AADT j, smagie		
	≤ 100	**101-500**	**> 500**
Pamata nesošajās kārtās ceļiem ar nesaistītu segumu	N-IV klase	N-III klase	-
~~Pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu~~	~~N-III klase~~	~~N-II klase~~	~~N-I klase~~

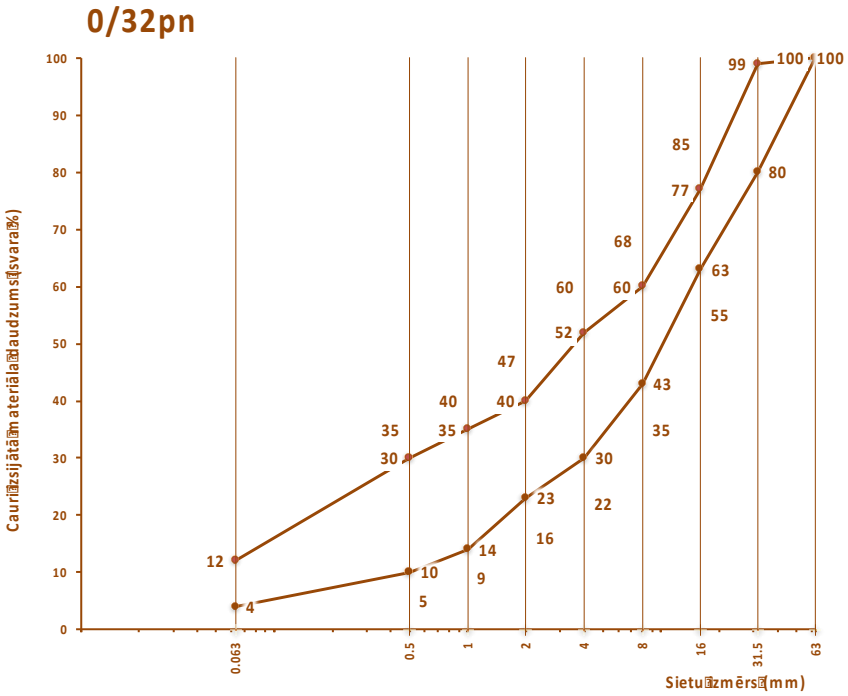
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

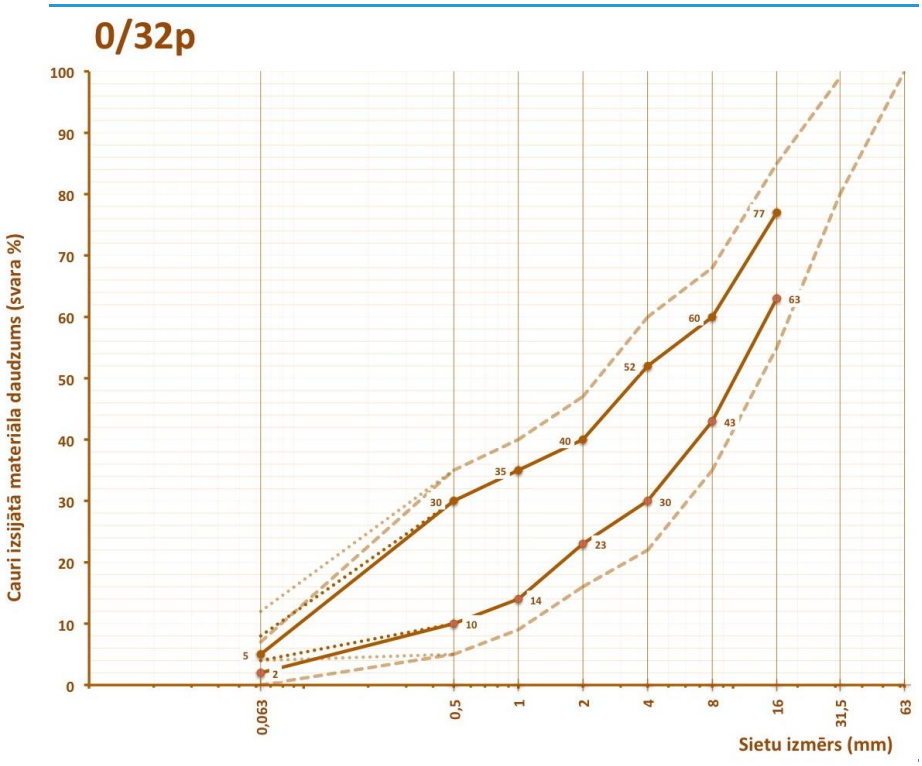
~~5.2-12~~5.2-14 tabula. Prasības maisījuma 0/~~32p~~ 32pn īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas % ~~- ceļiem ar nesaistītu segumu~~		4.3.2	UF_{12}	≤ 12
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %~~- ceļiem ar nesaistītu segumu~~		4.3.2	LF_4	≥ 4
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 31,5 mm - daļiņu daudzums < 63 mm		4.3.3	OC_{80}	80 – 99 100

~~5.2-13~~5.2-15 tabula. Prasības maisījuma 0/~~32p~~ 32pn granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B





Sieti	UF, LF	G	F	E	C	B	A	D	1,4D
Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**31,5**	**63**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	~~7 / 12~~	35	40	47	60	68	85	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) maks. %	~~5 / 8~~12	30	35	40	52	60	77	-99	-100
~~Normāls~~ PDV (S) min. %	~~2 / 4~~	10	14	23	30	43	63	-80	-100
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	~~/ 4~~	5	9	16	22	35	55	~~80~~	~~100~~

5.2.4.4.1 Tipa lapa. Maisījums 0/32ps

Maisījums 0/32ps jāparedz lietošanai pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu.

5.2-16 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

	AADT j, smagie		
	≤ 100	101-500	> 500
Pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu	N-III klase	N-II klase	N-I klase

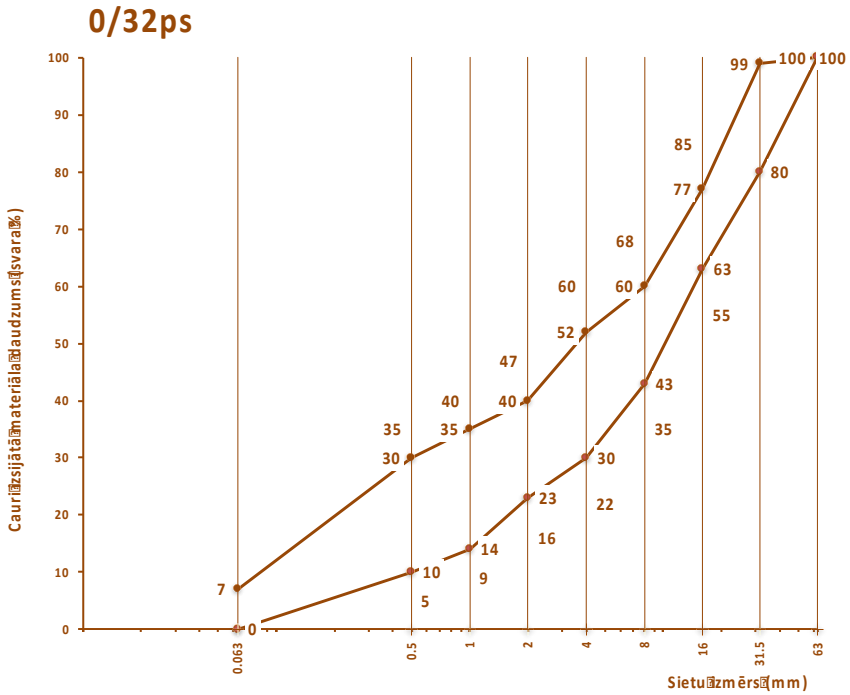
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

5.2-17 tabula. Prasības maisījuma 0/32ps īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_7	≤ 7
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas		4.3.2	LF_N	Nav prasību
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 31,5 mm - daļiņu daudzums < 63 mm		4.3.3	OC_{80}	80 – 99 100

5.2-18 tabula. Prasības maisījuma 0/32ps granulometriskajam sastāvam

Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B



Sieti	UF, LF	G	E	F	C	B	A	D	1,4D
Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	31,5	63
Kopējais maks. %	-	35	40	47	60	68	85	-	-
PDV (S) maks. %	7	30	35	40	52	60	77	99	100
PDV (S) min. %	0	10	14	23	30	43	63	80	100
Kopējais min. %	-	5	9	16	22	35	55	-	-

~~5.2.4.4.4~~5.2.4.4.2 Tipa lapa. Maisījums 0/63ps

Maisījums 0/63ps jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās ceļiem ar saistītu segumu.

~~5.2-14~~5.2-19 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie		
≤ 100	**101-500**	**> 500**
N-IV klase	N-III klase	N-II klase

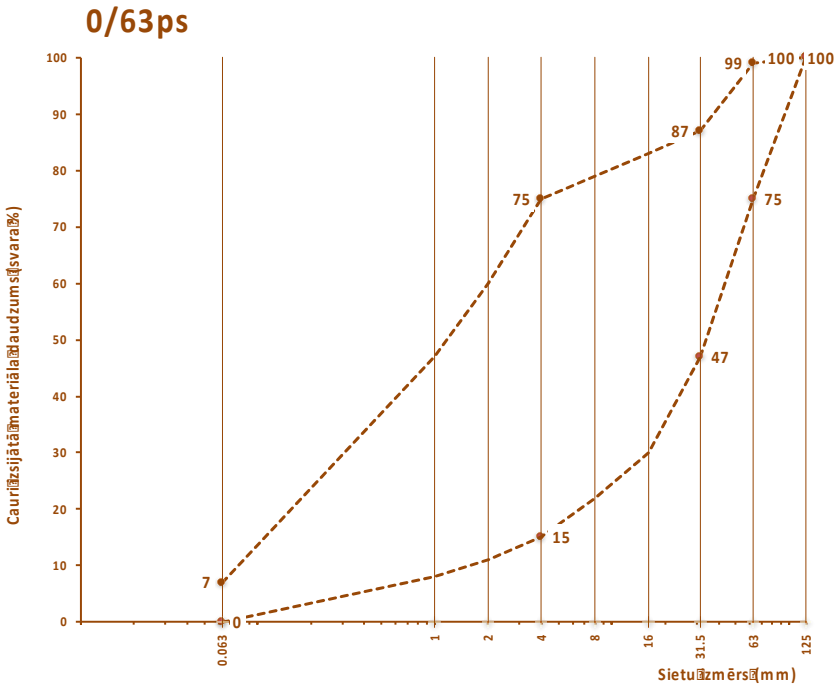
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

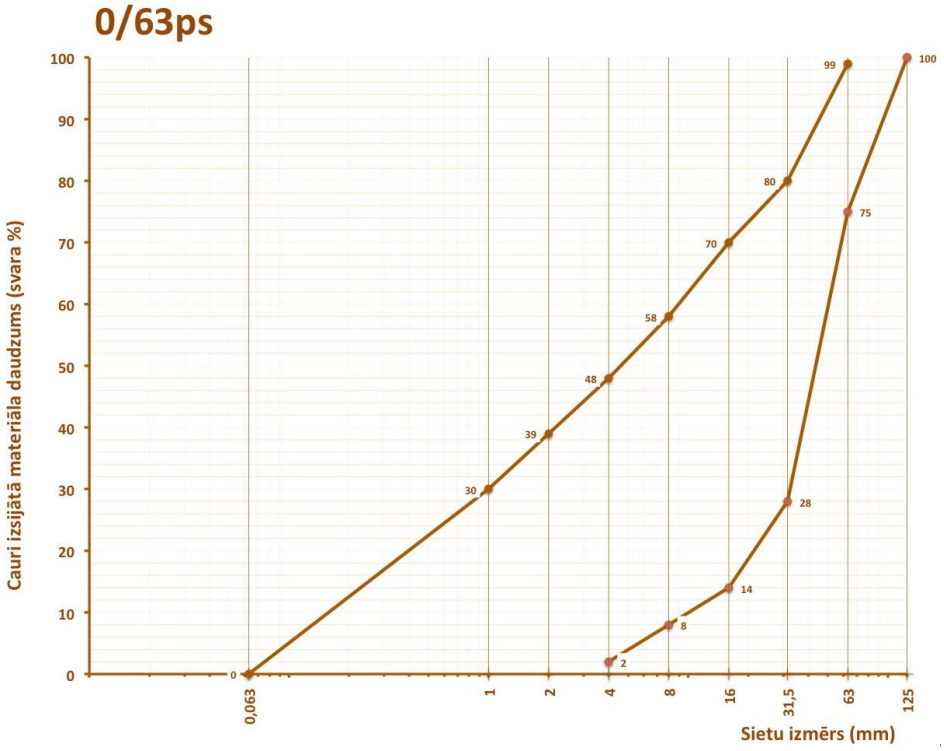
~~5.2-15~~5.2-20 tabula. Prasības 0/63ps maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_7	≤ 7
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_N	Nav prasību
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 63 mm - daļiņu daudzums < 125 mm		4.3.3	OC_{75}	75 – 99 100

~~5.2-16~~5.2-21 tabula. Prasības 0/63ps maisījuma granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – $G_{\sim\sim N\sim\sim V}$





Sieti	UF, LF	G	F	E	C	B	A	D	2D
Sieti, mm	**0,063**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**31,5**	**63**	**125**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	7	~~30~~	~~39~~	~~48~~75	~~58~~	~~70~~	~~80~~87	99	100
~~Normāls maks. %~~	~~7~~	~~30~~	~~39~~	~~48~~	~~58~~	~~70~~	~~80~~	~~99~~	~~100~~
~~Normāls min. %~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~2~~	~~8~~	~~14~~	~~28~~	~~75~~	~~100~~
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	0~~-~~	-	-	~~2~~15	~~8~~	~~14~~	~~28~~47	75	100

~~5.2.4.4.5~~5.2.4.4.3 Tipa lapa. Maisījums 0/56

Maisījums 0/56 jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās ceļiem ar saistītu segumu.

~~5.2-17~~5.2-22 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie		
≤ 100	**101-500**	**> 500**
N-IV klase	N-III klase	N-II klase

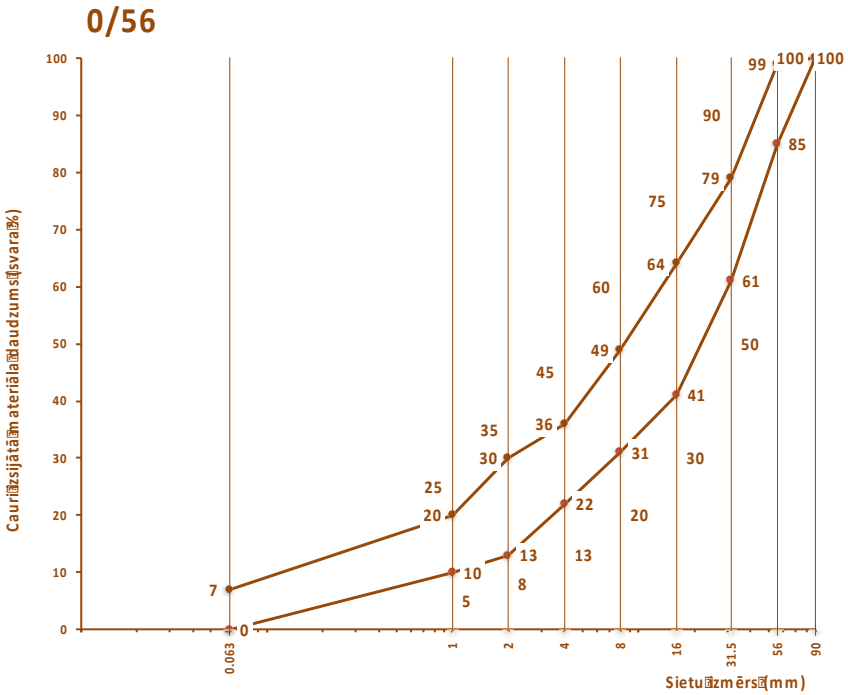
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

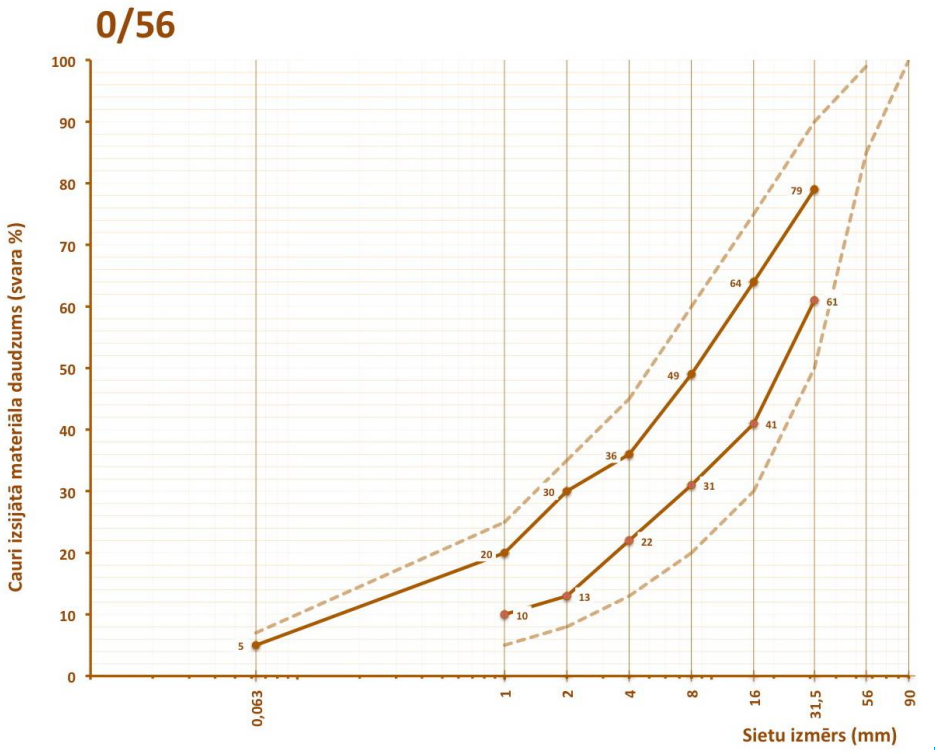
~~5.2-18~~5.2-23 tabula. Prasības 0/56 maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_7	≤ 7
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_N	Nav prasību
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 56 mm - daļiņu daudzums < 90 mm		4.3.3	OC_{85}	85 – 99 100

~~5.2-19~~5.2-24 tabula. Prasības 0/56 maisījuma granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_C





Sieti	UF, LF	G	F	E	C	B	A	D	1,4D
Sieti, mm	**0,063**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**31,5**	**56**	**90**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	~~7~~	25	35	45	60	75	90	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) maks. %	~~5~~7	20	30	36	49	64	79	~~-~~99	~~-~~100
~~Normāls~~ PDV (S) min. %	~~-~~0	10	13	22	31	41	61	~~-~~85	~~-~~100
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	-	5	8	13	20	30	50	~~85~~	~~100~~

~~5.2.4.4.6~~5.2.4.4.4 Tipa lapa. Maisījums 0/45

Maisījums 0/45 jāparedz lietošanai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajās apakškārtās un pamata nesošajās virskārtās ceļiem ar saistītu segumu.

~~5.2-20~~5.2-25 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

	AADT j, smagie		
	≤ 100	**101-500**	**> 500**
Pamata nesošajās virskārtās	N-III klase	N-II klase	N-I klase
Pamata nesošajās apakškārtās	N-IV klase	N-III klase	N-II klase

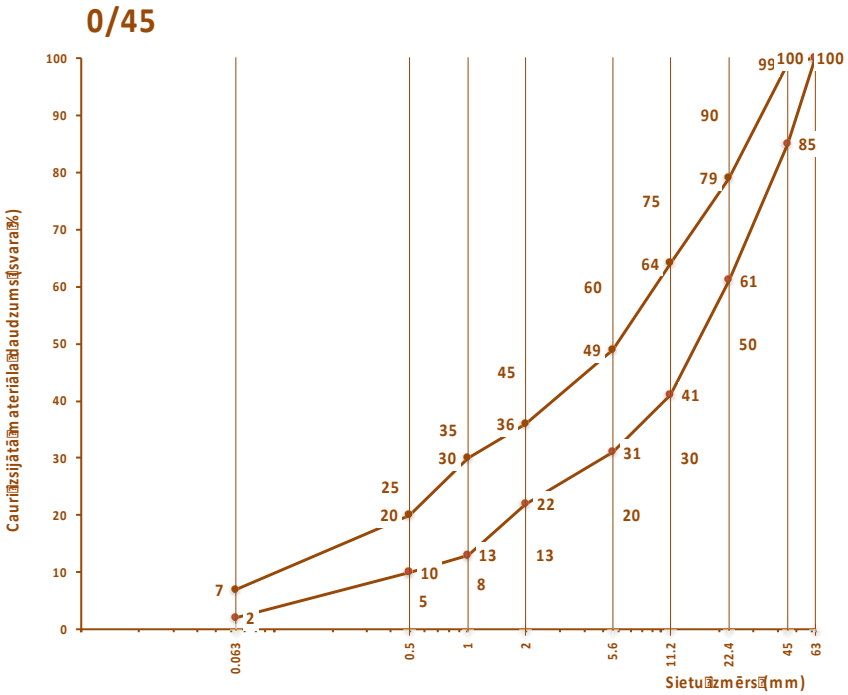
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

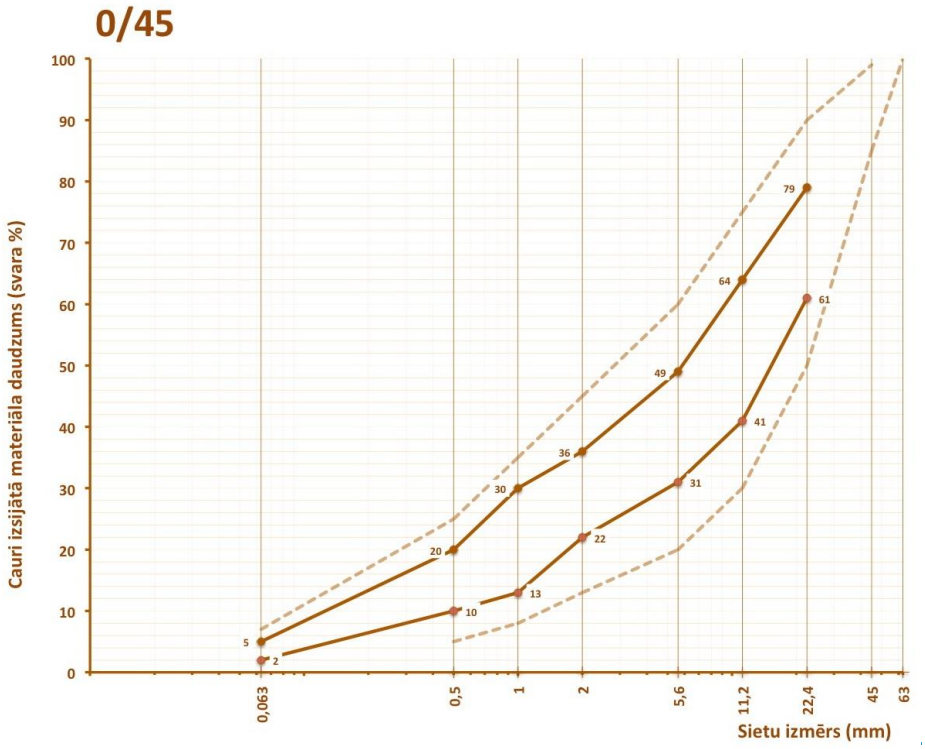
~~5.2-21~~5.2-26 tabula. Prasības 0/45 maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_7	≤ 7
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_N	Nav prasību
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 45 mm - daļiņu daudzums < 63 mm		4.3.3	OC_{85}	85 – 99 100

~~5.2-22~~5.2-27 tabula. Prasības 0/45 maisījuma granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_C





Sieti	UF, LF	G	F	E	C	B	A	D	1,4D
Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**5,6**	**11,2**	**22,4**	**45**	**63**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	~~7~~	25	35	45	60	75	90	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) maks. %	~~75~~	20	30	36	49	64	79	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) min. %	2	10	13	22	31	41	61	~~85~~	~~100~~
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	-	5	8	13	20	30	50	~~85~~	~~100~~

~~5.2.4.4.7~~5.2.4.4.5 Tipa lapa. Maisījums 0/32s

Maisījums 0/32s jāparedz lietošanai, būvējot ceļus ar nesaistītu segumu.

~~5.2-23~~5.2-28 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT $_{j,\ pievestā}$	
≤ 100	**> 100**
N-IV klase	N-III klase

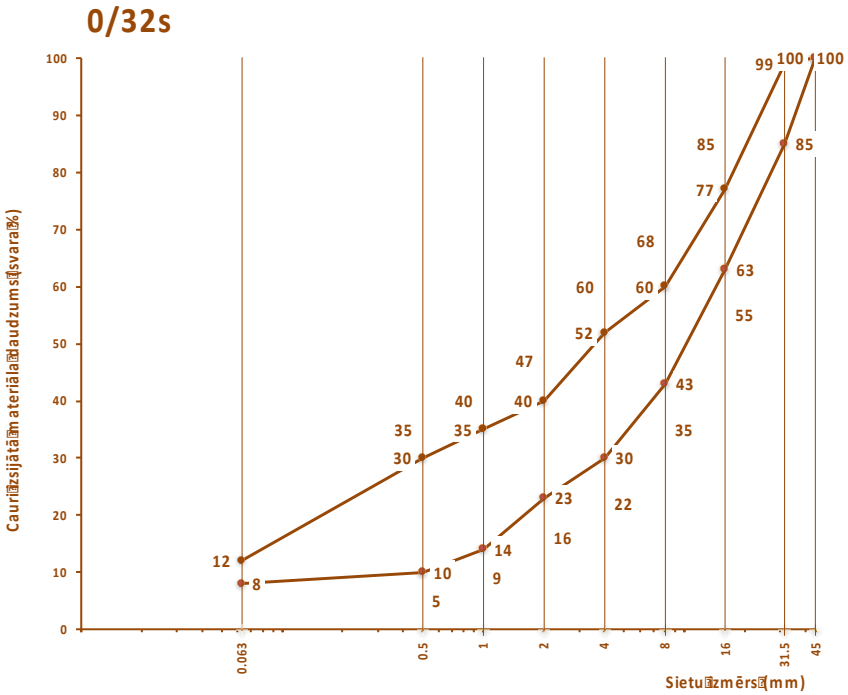
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

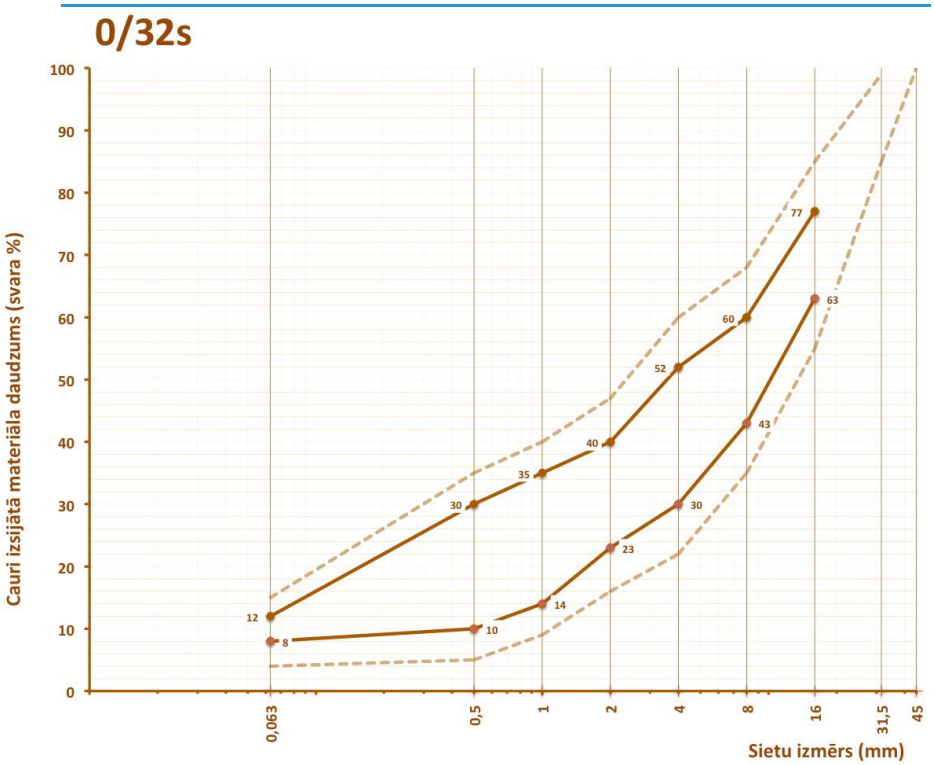
~~5.2-24~~5.2-29 tabula. Prasības 0/32s maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_{15}	≤ 15
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_4	≥ 4
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 32 mm - daļiņu daudzums < 45 mm		4.3.3	OC_{85}	85 – 99 100

~~5.2-25~~5.2-30 tabula. Prasības 0/32s maisījuma granulometriskajam sastāvam

~~Kopīgā~~ Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B





Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	31,5	45
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	~~15~~	35	40	47	60	68	85	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) maks. %	15~~12~~	30	35	40	52	60	77	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) min. %	~~8~~	10	14	23	30	43	63	~~85~~	~~100~~
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	~~4~~	5	9	16	22	35	55	~~85~~	~~100~~

5.2.4.4.85.2.4.4.6 Tipa lapa. Maisījums 0/16

Maisījums 0/16 jāparedz lietošanai, būvējot ceļus ar nesaistītu segumu.

5.2-265.2-31 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT $_{j,\ pievestā}$	
≤ 100	**> 100**
N-IV klase	N-III klase

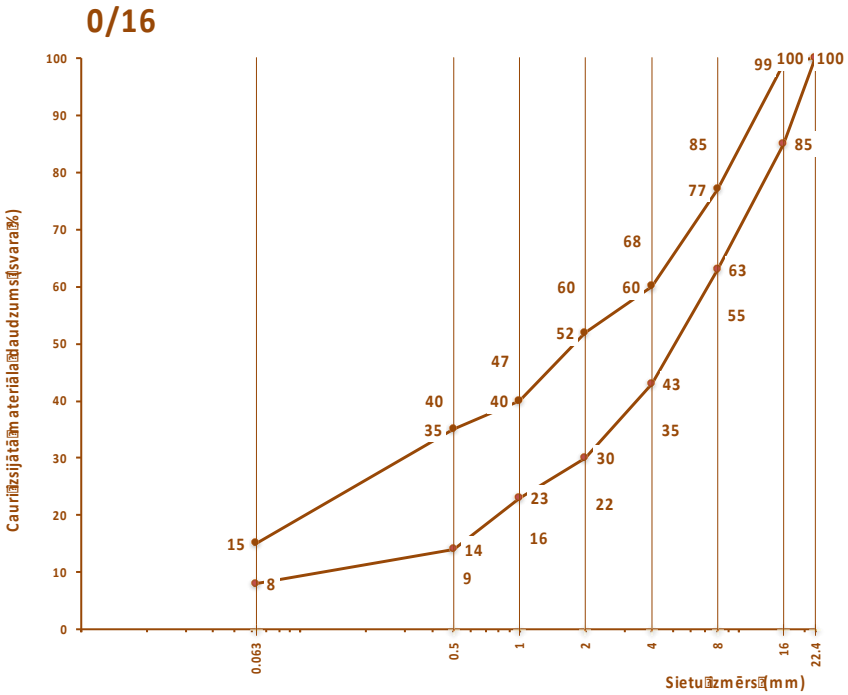
Nesaistītu minerālmateriālu maisījums:

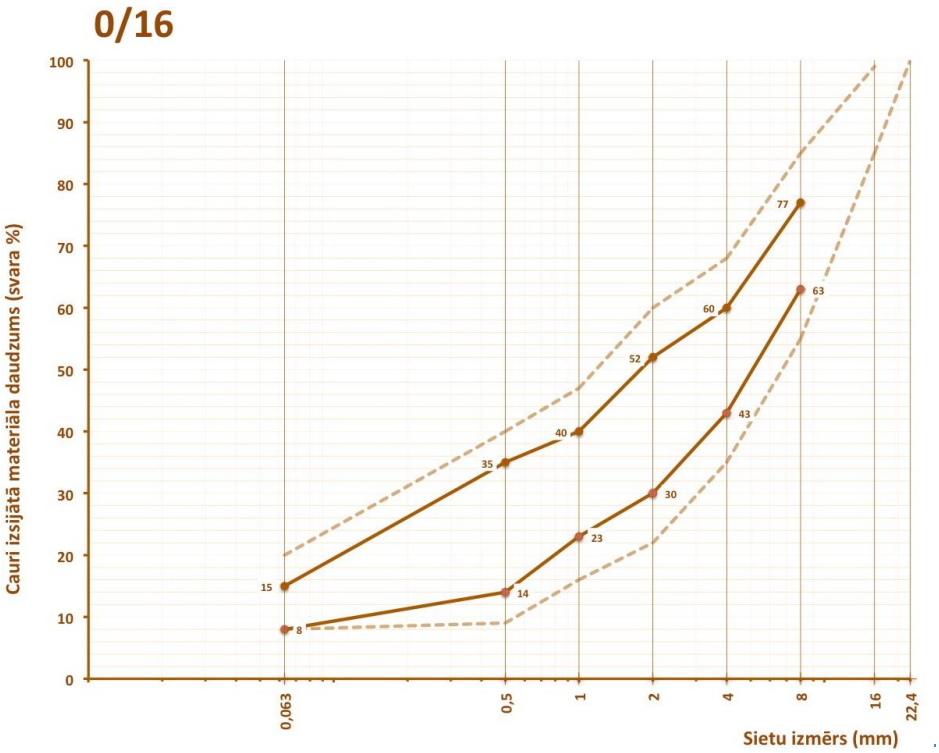
5.2-275.2-32 tabula. Prasības 0/16 maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13285**	**Kategorija**	**Prasība**
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF_N	≤ 20
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF_8	≥ 8
Virsizmērs masas % - daļiņu daudzums < 16 mm - daļiņu daudzums < 22,4 mm		4.3.3	OC_{85}	85 – 99 100

5.2-285.2-33 tabula. Prasības 0/16 maisījuma granulometriskajam sastāvam

Kopīgā Kopējā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B





Sieti	UF, LF	F	E	C	B	A	D	
Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**8**	**16**	**22,4**
~~Augstākais~~ Kopējais maks. %	~~20~~	40	47	60	68	85	~~99~~	~~100~~
~~Normāls~~ PDV (S) maks. %	15	35	40	52	60	77	-99	-100
~~Normāls~~ PDV (S) min. %	8	14	23	30	43	63	-85	-100
~~Zemākais~~ Kopējais min. %	~~8~~	9	16	22	35	55	~~85~~	~~100~~

5.2.4.5 Maisījumu sagatavošana

Jāatlasa Ceļu specifikācijām atbilstoši materiāli, kas piemēroti paredzētajam maisījumam un lietojumam. Pamatu nesošajām kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto smago transporta līdzekļu satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,smagie}$), savukārt segumu kārtām – saskaņā ar paredzēto pievesto satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,pievestā}$).

Maisījumu sagatavo, ievērojot izvirzītās prasības. Vispirms izvēlas un testē izejmateriālus, tad aprēķina katra materiāla procentuālo daudzumu, lai galarezultātā iegūtu maisījumu ar paredzēto struktūru.

Nepieciešamie izejmateriāli jāsajauc ar šķirošanas – drupināšanas līniju palīdzību dozatoros, ar iekrāvēju (ja var nodrošināt izejmateriālu dozāciju) vai ar citiem piemērotiem paņēmieniem, kas nodrošina atbilstoša maisījuma sagatavošanu.

Jāpārliecinās par gatavā maisījuma atbilstību Ceļu specifikāciju prasībām. Materiāla saskaņošanai jāiesniedz gatavā maisījuma un tā izejmateriālu (ja ir izsekojami) atbilstību apliecinoši dokumenti. Apliecināt var arī tikai gatavā maisījuma īpašību atbilstību izejmateriāliem izvirzītajām prasībām.

5.2.5 Iekārtas

Veltņi. Kombinētie vai valču vibroveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.2.6 Darba izpilde

Nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 ^{0}C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0 ^{0}C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šajā gadījumā drīkst izmantot tikai nesasalušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas būvējot, kad uzbūvētā kārta un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta tās kvalitāte.

Nesaistītu minerālmateriālu segumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 ^{0}C un pamatne nav sasalusi.

Izmantojamais maisījums jāsagatavo pirms iestrādes būvobjektā. Iebūvējamajam maisījumam jāatbilst attiecīgā maisījuma tipa lapās noteiktajam. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisko sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs, testēšanas apjomu precizējot atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.3 punktā noteiktajam.

Testējamie paraugi jānoņem pirms materiāla iestrādes. Strīdus gadījumā drīkst ņemt testējamo paraugu no iebūvēta maisījuma. Šādā gadījumā paraugi jāņem un testēšanas rezultāti jānovērtē ievērojot 2.6-2 tabulā dotās norādes.

Maisījumu ~~deklarētajam~~ granulometriskajam sastāvam ~~ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību. Atsevišķām piegādes partijām granulometriskais sastāvs var būt ārpus normālās zonas, bet iekļaujoties norādītajā zonā starp granulometriskā sastāva maksimāli augstāko un minimāli zemāko vērtību. Vidējai~~

~~vērtībai, kas izrēķināta no visiem vienas izcelsmes materiāla granulometriskā sastāva testu rezultātiem būvobjektā, jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību~~jāatbilst 5.2.4.4 punktā izvirzītajām prasībām.

Pirms darba izpildes jānosaka no katras izcelsmes vietas izmantojamā materiāla Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā.

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma būvniecība (iestrāde, sablīvēšana) jāizpilda saskaņā ar būvdarbu veicēja izstrādāto tehnoloģisko shēmu, ņemot vērā lietojamo iekārtu tehniskās iespējas. Labākai sablīvēšanai iebūvējamais materiāls vajadzības gadījumā jālaista ar ūdeni. Ja nepieciešams, jānosaka minerālmateriālu ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

Ja virs uzbūvētās nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas paredzēta vēl kāda ar saistvielām nesaistīta kārta, tad iepriekšējās kārtas virsma pirms nākamās kārtas būvniecības nedrīkst būt tik blīva, ka starp kārtām nebūs iespējama pietiekama sasaiste. Ja nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai lietotas frakcionētas šķembas, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, neveicot atsevišķu noķīlēšanu vai noķīlējot ierobežotā apjomā. Ja nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai lietots maisījums, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, uzirdinot iepriekšējās kārtas virsmu 3 – 5 cm biezumā pirms nākamās kārtas būvniecības.

Ja virs nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas paredzēts būvēt bituminētas kārtas (asfalts, virsmas apstrāde) un pirms tam pa uzbūvēto pamatu organizēs satiksmes kustību, tad, ja paredzēts, ir jāgruntē atbilstoši 6.1 punktā izvirzītajām prasībām.

Ja nav citas prasības, tad šķērsprofils jāparedz atbilstoši LVS 190-2.

5.2.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai (slānim) vai segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas vai seguma kvalitātei jāatbilst 5.2-34 tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības. Ja šķembu pamata nesošo kārtu būvē vairākos slāņos, tad pārbaudes, izņemot sablīvējumu, jāveic pēc pēdējā slāņa izbūves.

~~5.2-29~~5.2-34 tabula. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Kārtas biezums	Pamatu nesošajām kārtām: ≤ -2/+5 cm no paredzētā. Segumu kārtām: ≤ -1/+2 cm no paredzētā.	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 500 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Sablīvējums katram slānim, ja lietoti maisījumi (nenosaka segumam)	≥ 102 % no Proktora blīvuma(1) vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni E_{v2}/E_{v1}≤2,3	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Sablīvējums katrai kārtai, ja lietotas frakcionētas šķembas	Veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni E_{v2}/E_{v1}≤2,3	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Sablīvējums segumam	Kārta nedrīkst būt irdena, kārtas virsmai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaistīta materiāla daudzuma uz tās (≥ 100 % no Proktora blīvuma)	Vizuāli vai ar operatīvām (ātrdarbīgām) iekārtām (LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9)	Visā būvobjektā
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par: - 180 MPa – ja $AADT_{j,\ smagie}$ > 100 - 150 MPa – ja $AADT_{j,\ smagie}$ ≤ 100, ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

PIEZĪME (1) Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

5.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros m², vai aprēķinot konstruktīvās kārtas tilpumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punkta prasībām kubikmetros – m³.

5.3 Atputekļošana

Atputekļošana lietojama ar saistvielām nesaistītu kārtu apstrādei, lai samazinātu putēšanu. Atputekļošana saglabā kārtas planējamību un profilējamību. Atputekļošanu ieteicams paredzēt, ja ir nepieciešams īslaicīgi vai ierobežotu laika periodu samazināt nesaistītu minerālmateriālu seguma vai pamata putēšanu.

Grants segumu pastāvīga atputekļošana ieteicama posmos ar nelielu, bet pietiekami pastāvīgu satiksmes intensitāti, īpaši apdzīvotu vietu tuvumā. Atputekļošana grants segumu posmos ar vidēju un lielu satiksmes intensitāti nav ieteicama ilglaicīgai vai pastāvīgai lietošanai (izņemot, ja plānots īslaicīgs satiksmes intensitātes pieaugums), labāk paredzēt ar saistvielām saistītu segumu, piemēram, asfaltu vai virsmas apstrādi.

Atputekļošanas efektivitāte būs atkarīga no daudziem faktoriem – ceļa stāvokļa, klimatiskajiem apstākļiem, satiksmes intensitātes u.c. Piemēram, atputekļojot ar $CaCl_2$, būs ceļu posmi, kuros atputekļošanas efekts pieņemamā kvalitātē būs visu sezonu, bet būs arī ceļu posmi, kuros sezonas laikā atputekļošana epizodiski būs jāatkārto. Sezonas pirmajā apstrādes reizē ieteicams lietot lielākās ieteiktās $CaCl_2$ normas, bet otrajā reizē normu var arī samazināt.

Šī specifikācija paredz atputekļošanas reaģenta iestrādi vienaiā ~~sezonā~~reizei.

Grants segumam pirms atputekļošanas ir jābūt līdzenam, bez bedrītēm un citiem defektiem, ja nepieciešams, kā atsevišķs darbs jāparedz grants seguma planēšana vai profilēšana atbilstoši šo specifikāciju 8.7 puntam. Ja pirms atputekļošanas nepieciešama grants seguma planēšana vai profilēšana, ieteicams to paredzēt tieši pirms (tajā pašā dienā) atputekļošanas reaģenta iestrādes.

5.3.1 Darba nosaukums

- Grants segumaū … m platumā atputekļošana ar ... /reaģents, materiāls – norādīt/, izlietojot … /kg, t, l – norādīt/ uz 1 /km, m² – norādīt/ – km vai m²

5.3.2 Definīcijas

Atputekļošana – nesaistītu minerālmateriālu seguma vai pamata minerālā materiāla daļiņu saistīšana vai pārklāšana ar nelielu saistvielas daudzumu vai ķīmiskām vielām u.c., nodrošinot, ka ceļš sausā laikā neput.

5.3.3 Darba apraksts

Atputekļošana ietver ceļa segas ~~profilēšanu bez jaunu materiālu piedevas,~~ mitrināšanu un atputekļošanas materiāla iestrādi~~, ja paredzēts – ceļa segas kopšanu sezonas laikā, veicot atkārtotu atputekļošanu vai lokālus labojumus, ja tas nepieciešams~~.

5.3.4 Materiāli

Bitumena emulsija (kam pievienota uz emulsijas bāzētas šķīdināta saistvielas piedeva – „F" tips), kas atbilst 6.7-4~~6.7-46.6-4~~ tabulas prasībām. Izmantojama vidēji ātri vai lēni sadalīga emulsija ar bitumena saturu 50 %. Emulsija tieši pirms izsmidzināšanas atšķaidāma ar ūdeni aptuvenās attiecībās 1:1, nodrošinot bitumena saturu 25 – 30 %. Kopējais pirmajā gadā iestrādājamais daudzums – 2 l/m² neatšķaidītas emulsijas C 50 B. Nākamajos 2 – 4 gados var iestrādāt 1 l/m² gadā.

Bitumena emulsija ar bitumena saturu ≥ 65 % un minerālmateriāla frakcija vai maisījums, ~~kas~~ kuri atbilst Ceļu specifikāciju 6.7.4 punkta prasībām. Nepieciešamības gadījumā

bitumena emulsijai vai minerālmateriālam var tikt noteiktas arī atšķirīgas parasības. ~~Veicot atputkļošanu, izlejot bitumena emulsiju un izberot minerālmateriālu frakciju vai maisījumu, jālieto minerālmateriāli atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.6 punktam.~~

$CaCl_2$, pārslās vai ūdens šķīdumā, kas paredzēti grants segumu atputekļošanai, ko pierāda konkrētā materiāla ražotāja izdots apliecinājums. Ieteicamais ~~kopējais~~ iestrādājamais $CaCl_2$ daudzums 0,20 – 0,3 kg/m^2~~.~~, atkarībā no ceļa noslogojuma, apstrādes reizes, grants seguma tehniskā stāvokļa, ceļa novietojuma u.c.

Rūpniecības (papīra u.c.) atlikuma produkti, ja tie nekaitē videi.

5.3.5 Iekārtas

Lietojamo iekārtu komplekts atbilstoši konkrētajai atputekļošanas metodei.

Autogreideris, ja atputekļo ar bitumen emulsiju vai rūpniecības atlikuma produktiem. ~~Autogreiders, ja nepieciešams konkrētajai atputekļošanas tehnoloģijai. Vismaz 14 t smags autogreiders, kuru ieteicams aprīkot ar greideru nažu sistēmu „2000" ar zobu nažiem.~~

~~-~~Bitumena izsmidzināšanas iekārta. Izlejamā sija ar sprauslu savstarpējo attālumu, ne lielāku par 150 mm, un emulsijas strūklas vismaz dubultu pārsegumu; emulsijas izliešanas daudzuma kontrole.

Ūdens ~~mašīna~~cisterna(s)~~,~~. ~~Vismaz divas ūdens mašīnas ar kopējo ūdens ietilpību vismaz 10 m^3, un~~ar ierīci vienmērīgai ūdens vai/un $CaCl_2$~~–~~, vai rūpniecības (papīra u.c.) atlikuma produktu škīduma izsmidzināšanai visā brauktuves platumā.

~~Veltnis. Vismaz 6 t smags pneimoriteņu veltnis. Sablīvēšanai var izmantot kravas automašīnu (ūdens mašīnu u.c.) ar paplatinātām, nesapārotām riepām, ja tām ir pazemināts protektors.~~

Ziemas dienesta kaisītājs vai cits piemērots kaisītājs, kurš nodrošina vienmērīgu kalcija hlorīda ~~granulu vai minerālmateriālu~~pārslu izkaisīšanu uz grants seguma virsmas.

Veicot atputkļošanu, izlejot bitumena emulsiju un izberot minerālmateriālu frakciju vai maisījumu, jāieto iekārtas atbilstoši Ceļu specifikāciju specifikāciju 6.7~~6.7~~6.6 punktam.

5.3.6 Darba izpilde

Atputekļot ieteicams pavasarī pēc ceļa klātnes pilnīgas atkušanas vai vasaras sākumā~~, kamēr segā vēl ir saglabājies mitrums~~. Atputekļošanu var paredzēt arī vasaras beigās vai rudenī, bet tas nebūs racionāli, jo līdz nākamā gada pavasarim pienācīgs atputekļošanas efekts nesaglabāsies. Apkārtējā gaisa temperatūrai darba izpildes laikā jābūt ne zemākai par +5 ^{0}C. Darba izpilde nav plānojama dienās, kad tiek prognozēts lietus.

Atputekļošanas reaģents – kalcija hlorīda šķīdums vai pārslas, jāiestrādā uz mitra, bet ne slapja, seguma, ~~grants seguma profilēšanas laikā vai tūlīt pēc profilēšanas,~~ paredzēto atputekļošanas reaģenta daudzumu izlejot vai izkaisot ~~vairākos gājienos~~.

Atputekļojot ar bitumena emulsiju vai rūpniecības (papīra u.c.) atlikuma produktiem, tieā jāizsmidzina vairākos gājienos, katru reizi izsmidzinot līdz 1,0 l/m^2 emulsijas – ūdens maisījuma. Tūlīt pēc izsmidzināšanas minerālmateriāls jāpārmaisa. Procesu atkārto, kamēr iestrādāts viss paredzētais daudzums.

Grants seguma materiālam darba izpildes laikā jābūt ~~tuvu optimālajam~~ mitr~~um~~am, tas nedrīkst būt sauss, kā arī nedrīkst būt pārmitrināts. ~~Ja ir šaubas par mitruma atbilstību, jānosaka faktiskais ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5, un jātestē Proktora blīvums un optimālais~~

~~mitrums saskaņā ar LVS EN 13286-2. Grants seguma faktiskais ūdens saturs no optimālā nedrīkst atšķirties vairāk kā ± 2 %.~~

Pēc ~~profilēšanas un~~ atputekļošanas reaģenta iestrādes, ~~nepieļaujot seguma virsmas izžūšanu,~~ja seguma virsma nav pieblīvēta ar transporta kustību – tā ir irdena, ~~jāveic nekavējoša~~ieteicams veikt grants seguma virsmas pieblīvēšanu~~a~~ ~~vai nu~~ ar darbu izpildē iesaistīto tehniku ~~vai arī lietojot pneimoriteņu veltni~~.

Darba izpildes laikā jāveic 5.3-1 tabulā noteiktie mērījumi un kvalitātes nodrošināšanas procedūras.

5.3-1 tabula. Atputekļošanas darba procesa pārbaudes

Darba procesa apraksts	Pārbaudāmais parametrs	Pārbaudes metodes apraksts
~~Segas profilēšana~~	~~Šķērskritums~~	~~Ar 3 m latu un līmeņrādi. Šķērsprofilam jāatbilst specifikācijā „5.2. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība" izvirzītajām prasībām~~
Atputekļošanas reaģenta izkliedēšana	Izkliedētā reaģenta daudzums, katrā reizē un kopējais	Aprēķins pēc izlietotā reaģenta daudzuma un apstrādātās virsmas laukuma. Izlietotā reaģenta daudzumam un apstrādātās virsmas laukumam jāatbilst paredzētajam
Materiāla samaisīšana. Ja atputekļo ar bitumena emulsiju	Maisījuma vienmērība	Vizuāli. Materiālam visā platībā jābūt samaisītam vienmērīgi, bez pārmērīgām noslāņošanās, neviendabības vai segregācijas pazīmēm
~~Virsmas pieveltņošana~~	~~Sablīvējums~~	~~Vizuāli. Nedrīkst būt joslas, kurām pāri nav gājis veltnis (ritenis)~~

Veicot atputkļošanu, izlejot bitumena emulsiju un izberot minerālmateriālu frakciju vai maisījumu, darba izpilde jāveic atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.7~~6.76.6~~ punktam.

5.3.7 Kvalitātes novērtējums

Pabeigtam darbam jāatbilst prasībām. Ja veikta samaisīšana, šķērskritumam jāatbilst paredzētajam, ~~Atputekļotai nesaistītu minerālmateriālu seguma virsmai jābūt viendabīgai un bez pārmērīgas minerālmateriāla segregācijas. Šķērskritums jāuzmēra~~ šaubu gadījumā jāveic šķērskrituma uzmērīšana ~~un tam jāatbilst Ceļu specifikāciju 5.2 punktā izvirzītajām prasībām~~. ~~Jābūt pilnībā nodrošinātai ūdens novadei no ceļa klātnes.~~ Atputekļojot ar bitumena emulsiju, bitumena emulsijas iestrādes dziļumam segumā jābūt ≥ 2~~,5 – 4,5~~ cm, tas jāpārbauda vismaz vienā vietā ik pēc 1000 m.

Ja atputkļošana veikta, izlejot bitumena emulsiju un izberot šķembu frakciju vai maisījumu, darba kvalitāte jānovērtē atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.7~~6.76.6~~ punktam.

Vizuāli jākontrolē atputekļošanas rezultāts. Jābūt nodrošinātam, ka grants segums, kad pa to brauc transporta līdzekļi, sausā laikā neput.

5.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāmēra atputekļošanas reaģenta daudzums kilogramos – kg, tonnās – t vai litros – l, atputekļotās virsmas platība kvadrātmetros – m², vai atputekļotā ceļa garums kilometros – km.

~~5.3.9 Atputekļotā seguma kopšana~~

~~Ja paredzēts, būvdarbu veicējam jāseko atputekļotā seguma stāvoklim visu vasaras sezonu līdz pastāvīga sasaluma sākumam. Ja bedrīšu vai citu veidojošos defektu apjoms~~

~~segumā apgrūtina drošu un ērtu satiksmi, jāprofilē, vajadzības gadījumā mitrinot un pieblīvējot vai jāveic citi piemēroti pasākumi bedrīšu likvidēšanai. Ja atputekļošanas efekts samazinās tādā mērā, ka putekļi apgrūtina satiksmes dalībniekus vai apkārtējos iedzīvotājus, papildus jāiestrādā atputekļošanas reaģents vai jāveic darbi, kas nodrošina ceļa neputēšanu. Rudenī pirms sala iestāšanās, ja nepieciešams, segums jāprofilē, vajadzības gadījumā mitrinot un pieblīvējot.~~

5.4 Nomaļu uzpildīšana, profilēšana un blīvēšana

Specifikācija paredzēta nomales seguma būvniecībai un remontam. Nomales segumu paredzēts būvēt vienā slānī.

Ja nepieciešams nomales segas konstrukciju būvēt vairākos slāņos vai kārtās, tad apakšējo slāņu vai kārtu būvniecība jāparedz tehnoloģiskā sasaistē ar brauktuves segas konstrukcijas būvniecību, lietojot attiecīgi paredzētos materiālus.

5.4.1 Darba nosaukums

- Nomaļu uzpildīšana ... /norādīt/ cm biezumā ... /norādīt/ m platumā – m^2 vai m^3
- Nomaļu iesēdumu aizpildīšana – m^3
- Nomaļu profilēšana un blīvēšana – m^2

5.4.2 Definīcijas

Nomaļu uzpildīšana (nomaļu iesēdumu aizpildīšana) – sagatavota minerālmateriāla novietošana uz nomales ar iestrādi (profilēšana un blīvēšana).

Nomaļu profilēšana un blīvēšana – esošo nomaļu profilēšana un blīvēšana.

5.4.3 Darba apraksts

Nomaļu uzpildīšana vai nomaļu iesēdumu aizpildīšana ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi, kā arī pamatnes sagatavošanu. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

Nomaļu profilēšana un blīvēšana ietver nepieciešamo profilēšanas un blīvēšanas darbu izpildi, lai iegūtu paredzēto šķērskritumu u.c. noteiktos kvalitātes kritērijus.

5.4.4 Materiāli

Nomaļu uzpildīšanā vai iesēdumu aizpildīšanā lietojamajam materiālam jāatbilst Ceļu specifikāciju 5.2.4 punktā izvirzītajām prasībām materiāliem, kas paredzēti nesaistītu minerālmateriālu segumam (0/32s, 0/16). Prasības atbilstoši $AADT_{j,pievestā} \leq 100$.

5.4.5 Iekārtas

Speciālas nomaļu materiāla ieklāšanas iekārtas, kas nodrošina pievestā materiāla izbēršanu tieši uz nomales. Nomaļu uzpildīšanai ieteicams lietot tam speciāli paredzētas iekārtas, kas sevī apvieno materiāla iestrādi un profila izveidošanu.

Laistāmās mašīnas, kas spēj operatīvi un efektīvi izsmidzināt nepieciešamo ūdens apjomu, neaizkavējot sablīvēšanu.

Autogreiders – ja nepieciešams.

Veltņi. Pneimoriteņu vai valču veltnis, vai piekabināma blīvējamā iekārta.

5.4.6 Darba izpilde

Pirms nomaļu uzpildīšanas vai iesēdumu aizpildīšanas no nomalēm un ceļa klātnes šķautnēm jānovāc sanesumi, velēnas u.c., transportējot tos uz atbērtni. Pirms jauna materiāla pievešanas esošās nomales virsma uzirdināma vismaz 5 cm dziļumā, pirms tam to samitrinot.

Izmantojamais maisījums jāsagatavo pirms iestrādes. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisko sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs, testēšanas apjomu precizējot atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.2 punktā noteiktajam. Iebūvējamajam maisījumam jāatbilst attiecīgā maisījuma tipa lapās noteiktajam. Testējamie paraugi jānoņem pirms materiāla iestrādes. Strīdus gadījumā drīkst ņemt testējamo paraugu no kārtā iebūvēta maisījuma. Šādā gadījumā paraugi jāņem un testēšanas rezultāti jānovērtē, ievērojot 2.6-2 tabulā dotās norādes.

Maisījumu deklarētajam granulometriskajam sastāvam ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību. Atsevišķām piegādes partijām granulometriskais sastāvs var būt ārpus normālās zonas, bet iekļaujoties norādītajā zonā starp granulometriskā sastāva maksimāli augstāko un minimāli zemāko vērtību. Vidējai vērtībai, kas izrēķināta no visiem vienas izcelsmes materiāla granulometriskā sastāva testu rezultātiem būvobjektā, jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.

Materiāls jāiestrādā optimāli mitrs. Ja nomales uzpilda vai aizpilda pirms seguma dilumkārtas būvniecības, tad materiāls jānovieto valnī uz nomales. Ja nomaļu materiāla ieklāšanas iekārta spēj materiālu arī izlīdzināt, tad nomales var uzpildīt vai aizpildīt pēc seguma dilumkārtas uzbūvēšanas. Materiāls jāizber tieši uz nomales, nepārberot klātnes šķautnei vai neuzberot uz brauktuves seguma. Ja segumam paredzēta virsmas apstrāde, nomales jāuzpilda vai jāaizpilda, jāprofilē un jāblīvē pirms virsmas apstrādes. Iestrādātais materiāls jāblīvē, kamēr blīvējamā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas valču iespiedumi. Vajadzības gadījumā materiāls jāmitrina.

Nomaļu profilēšana jāveic ar autogreideri, pēc tam jāveic noprofilētās nomales sablīvēšana ar veltni, lai galarezultātā sasniegtu paredzēto nomales šķērskritumu u.c. noteiktos kvalitātes kritērijus.

5.4.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētās – uzpildītās, aizpildītās vai noprofilētās nomales segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Nomaļu piebēršanā lietotais materiāls nedrīkst atrasties uz brauktuves vai citām ceļa konstrukcijām, kur tas nav bijis paredzēts, pretējā gadījumā tas ir jānovāc, nesabojājot ceļa konstrukcijas. Uzbūvētajām nomalēm jāatbilst 5.4-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.4-1 tabula. Nomaļu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Seguma malas un nomales sajūgums	Jābūt vienā līmenī vai ne vairāk par mīnus 10 mm	Ar lineālu	Visā būvobjektā katrai nomalei ik pēc 100 m
Šķērsprofils	4 – 5 % ceļa klātnes šķautnes virzienā, vai ≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrai nomalei ik pēc 100 m
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā	Ar mērlenti	

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Slāņa biezums, ja paredzēts uzpildīt konkrētā biezumā	≤ -1/+2 cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Sablīvējums	Kārta nedrīkst būt irdena, kārtas virsmai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaistīta materiāla uz tās (≥ 100 % no Proktora blīvuma)	Vizuāli vai ar operatīvām (ātrdarbīgām) iekārtām (LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9)	Visā būvobjektā
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par 90 MPa, ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību

5.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveiktais darba apjoms jānosaka, uzmērot uzpildīto vai noprofilēto un sablīvēto nomaļu laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m^2, vai aprēķinot tilpumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 (nomaļu uzpildīšana) vai 2.6.4.3 (nomaļu iesēdumu aizpildīšana) punkta prasībām kubikmetros – m^3.

5.5 Betona bruģa (plātnīšu) seguma būvniecība

5.5.1 Darba nosaukums

- Betona bruģa/plātnīšu ... /tips, u.c. – norādīt/ seguma būvniecība / atjaunošana ... /norādīt/ cm biezumā – m²

5.5.2 Definīcijas

Betona bruģis (plātnītes) – autotransporta, velosipēdistu vai gājēju kustībai paredzēts ceļa segums, kas izgatavots no precīziem iepriekš izgatavotiem betona, dabīgo kalnu iežu vai mākslīgo materiālu elementiem (ķieģeļiem vai plātnītēm).

Betona bruģa (plātnīšu) pamati – atbilstoši paredzētajām slodzēm no nesaistītiem vai saistītiem materiāliem būvēti segas pamati atbilstoši Ceļu specifikāciju 5 nodaļas prasībām.

5.5.3 Darba apraksts

Betona bruģa (plātnīšu) seguma būvniecība ietver teritorijas sagatavošanu, pamata būvniecību, izlīdzinošās starpkārtas un seguma būvniecību, ja nepieciešams, arī vecā bruģa vai plātnīšu seguma un pamata demontāžu.

5.5.4 Materiāli

Pamata būvniecībai – nesaistītu minerālmateriālu maisījums pamatu kārtām ar maisījuma lielāko graudu (D) izmēru pamata nesošajā virskārtā ne lielāku par 45 mm, atbilstošs Ceļu specifikāciju 5.2.4 punkta prasībām.

Izlīdzinošās starpkārtas būvniecībai – smilts atbilstoša Ceļu specifikāciju 5.1.4 punkta prasībām smilšainai gruntij ar D ≤ 5,6 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam ~~5,6 mm~~, 80-99%, kategorija G_F80.

Betona bruģa seguma būvniecībai – betona bruģa elementi, atbilstoši LVS EN 1338.

Betona plātnīšu seguma būvniecībai – betona plātnītes, atbilstošas LVS EN 1339.

Noķīlēšanai – minerālmateriāls atbilstošs Ceļu specifikāciju 5.1.4 punkta prasībām smilšainai gruntij ar D ≤ 2 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam ~~2 mm~~, 80-99%, kategorija G_F80.

5.5.5 Iekārtas

Vibrobliete. Vibrobliete ar speciālu plastikāta pēdu. Nedrīkst lietot vibroveltņus.

Giljotīna.

Ja paredzēts – bruģa ieklāšanas mašīna.

5.5.6 Darba izpilde

Pirms darbu uzsākšanas jāizpilda nepieciešamie sagatavošanas darbi.

Betona bruģa (plātnīšu) elementi pirms iestrādes vizuāli un pēc pavaddokumentācijas jāpārbauda – vai atbilst elementu forma, konfigurācija, biezums, betona klase, krāsa. Krāsai jābūt viendabīgai. Elementiem jābūt veseliem, bez plaisām un apsistām malām vai stūriem. Pieļaujami kalcija karbonāta izsvīdumi uz elementu virsmas.

Pirms pamata izbūves izveido gultni, novācot piesārņoto, sala neizturīgo slāni (mālu, melnzemi). Grunts pamatne jānoblīvē vismaz 30 cm dziļumā, sasniedzot ne mazāk kā 98 % no

Proktora tilpuma blīvuma (testēšanas metodika atbilstoši Ceļu specifikāciju 4.4 punktā norādītajai).

Ja nav paredzēts citādi, tad bruģa un pamata konstrukcija ir jābūvē (jāparedz) 5.5-1 tabulā norādītajā minimālajā biezumā.

5.5-1 tabula. Betona bruģa (plātnīšu) un pamata minimālie biezumi

Paredzētais lietojums vai seguma veids	Bruģa minimālais biezums, cm	Pamata minimālais biezums, cm
Gājēju un velosipēdu celiņš vai ietve (gājēju kustībai)	6	10
Brauktuve vieglā transporta kustībai	6 vai 8	15
$AADT_{j,smagie} \leq 100$	≥ 8	15
$AADT_{j,smagie}$ = 101-500	≥ 8	20
$AADT_{j,smagie} > 500$	≥ 8	25

Pamata konstruktīvā kārta jāizbūvē atbilstoši Ceļu specifikāciju 5.2.5 un 5.2.6 punktā izvirzītajām prasībām.

Uz uzbūvēta pamata kārta jāieklāj izlīdzinošā starpkārta 3-5 cm biezumā, to noblīvējot. Tad jāieklāj betona bruģis vai plātnītes, ievērojot paredzēto rakstu un krāsas, ar aprēķinu, ka, ieklātā bruģa segumu noblīvējot, sasniegs paredzētās seguma virsmas augstuma atzīmes.

Spraugas starp ieklātā seguma betona elementiem noķīlē ar paredzēto materiālu, nepieciešamības gadījumā laistot ar ūdeni.

Ieklāto betona bruģa (plātnīšu) segums jāblīvē vispirms šķērsvirzienā, tad garenvirzienā. Krāsainie betona elementi jāblīvē sausā laikā. Ja blīvēšanu veic mitrā laikā, tad vibroplātne jāpārklāj ar vulkolānu.

Maiņas beigās jābūt pilnībā sablīvētam ieklātajam betona bruģa (plātnīšu) segumam.

Piebruģējums pie apakšzemes inženiertīklu lūkām un lietus ūdens notekām, kad tās uzstādītas vajadzīgajā augstumā, jāveic ar speciālas formas (trapeces) betona plātnītēm divās rindās vai atbilstoši paredzētajam.

Ieklājot betona bruģa (plātnīšu) segumu, jākontrolē līdzenums, šķērskritums un garenkritums ar šabloniem, līmeņrāžiem vai nivelējot.

Vietās pie ēkām un būvēm, kur ir atklātā tipa ūdens novadīšana, jālieto betona teknes. Betona teknes jāiegulda vienā līmenī ar segumu.

5.5.7 Kvalitātes novērtējums

Jābūt nodrošinātai ūdens pilnīgai notecei no uzbūvētā seguma virsmas. Blakus esošo betona elementu virsmām jābūt vienā līmenī, savukārt betona elementu rindām šķērsvirzienā (ar pieļaujamām simetriskām atkāpēm) un garenvirzienā (paralēli apmalēm) jābūt taisnām. Izpildītā darba kvalitātei jāatbilst 5.5-2 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.5-2 tabula. Betona bruģa (plātnīšu) seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Šuvju un krāsu raksts	Atbilstība projektam	Vizuāli	Visā laukumā
Šuvju aizpildījums	Šuvēm jābūt aizpildītām	Vizuāli	Visā laukumā

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	≤ ± 2,0 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Šķērsprofils	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 200 m
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m
Seguma pacēlums virs norobežojošas apmales	5-10 mm	Ar lineālu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Spraugas starp betona elementiem	≤ 5 mm	Ar mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Augstumu starpība blakus esošiem ķieģeļiem	≤ 3 mm	Ar mērlatu un mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību

5.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot uzbūvētā betona bruģa (plātnīšu) seguma laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m².

5.6 Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība

5.6.1 Darba nosaukums

- Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība ... /tips, u.c. – norādīt/ – m²
- Dabīgā akmens bruģa seguma atjaunošana ... /tips, u.c. – norādīt/ – m²

5.6.2 Definīcijas

Dabīgā akmens bruģis – autotransporta, velosipēdistu vai gājēju kustībai paredzēts ceļa segums, kas izgatavots no skaldītiem (kaltiem) vai neskaldītiem dabīgiem kalnu iežu akmeņiem.

5.6.3 Darba apraksts

Dabīgā akmens bruģa seguma būvniecība ietver teritorijas sagatavošanu, pamata izbūvi, izlīdzinošās starpkārtas un seguma būvniecību, ja nepieciešams, arī vecā bruģa seguma un pamata demontāžu.

5.6.4 Materiāli

Smilts atbilstoša Ceļu specifikāciju 5.1.4 punkta prasībām smilšainai gruntij ar d = 0 un D ≤ 5,6 mm, daļiņu saturs, kas iziet caur 5,6 mm sietu 80-99%, kategorija G_F80.

Dabīga akmens bruģakmeņi, atbilstoši paredzētajam.

5.6.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

5.6.6 Darba izpilde

Pirms darbu uzsākšanas jāizpilda nepieciešamie sagatavošanas darbi. Ja nepieciešams, jādemontē esošais bruģa segums un bruģakmeņi jānovieto tā, lai var veidot gultni un sagatavot pamatu.

Pirms pamata būvniecības izveido gultni, novācot piesārņoto, sala neizturīgo slāni (mālu, melnzemi). Grunts pamatne jānoblīvē vismaz 30 cm dziļumā, sasniedzot ne mazāk kā 98 % no Proktora tilpuma blīvuma (testēšanas metodika atbilstoši Ceļu specifikāciju 4.4 punktā norādītajai).

Ja nav paredzēts citādi, tad pamata konstrukcija ir jābūvē (jāparedz) 10-15 cm biezumā no smilts, ar aprēķinu, ka pēc ieklātā bruģa seguma noblīvēšanas sasniegs paredzētās seguma virsmas augstuma atzīmes. Smilts pamats jānoblīvē, sasniedzot ne mazāk kā 100 % no Proktora tilpuma blīvuma (testēšanas metodika atbilstoši Ceļu specifikāciju 5.1 punktā norādītajai).

Bruģakmeņus pirms ieklāšanas šķiro pēc to izmēriem un kvalitātes (bojātie akmeņi jāatlasa). Uz sagatavotā pamata uzber irdenu smilts virsslāni, kurā ieķīlē bruģakmeņus no 1/4 līdz 1/3 no to augstuma. Vēlams, lai atstarpes starp bruģakmeņiem šķērsgriezumā būtu trijstūra veidā. Bruģakmeņi jāieklāj vertikāli. Blakus novietotu bruģakmeņu biezums nedrīkst atšķirties vairāk kā par 15 mm.

Kaltā akmens bruģa rakstu veido rindās no vienāda platuma akmeņiem.

Piebruģējums pie apakšzemes komunikāciju lūkām un lietus ūdens notekām, kad tās uzstādītas vajadzīgajā augstumā, jāveic ar mozaīkbruģi divās rindās vai atbilstoši paredzētajam.

Spraugas starp bruģakmeņiem jāaizpilda ar smilti, ja nepieciešams, laistot ar ūdeni. Bruģētais segums jāblīvē, veltņošanu veicot brauktuves šķērsvirzienā no brauktuves malas uz vidu. Bruģakmeņi, kuri veltņojot sašķeļas, jānomaina.

Ieklājot bruģakmeņus, jākontrolē līdzenums, šķērskritums un garenkritums ar šabloniem, līmeņrāžiem vai nivelējot.

5.6.7 Kvalitātes novērtējums

Jābūt nodrošinātai ūdens pilnīgai notecei no uzbūvētā dabīgā akmens bruģa seguma virsmas. Izpildītā darba kvalitātei jāatbilst 5.6-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

5.6-1 tabula. Dabīgā akmens bruģa seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Bruģa raksts, ja paredzēts	Atbilstība projektam	Vizuāli	Visā būvobjektā
Blakus esošo bruģakmeņu rindu šķērsatstarpju nobīde	≥ 5 cm	Ar lineālu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	≤ ± 2,0 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Šķērsprofils	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 200 m
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Blakus esošo bruģakmeņu virsmas	Jābūt vienā līmenī	Vizuāli	Visā būvobjektā
Spraugas starp bruģakmeņiem	10 – 15 mm	Ar mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību

5.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot uzbūvētā dabīgā akmens bruģa seguma laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m².

6 AR SAISTVIELĀM SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

6.1 Gruntēšana

Konkrēto gruntēšanas metodi paredz būvdarbu veicējs. Gruntēšana parasti jāparedz pirms ar saistvielām saistīta konstruktīvā slāņa ieklāšanas, lai nodrošinātu ieklājamā slāņa saķeri ar esošo pamatni.

Ar saistvielām nesaistītu segas pamatu kārtu gruntēšanu var neparedzēt, ja pa izbūvēto segas pamatu neorganizē satiksmes kustību, turklāt ir jākontrolē un nepieciešamības gadījumā jāierobežo tehnoloģiskā transporta pārvietošanās pa izbūvēto segas pamatu, lai neizraisītu defektus, kurus var būt vajadzība novērst, lai varētu izbūvēt bituminētās kārtas.

Bituminētu kārtu gruntēšanu var neparedzēt, ja pa uzbūvēto asfalta apakškārtu neorganizē satiksmes kustību, nepieļauj ar asfalta kārtu ieklāšanas darbiem nesaistīta tehnoloģiskā transporta pārvietošanos, turklāt nodrošinot, ka nosedzošā asfalta kārtu ieklāj ne vēlāk kā 72 stundu laikā pēc apakšējās asfalta kārtas uzbūvēšanas.

6.1.1 Darba nosaukums

- Gruntēšana – m²

6.1.2 Definīcijas

Ar saistvielām saistītu (bituminētu) kārtu gruntēšana (Tack coat) – saistvielas izsmidzināšana uz bituminētās kārtas, lai nodrošinātu bituminēto kārtu sasaisti. Lietojama tieši pirms (tajā pašā dienā) nosedzošās kārtas būvniecības.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana (Seal coat) – saistvielas iemaisīšana virsējā kārtā vai saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Stabilizē virsējo kārtu (ja saistvielu iemaisa), aizsargā no virsūdens iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata nesošās virskārtas uzbūvēšanas.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšana (Prime coat) – saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Aizsargā no virsūdens iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, aizpilda poras, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata nesošās virskārtas uzbūvēšanas.

6.1.3 Darba apraksts

Bituminētu kārtu gruntēšana ietver gruntējamās virsmas attīrīšanu no putekļiem, nesaistītām daļiņām un svešķermeņiem, nepieciešamības gadījumā virsmu mitrinot vai žāvējot, kā arī saistvielas izsmidzināšanu.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana ietver virsmas profilēšanu, saistvielas iemaisīšanu 2 – 4 cm biezumā un blīvēšanu, vai arī – virsmas profilēšanu, blīvēšanu, saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu (būvētu ar noķīlēšanas paņēmienu) gruntēšana ietver saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

6.1.4 Materiāli

Kā saistviela lietojama katjona bitumena emulsija, kas atbilst LVS EN 13808 prasībām.

Ar saistvielām saistītu kārtu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu ≥ 48%. Saistvielai jābūt ar pietiekošu adhēzijas spēju, lai nodrošinātu 6.1-2 tabulā minētās prasības. Emulsijai jābūt pilnīgi sadalījušai pirms asfaltbetona kārtas ieklāšanas.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamatu kārtu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu ≥ 38%. Bitumena emulsijai jāsadalās iemaisīšanas procesā vai pēc sīkšķembu iestrādes.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamatu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu ≥ 38%. Bitumena emulsijai jāsadalās iemaisīšanas procesā vai pēc sīkšķembu iestrādes.

Sīkšķembas, kuru īpašības atbilst 6.1-1 tabulas prasībām.

6.1-1 tabula. Prasības sīkšķembām gruntēšanai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas, mm	---	4.2. p-ts	---	$d \geq 2$; $d \geq 5$[(1)] $D \leq 6$; $D = 8$[(2)]
Granulometriskais sastāvs, masas %.	LVS EN 933-1	4.3.1. p-ts		deklarē
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.6. p-ts	f_4	≤ 4
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	5.2. p-ts	LA_{40}	40

PIEZĪME[(1)] Ja paredzēts ar saistvielām nesaistītām raupjām segas pamata kārtām.

PIEZĪME[(2)] Ja pa apstrādāto virsmu paredzēts organizēt satiksmes kustību.

6.1.5 Iekārtas

Saistvielas izsmidzinātājs, kas aprīkots ar izsmidzināšanas siju, kuras attālumam starp sprauslām un novietojuma augstumam jābūt tādam, lai nodrošinātu dubultu izsmidzināmā materiāla pārsegumu, un regulējamu saistvielas padevi, nodrošinot vienmērīgu izsmidzināšanu vajadzīgajā apjomā. Papildus jābūt pieejamai rokas izsmidzināšanas iekārtai.

Laistīšanas-mazgāšanas vai slaucīšanas-savākšanas mašīna (bituminētu kārtu gruntēšanai).

Autogreiders, kura masa ir vismaz 14 t, aprīkots ar rotējošiem zobu nažiem un grants vaļņa līdzinātāju (ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšanai).

Šķembu izkliedētājs ar regulējamu šķembu padevi (ar saistvielām nesaistītu blīvu vai raupju segas pamata kārtu gruntēšanai).

6.1.6 Darba izpilde

Pirms gruntēšanas jābūt izpildītiem visiem paredzētajiem sagatavošanas darbiem, piemēram, bedrīšu remontam un plaisu aizpildīšanai, kā arī jābūt pilnībā pabeigtai apakšējās kārtas būvniecībai.

Pirms bituminētu kārtu gruntēšanas seguma virsma jānotīra. Sagatavotajai virsmai jābūt līdzenai, blīvai, brīvai no putekļiem un netīrumiem, tā var būt mitra. Gruntēšana izpildāma tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas, gruntējamais laukums jāslēdz satiksmei, kā arī tas nedrīkst būt lielāks par to, kādu tūlīt paredzēts noasfaltēt. Saistvielas izlietojums jāparedz atkarībā no gruntējamās virsmas tekstūras. Gruntēšanas procesam jānodrošina vienmērīga nepieciešamā apjoma saistvielas izsmidzināšana.

Ar saistvielām nesaistītas blīvas segas pamata kārtas gruntē, vispirms profilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad iemaisot saistvielu 2 – 4 cm biezumā un sablīvējot. Bitumena emulsijas izlietojums aptuveni 1,5±0,5 l/m^2. Var arī gruntēt, vispirms profilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad sablīvējot, pēc tam izsmidzinot bitumena emulsiju aptuveni 1,5±0,5 l/m^2 un nekavējoties iestrādājot sīkšķembas aptuveni 9 – 12 kg/m^2, noslēgumā pieblīvējot.

Ar saistvielām nesaistītas raupjas segas pamata kārtas gruntē šķembu pamata ķīlēšanas procesa noslēgumā, vispirms izsmidzinot bitumena emulsiju aptuveni 1,5 l/m^2, tad nekavējoties iestrādājot sīkšķembas aptuveni 12 kg/m^2, noslēgumā pieblīvējot.

Satiksmi pa nogruntēto virsmu ar sīkšķembu izkliedēšanu ieteicams atļaut ne ātrāk kā pēc 24 stundām.

Asfalta kārtas uzklāšanas brīdī gruntējumā nedrīkst būt nesadalījusies bitumena emulsija.

6.1.7 Kvalitātes novērtējums

Vizuāli jāpārbauda visa nogruntētā virsma. Ja saistvielu izlej, gruntējamai virsmai jābūt pilnībā nosegtai ar vienmērīga biezuma saistvielas kārtu, neveidojot notecējumus un pārmērīgu saistvielas uzkrāšanos atsevišķos laukumos. Ja saistvielu iemaisa vai arī iestrādā sīkšķembas, virsmai jābūt ar vienmērīgu tekstūru, paredzēto līdzenumu un šķērsprofilu.

Adhēzijai starp uzbūvētajām asfalta kārtām, testējot pēc asfalta kārtu ieklāšanas, jāatbilst 6.1-2 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.1-2 tabula. Adhēzijas starp asfalta kārtām kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Adhēzija starp asfalta kārtām	≥ 8 kN	ALP A-StB, T.4	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 5000 m, bet ne mazāk kā 1 pārbaude katrā joslā (1)

PIEZĪME(1) Testējamā urbuma diametrs (150 ± 2) mm.

6.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra atbilstoši projektam nogruntētais laukums kvadrātmetros – m².

6.2 Asfaltbetona, šķembu mastikas asfalta un porasfalta kārtas būvniecība

Ja būvprojektā nav norādīts konkrēts lietojamā asfalta maisījuma tips, tad asfalta maisījuma tipu nosaka būvdarbu veicējs, ievērojot šādus kritērijus:

- maisījuma tips jāizvēlas atbilstoši tā paredzētajam lietojumam – dilumkārtai, saistkārtai, izlīdzinošajai kārtai vai segumu apakškārtai;
- asfalta kārtas biezums jāparedz asfalta maisījumu tipu lapās norādītajā diapazonā (vairāk noslogotos posmos ieteicams izvēlēties tuvāk minimālajam ieteicamajam biezumam, mazāk noslogotos posmos – tuvāk maksimālajam ieteicamajam biezumam);
- asfalta maisījuma tipi jāparedz no rupjākiem – apakšējās kārtās – uz smalkākiem – augšējās kārtās;
- ja $AADT_{j,\ pievestā} > 1500$, tad dilumkārtā jāparedz šķembu mastikas asfalts SMA;
- porasfaltu PA drīkst paredzēt tikai tad, ja tas iepriekš ir saskaņots ar pasūtītāju;
- ieteicams dilumkārtā paredzēt asfalta tipu, kura lielāko graudu (D) izmērs nepārsniedz 11 mm;
- ceļa segas būvniecības vai rekonstrukcijas projektos var paredzēt asfalta armēšanu, ja tiek nodrošināts pietiekams ekonomiskais pamatojums. Ja būvprojektā paredzēts izmantot asfalta armatūru (asfalta ģeorežģi vai asfalta ģeokompozītu un vītu vai metinātu tērauda sietu), tai jāatbilst LVS EN 15381 izvirzītajām prasībām. To iebūve veicama saskaņā ar būvprojektu un ražotāja iebūves instrukciju.

6.2.1 Darba nosaukums

- Karstā asfalta dilumkārtas ... /tips – norādīt/ būvniecība .../norādīt/ cm biezumā – m²
- Karstā asfalta saistes kārtas ... /tips – norādīt/ būvniecība .../norādīt/ cm biezumā – m²
- Karstā asfalta apakškārtas ... /tips – norādīt/ būvniecība .../norādīt/ cm biezumā – m²
- Karstā asfalta izlīdzinošās kārtas ... /tips – norādīt/ būvniecība – m²
- Karstā asfalta iesēdumu remonts ar ... /tips – norādīt/ – t
- Karstā asfalta profila labošana ar ... /tips – norādīt/ – t
- Karstā asfalta remikss ar ... /tips – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā, pievienojot ... /norādīt/ jaunu materiālu – m²
- Karstā asfalta remikss-plus ar ... /tips – norādīt/ ... /norādīt/ cm biezumā – m²

6.2.2 Definīcijas

Asfalta remikss – karstā veidā pārmaisīta esošā asfalta kārta ar jauna materiāla piedevām, kas uzlabo granulometriju un atjauno saistvielas īpašības, ieklāta un sablīvēta, saglabājot vai izlabojot dilumkārtas šķērsprofilu un garenprofilu.

Asfalta remikss-plus – karstā veidā pārmaisīta esošā asfalta kārta ar vai bez saistvielas atjaunošanas piedevām, ieklāta vienlaikus ar asfalta dilumkārtu, sablīvējot abas kārtas vienā darba gājienā, saglabājot vai izlabojot dilumkārtas šķērsprofilu un garenprofilu.

Asfaltbetons – asfalts, kurā minerālmateriālu daļiņas, lai veidotu savstarpēji noslēgtu konstrukciju, ir nepārtraukti gradētas vai pārtraukti gradētas.

Asfalts – ieklāts un sablīvēts organiskās saistvielas un minerālmateriālu maisījums.

Karstā asfalta dilumkārta – seguma augšējais slānis, kas tieši uzņem transporta slodzes, aizsargā zemāk esošās kārtas pret transporta un atmosfēras iedarbību, kā arī nodrošina transporta līdzekļu drošu un ērtu kustību. Jāuzbūvē paredzētajā biezumā, lietojot paredzētā tipa asfaltu.

Karstā asfalta izlīdzinošā kārta – mainīga biezuma karstā asfalta kārta, kuru ieklājot izlīdzina nelielas esošā seguma šķērsprofila un garenprofila deformācijas, tā uzlabojot seguma garenlīdzenumu un šķērslīdzenumu. Jāieklāj paredzētā tipa plānotais asfalta maisījuma daudzums, iegūstot paredzēto šķērskritumu un līdzenumu, turklāt uzbūvētās kārtas biezums nedrīkst būt mazāks par Ceļu specifikāciju 6.2.4.5 punktā norādīto minimālo biezumu attiecīgajam asfalta tipam.

Karstā asfalta profila labošana (iesēdumu remonts) – seguma garenprofila un šķērsprofila deformāciju aizpildīšana ar asfaltu, ko ieklāj vienā vai vairākos slāņos. Jāieklāj paredzētā tipa plānotais asfalta maisījuma daudzums, likvidējot deformācijas. Viena slāņa biezums nedrīkst pārsniegt Ceļu specifikāciju 6.2.4.5 punktā norādīto maksimālo biezumu attiecīgajam asfalta tipam.

Karstā asfalta saistes kārta – paredzētajā biezumā uzbūvēta seguma konstruktīvā kārta, kas atrodas zem dilumkārtas.

Karstā asfalta apakškārta – paredzētajā biezumā uzbūvēta seguma konstruktīvā kārta, kas atrodas zem saistes kārtas, vai zem dilumkārtas.

Šķembu mastikas asfalts – pārtraukti gradēts asfalta maisījums ar bitumenu kā saistvielu, kas sastāv no rupjā drupinātā minerālmateriāla karkasa, kas saistīts ar mastikas javu.

Porasfalts – bituminēts materiāls ar bitumenu kā saistvielu, kas sagatavots tā, lai tam būtu ļoti liels savstarpēji savienotu poru saturs, kas laiž cauri ūdeni un gaisu, lai nodrošinātu sablīvētu maisījumu ar drenējošām un troksni samazinošām īpašībām.

Antisegregācijas iekārta – tehnikas vienība, kas ir starpposms starp asfalta ieklājēju un transportēšanas iekārtu (kravas automašīnu), kas pārmaisot nodrošina asfalta masas viendabību un izlīdzina temperatūru sadalījumu, kā arī nodrošina nepārtrauktu un vienmērīgu asfalta ieklājēja darba ātrumu

6.2.3 Darba apraksts

Asfaltbetona, šķembu mastikas asfalta vai porasfalta kārtas būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, asfalta maisījuma projektēšanu un ražošanu, kā arī pamatnes sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) un asfalta kārtas būvniecību. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

6.2.4 Materiāli

Asfaltbetona, šķembu mastikas asfalta vai porasfalta maisījumos lietojami minerālmateriāli no kalnu iežiem, kā saistviela – bitumens (bitumena klases ar penetrāciju no 20×0,1 mm līdz 330×0,1 mm). Var lietot arī reciklētu asfaltu, domnas un tēraudkausēšanas sārņus.

Prasībām jāatbilst katram atsevišķajam asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam izejmateriālam. Neviens no materiāliem nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes, augus un citas organiskas vielas vai nepieņemamus piemaisījumus.

Asfaltbetona maisījumos dilumkārtām, ja $AADT_{j,pievestā}$ > 3500, jālieto visi minerālmateriāli no magmatiskajiem vai/un metamorfajiem iežiem - granīts, diabāzs, porfīrs, bazalts utml. Ja paredzēts, jālieto speciālas piedevas.

Dilumkārtu asfaltbetona maisījumos lietotajiem izejmateriāliem jānodrošina uzbūvētās asfaltbetona dilumkārtas virsmas krāsa vienā tonī visā būvobjektā.

Prasības minerālmateriāliem, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem noteiktas pēc LVS EN 13043, prasības saistvielai noteiktas pēc LVS EN 12591 un LVS EN 14023, prasības reciklētam asfaltam noteiktas pēc LVS EN 13108-8.

6.2.4.1 Prasības rupjiem un smalkiem minerālmateriāliem

Visi minerālmateriāli jāapraksta ar minerālmateriālu izmēru izteiksmi, izmantojot apzīmējumu d/D (LVS EN 13043 4.1.2.p-ts). Minerālmateriālu izmēri ir jānosaka, izmantojot 6.2-1 tabulā dotos sietu izmērus.

6.2-1 tabula. Sietu izmēri minerālmateriāla izmēru noteikšanai

Pamatkomplekts plus 1.komplekts (mm)	0	1	2	4	5,6 (5)	8	11,2 (11)	16	22,4 (22)	31,5 (32)	45	63

PIEZĪME. Iekavās dotos noapaļotos izmērus var lietot vienkāršotai minerālmateriālu izmēru raksturošanai.

Granulometriskais sastāvs (LVS EN 13043 4.1.3 p-ts). Ir atļautas divu vai vairāk blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai jaukti minerālmateriāli. Minerālmateriālam, kas piegādāts kā dažādu izmēru vai tipu maisījums, ir jābūt vienmērīgi samaisītam. Samaisot minerālmateriālus ar ievērojami atšķirīgu blīvumu, jāuzmanās, lai izvairītos no segregācijas.

Minerālmateriālu granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 6.2-2 tabulā izvirzītajām ~~vispārējām~~ vispārīgajām prasībām.

6.2-2 tabula. ~~Vispārējās~~ Vispārīgās prasības granulometriskajam sastāvam.

Minerāl-materiāls	**Izmērs (mm)**	**Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa**					**Kategorija**
		2D	**1,4D[(1)]**	**D[(2)]**	**d**	**d/2[(1)]**	
Rupjš	D > 2	100	98 līdz 100	85 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G_C85/20
Smalks	D ≤ 2	100	-	85 līdz 99	-	-	G_F85
Jaukts	D ≤45 un d = 0	100	98 līdz 100	85 līdz 99	-	-	G_A85

PIEZĪME[(1)] Ja sieti, kas ir aprēķināti kā 1,4D un d/2 sieti, precīzi neatbilst standarta ISO 565:1990 R20 sērijas sietu numuriem, tad jālieto nākamais tuvākais sieta izmērs.

PIEZĪME[(2)] Ja uz D izmēra sieta palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātājam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1. komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

Ja gradētam rupjajam minerālmateriālam D ≥ 2d, tad jālieto 6.2-3 tabulā izvirzītās papildu prasības caur vidējo sietu izgājušajai procentuālajai daļai.

6.2-3 tabula. Kopīgās robežas un pielaides rupja minerālmateriāla granulometriskajam sastāvam uz vidēja izmēra sieta

D/d	Vidēja izmēra siets (mm)	Kopīgās robežas un pielaides granulometriskajam sastāvam uz vidējā izmēra sieta. Masas procentuālā daļa, kas iziet caur sietu		Kategorija
		Kopīgās robežas	Pielaides ražotāju deklarētajam raksturīgajam granulometriskajam sastāvam	
< 4	D/1,4	20 līdz 70	± 15	$G_{20/15}$
≥ 4	D/2	20 līdz 70	± 17,5	$G_{20/17,5}$

Lai kontrolētu smalka un jaukta minerālmateriāla mainīgumu ar izmēru 0/D pie D ≤ 8 mm, jālieto 6.2-4 tabulā izvirzītās prasības.

6.2-4 tabula. Pielaides smalka un jaukta minerālmateriāla ar izmēru 0/D pie D ≤ 8mm ražotāja deklarētajam raksturīgajam granulometriskajam sastāvam

Sieta izmērs (mm)	D	D/2	0,063	Kategorija
Pielaides procentuālais daudzums, kas iziet caur sietu, pēc masas	± 5(1)	± 20	± 3(2)	$G_{TC}20$

PIEZĪME(1) Izņemot kategoriju G_A85, ± 5 pielaides tālāk ierobežo ar prasībām, kas attiecas uz izmēru D caur sietu izgājušo procentuālo daudzumu- 6.2-2~~45.~~ tabulā (G_A85).

PIEZĪME(2) Izņemot kategoriju f_3 (smalkās frakcijas saturs ≤ 3%).

Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte (LVS EN 13043 4.1.4 un 4.1.5 p-ts). Smalkās frakcijas saturam un kvalitātei jāatbilst 6.2-5 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-5 tabula. Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_4	≤ 4
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu smalkam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_{10}	≤ 10
Metilēnzilā vērtība(1), g/kg	LVS EN 933-9	4.1.5.p-ts	MB_F10	≤ 10

PIEZĪME(1) Jānosaka, ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā ir ~~starp 3% un~~virs 10% pēc masas.

Ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā vai jauktajā minerālmateriālā ar izmēru 0/D pie D ≤ 8 mm nav lielāks par 3 %, tad tālāk testēt nevajag. Ja smalkās frakcijas saturs ir lielāks par 10 % pēc masas, tad frakcijai ir jāatbilst šajās specifikācijās noteiktajām atbilstošajām prasībām minerālajam aizpildītājam.

Smalko minerālmateriālu šķautņainība (LVS EN 13043 4.1.8 p-ts). Smalko minerālmateriālu šķautņainībai jāatbilst 6.2-6 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-6 tabula. Smalko minerālmateriālu šķautņainība

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Plūšanas koeficients	LVS EN 933-6	4.1.8.p-ts	$E_{CS}30$	≥30

Daļiņu blīvums un ūdens absorbcija (LVS EN 13043 4.2.7 p-ts). Daļiņu blīvums jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē. Ūdens absorbcija jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē.

Tilpumblīvums (LVS EN 13043 4.3.2 p-ts). Saskaņā ar standartu LVS EN 1097-3 jānosaka tilpumblīvums, un rezultāti jādeklarē.

Ķīmiskais sastāvs (LVS EN 13043 4.3.2 p-ts). Ja prasīts, ir jānosaka un jāapraksta minerālmateriāla ķīmiskais sastāvs saskaņā ar EN 932-3, un rezultāti jādeklarē.

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 6.2-7 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-7 tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			S-IV	S-III	S-II	S-I
			Kategorija / prasība			
Plākšņainības indekss[1]	LVS EN 933-3	4.1.6. p-ts	FI_{30} / ≤ 30		FI_{20} / ≤ 20	
Formas indekss[1]	LVS EN 933-4	4.1.6. p-ts	SI_{35} / ≤ 35		SI_{25} / ≤ 25	
Drupinātās vai lauztās un apaļās virsmas, procentuālais daudzums pēc masas[2]: kategorija - pilnīgi drupinātās vai lauztās virsmas - pilnīgi un daļēji drupinātās vai lauztās virsmas - pilnīgi apaļās virsmas	LVS EN 933-5	4.1.7. p-ts	$C_{Deklarē}$ N < 50 > 30	Asf.mais. / VA: $C_{50/30}$ / $C_{80/10}$ N / N 50-100 / 80-100 0-30 / 0-10	Asfalta maisījumiem: $C_{50/10}$ N 50-100 0-10	Virsmas apstrādei: $C_{90/5}$ N 90-100 0-5
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	4.2.2. p-ts	LA_{40} / ≤ 40	LA_{30} / ≤ 30	LA_{25} / ≤ 25	LA_{20} / ≤ 20
~~Triecienizturība, %~~	~~LVS EN 1097-2, 6.p.~~	~~4.2.2. p-ts~~	~~SZ_{NR} / nav prasību~~			
~~Ieežu pulējamības vērtība~~	~~LVS EN 1097-8~~	~~4.2.3. p-ts~~	~~PSV_{NR} / nav prasību~~			
~~Minerālmateriālu abrazīvā vērtība~~	~~LVS EN 1097-8 A pielikums~~	~~4.2.4. p-ts~~	~~AAV_{NR} / nav prasību~~			
~~Mikro-Devala koeficients~~	~~LVS EN 1097-1~~	~~4.2.5. p-ts~~	~~$M_{DE}NR$ / nav prasību~~			
Nordiskā abrazīvā vērtība (tikai dilumkārtām paredzētajiem minerālmateriāliem, ja netiek paredzēta virsmas apstrāde)	LVS EN 1097-9	4.2.6. p-ts	A_N30≤30	A_N19 / ≤ 19	A_N14 / ≤ 14	A_N10 / ≤ 10
Ūdens uzsūkšana[3], procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B pielik.	4.2.9.1. p-ts	$WA_{24}1$ / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) $W_{cm}0,5$ / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			S-IV	S-III	S-II	S-I
			Kategorija / prasība			
Sasaldēšana un atkausēšana(4), procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-1	4.2.9.2. p-ts	F_4 / ≤ 4	F_4 / ≤ 4	F_2 / ≤ 2	F_1 / ≤ 1
Magnija sulfāta vērtība(4), procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-2	4.2.9.2. p-ts	MS35 ≤35	MS_{35} ≤ 35	MS_{25} ≤ 25	MS_{18} ≤ 18
~~Termiskā triecienizturība~~	~~LVS EN 1367-5~~	~~4.2.10. p-ts~~	~~- / nav prasību~~			
„Sonnenbrand” bazaltam(5): kategorija - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koef. palieināšanās pēc vārīšanas	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	4.2.12. p-ts	SB_{LA} ≤ 1 ≤ 8			
Rupju minerālmateriālu salipšanas spēja ar bitumena saistvielām	LVS EN 12697-11	4.2.11. p-ts	Deklarē			
~~Rupjo organisko vielu procentuālais daudzums pēc masas~~	~~LVS EN 1744-1 14.2. p.~~	~~4.3.3. p.~~	~~m_{LPC}NR / nav prasību~~			

PIEZĪME(1) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

PIEZĪME(2) Testē tikai šķembām, kuras sagatavo no grants.

PIEZĪME(3) Tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem. Ja minerālmateriāla ūdens uzsūkšanas vērtība atbilst dotajām kategorijām: $WA_{24}1$ vai $W_{cm}0,5$, tad materiālu drīkst uzskatīt par sala izturīgu un var nenoteikt Salumkusumizturības vērtību vai Magnija sulfāta vērtību. Testu neveic materiāliem, ja LA ≤ 25.

PIEZĪME(4) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams novērtēt salumkusumizturību. Testu neveic materiāliem, ja LA ≤ 25.

PIEZĪME(5) Testē šaubu gadījumā, ja ir konstatētas „Sonnenbrand” (saules apdegums) pazīmes.

Jānodrošina laba savietojamība (salipšana) starp lietojamajiem minerālmateriāliem (saistes kārtām, seguma apakškārtām, dilumkārtām) un bitumenu. Šo savietojamību nosaka rupjajiem minerālmateriāliem atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.7 punktam. Asfaltbetona maisījuma ražošanai lietojamam bitumenam jānodrošina vismaz 85 % bitumena pārklājums (ar bitumenu pārklātu šķembas jāvāra 30 minūtes). Ja šis pārklājums ir < 85 %, jālieto adhēziju veicinošas piedevas.

Domnas un tēraudkausēšanas sārņi ir nemetālisks blakusprodukts metāla lietņu iegūšanas procesā. Ar domnas un tēraudkausēšanas sārņiem var aizstāt minerālmateriālus asfalta maisījumos, un tiem jāatbilst rupjajiem un smalkajiem minerālmateriāliem Ceļu specifikāciju 6.2.4.1 punktā izvirzītajām prasībām. Šiem sārņiem papildus jāatbilst arī 6.2-8 tabulā izvirzītajām prasībām. Sārņu saturs asfalta maisījumos dilumkārtām nedrīkst pārsniegt 20 masas %.

6.2-8 tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Dikalcija silikāta sadalīšanās(1)	LVS EN 1744-1, 19.1.p.	4.3.4.1.p-ts	---	Deklarē

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Dzelzs sadalīšanās(1)	LVS EN 1744-1, 19.2.p.	4.3.2.p-ts	---	Dzelzs nedrīkst sadalīties Deklarē
Tilpuma stabilitāte, tilpuma % ja MgO ≤ 5%, tad testēšanas laiks ir 24 h ja MgO > 5%, tad testēšanas laiks ir 168 h	LVS EN 1744-1, 19.3.p.	4.3.4.p-ts	$V_{6,5}$	≤ 6,5

PIEZĪME(1) Tikai gaisdzesētiem domnas sārņiem.

Kā minerālais aizpildītājs izmantojams sīki sasmalcināts minerālpulveris, piemēram, kaļķakmens vai dolomīta pulveris, vai līdzīgs nesintētisks minerālaizpildītājs. Var arī izmantot asfalta maisījuma ražošanas procesā no minerālmateriāliem atdalīto daļu. Aizpildītāja un smalkā minerālmateriāla 0/0,125 mm daļai (ja zem 0,063 mm sieta vairāk kā 10 masas %) īpašībām jāatbilst 6.2-9 un 6.2-10 tabulā izvirzītajām prasībām. Kā minerālo aizpildītāju var izmantot arī no minerālmateriāla atgūto smalko materiālu, kura daļiņas pārsvarā ir mazākas par 0,063 mm. Šāda atgūtā aizpildītāja īpašības var nepārbaudīt, ja tā pievienojamā daļa nepārsniedz 30 masas % no kopējās aizpildītāja masas asfalta maisījuma sastāvā.

6.2-9 tabula. Prasības pievienoto minerālo aizpildītāju granulometriskajam sastāvam

Sieta izmērs (mm)	Masas procentuālā daļa, kas izgājusi caur sietiem	
	Atsevišķo rezultātu kopīgais diapazons	Ražotāja maksimālais deklarētais granulometriskā sastāva diapazons(1)
2	100	---
0,125	85 līdz 100	10
0,063	70 līdz 100	10

PIEZĪME(1) Deklarētais granulometriskā sastāva diapazons, pamatojoties uz pēdējām 20 vērtībām. 90% no rezultātiem atrodas šajā diapazonā, bet visiem rezultātiem jāatrodas kopīgajā granulometriskā sastāva diapazonā.

6.2-10 tabula. Prasības minerālajam aizpildītājam

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	5.2.2.p-ts	MB_F10	≤ 10
Ūdenssaturs pēc masas	LVS EN 1097– 5	5.3.1.p-ts	---	≤ 1
Sausa sablīvēta aizpildītāja poras (pēc Rigdena), tilpuma %(1)	LVS EN 1097–4	5.3.3.1.p-ts	V_{NR}	Nav prasību
„Delta gredzens un lode", ^{0}C	LVS EN 13179-1	5.3.3.2.p-ts	$\Delta_{R\&B}$NR	Nav prasību
Šķīdība ūdenī	LVS EN 1744-1	5.4.1.p-ts	WS_{NR}	Nav prasību
Ūdensjutība	LVS EN 1744-4	5.4.2.p-ts	---	Nav prasību
Kalcija karbonāta saturs(2), procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 196-21	5.4.3.p-ts	CC_{90}	≥ 90
Kalcija hidroksīda saturs, procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 459-2	5.4.4.p-ts	KaNR	Nav prasību
Daļiņu blīvums, Mg/m^3	LVS EN 1097-7	55.4.p-ts	---	Deklarē(3)

PIEZĪME(1) Ražotāja deklarētajam sausi sablīvēta aizpildītāja poru diapazonam jābūt 4, pamatojoties uz pēdējām 20 vērtībām. 90% no rezultātiem jāatrodas šajā diapazonā, bet visiem rezultātiem jāatrodas kopīgajā diapazonā.

PIEZĪME(2) Testē aizpildītājam, kas iegūts no kaļkakmens, ja aizpildītājs paredzēts dilumkārtā un $AADT_{j,pievestā} \geq 3500$. Standartā LVS EN 196-21 testēšanas rezultāti ir noteikti kā oglekļa dioksīda saturs. Kalcija karbonāta satura aprēķināšanai oglekļa dioksīda saturs jāreizina ar koeficientu 2,2742.

PIEZĪME(3) Ražotāja deklarētais diapazons nedrīkst būt lielāks par 0,2 Mg/m^3.

Ja asfalta maisījuma ražošanā aizpildītāju sastāvā izmanto ražošanas procesā no minerālmateriāliem atdalīto daļu vai arī no minerālmateriāla atgūto smalko materiālu, tad asfalta maisījuma ražošanā jālieto adhēzijas piedevas.

Var lietot arī neminerālas izcelsmes aizpildītāju. Citas izcelsmes aizpildītāja derīgums ir jāpierāda.

6.2.4.2 Saistviela

Kā saistviela lietojams LVS EN 12591 atbilstošs ceļu bitumens vai LVS EN 14023 atbilstošs ar polimēriem modificēts bitumens. Lietotā bitumena vai ar polimēriem modificēta bitumena klase un īpašības ir jādeklarē.

S-I ($AADT_{j,pievestā}$ > 3500) un S-II ($AADT_{j,pievestā}$ 1501-3500) intensitātes klases dilumkārtām jālieto ar polimēriem modificēts bitumens saskaņā ar LVS EN 14023, nodrošinot elastīgo atjaunošanos pie 25 °C ≥ 50 % (5 klase).

Konkrētajā asfalta maisījumā jāparedz vienas klases bitumens vai ar polimēriem modificēts bitumens.

Drīkst modificēt ceļu bitumenu (pēc LVS EN 12591) arī asfaltbetona maisījuma ražošanas procesā, pievienojot attiecīgas modificējošas piedevas, nodrošinot saistvielas īpašības analogas, kā lietojot ar polimēriem modificētu bitumenu. Jādeklarē šādu piedevu tips un daudzums, pievienošanas veids, kā arī citi saistoši nosacījumi.

Jāiesniedz modificētā bitumena vai asfaltbetonu modificējošo vai citu piedevu ražotāja ieteikumi saistvielas atgūšanai. No gatavā asfalta atgūtās saistvielas īpašībām ir jāatbilst deklarētajām, ievērtējot bitumena novecošanos atbilstoši saistošo standartu prasībām, kā arī arī 6.2-11 tabulā noteiktajām prasībām. Ja saistvielas atgūšana tās īpašību testēšanai no asfaltbetona nav iespējama, vai nav iesniegti modificētā bitumena vai asfaltbetonu modificējošo vai citu piedevu ražotāja ieteikumi tās atgūšanai, tad šādu saistvielu vai/un piedevas lietot nedrīkst.

6.2-11 tabula. Prasības saistvielai atgūtai no asfalta maisījumiem un ieklātā segumaasfaltbetona

Īpašība	Mērvienība	Testēšanas metode	Prasība
Fraasa trausluma temperatūra (3)	^{0}C	LVS EN 12593	≤ -15
Elastīgā atjaunošanās 25 °C (1)	%	LVS EN 13398	≥ 40
Penetrācija 25 °C (2)	x 0,1 mm	LVS EN 1426	≥ 40

PIEZĪME (1) Prasība attiecināma S-I ($AADT_{j, pievestā}$ > 3500) un S-II ($AADT_{j, pievestā}$ 1501-3500) intensitātes klases dilumkārtām.

PIEZĪME (2) Prasība attiecināma, ja asfaltbetona ražošanā tiek lietots frēzētais asfalts atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.4.4 punktam.

PIEZĪME (3) Prasība attiecināma, ja netiek veikts asfalta maisījuma vai urbtā parauga tests, nosakot noturību pret termoplaisu veidošanos, kā noteikts šo specifikāciju tabulās 6.2-13, 6.2-50 un 6.2-77.

6.2.4.3 Piedevas

Lai paaugstinātu asfalta kvalitāti, ieteicams minerālmateriālus fizikāli un ķīmiski aktivēt un lietot virsmas aktīvās vielas vai polimērus. Visām piedevām jābūt paredzētām lietojumam asfalta maisījumos, un to īpašībām jāatbilst ražotāja deklarētajam.

Ir jāievēro piedevu ražotāja ieteikumi konkrēto piedevu lietošanai, kā arī to iespējamajai ietekmei uz asfalta maisījuma sastāvu, ražošanas un ieklāšanas procesu. Šāda ietekme, ja ir, iepriekš jādeklarē, kā arī jādokumentē.

6.2.4.3.1 Adhēzijas piedevas

Adhēzijas piedevas lieto, lai uzlabotu minerālmateriāla un saistvielas salipšanu (arī mitrumā). Adhēzijas reaģenti var būt aktīvie vai pasīvie. Aktīvie adhēzijas reaģenti ir amīni. Amīni nesatur ūdeni, un tie jāuzglabā sausi. Pasīvie adhēzijas reaģenti ir cements un dzēstais kaļķis. Var lietot, piemēram, portlandcementu. Cementam jāatbilst LVS EN 197-1. Piemēram, AC base/bin tipa asfalta maisījuma sastāvam var pievienot 1 masas % cementa.

Aktīvo adhēzijas piedevu ieteicamais apjoms ir 0,2 – 0,7 % no bitumena ~~svara~~masas.

6.2.4.3.2 Šķiedras

Šķiedras lieto, lai, ražojot asfalta maisījumus ar relatīvi augstu bitumena saturu, nepieļautu tā iztecēšanu no maisījuma. Šķiedras klasificē trīs grupās: celulozes šķiedra, minerālšķiedra un stiklašķiedra. SMA un PA tipa asfaltu maisījumos ieteicams lietot celulozes šķiedras no 0,3 līdz 0,5 masas %. Izmantojot granulētu celulozes šķiedru, jānovērtē granulās ietvertais šķiedras faktiskais daudzums un jāaprēķina pievienojamais daudzums, lai nodrošinātu bitumena noturību asfalta maisījumā. Celulozes šķiedras mitruma saturs nedrīkst pārsniegt 8 masas %. Var lietot arī minerālšķiedru – 0,7 līdz 0,9 masas % – vai stiklašķiedru – 0,4 līdz 0,6 masas %.

6.2.4.3.3 Bitumena piedevas reciklētam asfaltam

Bitumena piedevas lieto, lai uzlabotu reciklētajā asfaltā esošās saistvielas īpašības. Ja asfalta maisījuma sastāvā izmanto reciklēto asfaltu, tad atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.4.6 punktā noteiktajam jālieto bitumena piedevas.

6.2.4.3.4 Citas piedevas

Kā citas piedevas var lietot gumijas vai plastmasas pulveri, dažādus pigmentus vai citas ķīmiskas vielas. Gumijas pulveri (0-2 mm) var lietot kā asfalta modificējošo piedevu līdz 20 masas % no bitumena daudzuma maisījumā, lai iegūtu lielāku noturību pret pastāvīgajām deformācijām ~~SMA un PA tipa asfalta maisījumos šķiedru vietā, kā arī, lai uzlabotu asfalta īpašības zemās temperatūrās~~. Jebkuras citas piedevas drīkst lietot tikai tad, ja iegūti prasībām atbilstoši asfalta maisījuma un izmēģinājuma posma testēšanas rezultāti.

6.2.4.4 Reciklēts asfalts

Reciklēto asfaltu var lietot AC base/bin asfalta maisījumos apakškārtām un saistes kārtām – līdz 50 masas %.

Reciklēto asfaltu var lietot AC surf asfalta maisījumos dilumkārtām:

- līdz 15 masas %;
- līdz 30 masas %, ja apliecināma reciklētā asfalta izcelsme, kas nodrošina atbilstošās klases minerālmateriālu prasības:
    - saistvielas kvalitāti jānovērtē saskaņā ar prasībām 6.2-12~~6.2-12~~ tabulā;
    - frēzētā asfalta minerālmateriālu izcelsmi un tajos esošo minerālmateriālu atbilstību no būvobjektiem, kas būvēti saskaņā ar Ceļu specifikāciju 2010 vai jaunākas redakcijas prasībām, drīkst apliecināt, izmantojot datus par būvniecībā lietotajiem būvmateriāliem no pieejamās būvobjektu izpilddokumentācijas.

Asfalta maisījuma ražošanas procesā reciklēto asfaltu bez uzkarsēšanas drīkst pievienot līdz 15 masas %. Ja reciklētais asfalts tiek pievienot vairāk par 15 masas %, tad asfaltbetona ražošanas rūpnīcai jābūt aprīkotai ar iekārtu, kas ļauj pievienot reciklēto asfaltu karstā veidā.

Reciklēto asfaltu apzīmē ar saīsinājumu RA, pirms kura norāda asfalta daļiņu izmēra apzīmējumu U un pēc kura norāda minerālmateriāla daļiņu apzīmējumu d/Dmm.

PIEMĒRS. 40 RA 0/8mm: Reciklēts asfalts, kura minerālmateriāls ir ar augšējā sieta izmēru 8mm un asfalta daļiņu maksimālais izmērs ir 40mm.

Reciklētam asfaltam jāatbilst 6.2-12 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-12 tabula. Prasības reciklētam asfaltam saskaņā ar LVS EN 13108-8

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-8**	**Kategorija**	**Prasība**
Citu materiālu saturs, %	LVS EN 12697-42	4.1	F1; F5; Fdec	Deklarē
Saistvielas tips	---	4.2.1	---	Deklarē
Saistvielas atgūšana	LVS EN 12697-3 vai 12697-4	4.2.2	---	---
Atgūtās saistvielas vidējā penetrācija(1)	LVS EN 1426	4.2.2	P_{15}	Katra parauga saistvielas penetrācija ir vismaz 10 x0,1mm un visu paraugu vidējā penetrācija ir vismaz 15 x0,1mm
Atgūtās saistvielas vidējā mīkstēšanas temperatūra	LVS EN 1427	4.2.2	S_{NR}	Nav prasību
Atgūtās saistvielas vidējā viskozitāte	LVS EN 12596	4.2.2	V_{NR}	Nav prasību
Paraugu vidējais saistvielas saturs, masas %	LVS EN 12697-1	4.4	---	Deklarē
Reciklēta asfalta daļiņu maksimālais izmērs	---	4.5	U_{RA}	Deklarē
Minerālmateriāla paraugu vidējais granulometriskais sastāvs (1,4D; D; 2 mm; 0,063 mm un siets starp D un 2 mm; un siets starp 2 mm un 0,63 mm, masas %(2))	---	4.3	---	Deklarē

PIEZĪME (1) Īpašība jādeklarē, ja izejvielas satur galvenokārt reciklētu asfaltu ar ceļu bitumenu.

PIEZĪME (2) D ir lielāks par sietu M/1,4, kur M ir vismazākais siets, caur kuru iziet 100%, un vismazāko sietu caur kuru iziet cauri 85%.

Granulometriskais sastāvs nosakāms pēc saistvielas ekstrakcijas.

Testēšana jāveic katrām 500 t reciklētā asfalta, bet jāveic ne mazāk kā piecu paraugu testi no katras krautnes (partijas). Testēšanas rezultātu individuālās vērtības nedrīkst atšķirties no vidējām vairāk kā par 20 %. Ja testēšanas rezultātu individuālo vērtību izkliede ir lielāka, tad reciklēto asfaltu no šādas krautnes asfalta maisījuma ražošanā lietot nedrīkst.

Reciklētu asfaltu ieteicams uzglabāt uz tīriem laukumiem ar asfalta, betona vai citu „cieto" segumu, lai krautnes veidošanas paņēmieni neveicinātu reciklētā asfalta sadrupšanu un segregāciju, reciklētu asfaltu no dažādām vietām (kārtām, būvobjektiem) ieteicams uzglabāt atsevišķās krautnēs, to augstums nedrīkst pārsniegt 3 m.

6.2.4.5 Kritēriji asfalta projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības asfalta projektēšanai, klasificējot lietojamos asfalta maisījumu tipus, prasības tiem, kā arī norādot galvenās prasības konkrēto asfalta maisījumu tipu materiāliem. Sīkāk prasības materiāliem izklāstītas arī iepriekšējos punktos.

Asfalta kārtas biezums jānosaka būvprojektā, aprēķinot ceļa segas konstrukcijas, izvēloties konkrēto asfalta tipu šajās specifikācijās doto pielaižu ietvaros, bet, ja asfalta maisījumu plānots izmantot uz zemas intensitātes ceļiem ar $AADT_{j,pievestā} < 100$, māju pagalmos, uz gājēju un velosipēdistu celiņiem u.tml., kur nav paredzama intensīva vai smagā autotransporta kustība, drīkst paredzēt līdz 100% lielāku kārtas biezumu par maksimālo konkrētajam asfalta tipam. Asfalta kārtām gājēju un velosipēdistu celiņiem, ietvēm, kā arī laukumiem, kur neparedz autotransporta kustību, piemērojamas izvirzītās prasības $AADT_{j,pievestā} \leq 500$ vai $AADT_{j,smagie} \leq 100$.

Ja paredzēts ilgstošs tehnoloģisks pārtraukums, kura laikā asfalta segas apakšējā kārta vai saistes kārta būs pakļauta transporta slodzei, tad asfalta AC base/bin maisījumi jāprojektē ar minimālajai robežai tuvu poru saturu.

Asfaltbetona AC kārtas biezums ieteicams robežās 2,2D – 4D, kur D – augšējā sieta atvēruma izmērs milimetros. Apakšējo kārtas robežu (2,2D) nedrīkst samazināt, bet augšējo (4D) drīkst pārsniegt, pamatojot nepieciešamību. Optimālais kārtas biezums ir 2,2D – 4D viduspunkts.

Ja nepieciešams nodrošināt īpaši augstu segas noturību pret deformācijām, prasības un sastāvs speciālajiem maisījumiem jānorāda tehniskajā projektā.

Vietās, kur paredzama paaugstināta transporta slodžu iedarbība, kā arī krustojumos, autotransporta pieturvietās, bremzēšanas joslās un tamlīdzīgi, asfalta maisījumos ieteicams lietot augstākas klases rupjos minerālmateriālus un kā saistvielu izmantot modificētu bitumenu vai asfaltbetonu modificējošas piedevas.

6.2.4.5.1 Asfaltbetons (AC)

Asfaltbetonu lieto dilumkārtām, saistes kārtām, izlīdzinošajām kārtām un segumu apakškārtām.

6.2.4.5.1.1 Identifikācija

Piegādes pavadzīmei jāietver vismaz šāda informācija:

- ražotājs vai maisīšanas rūpnīca;
- maisījuma identifikācijas kods;
- maisījuma apzīmējums

AC	D	surf/base/bin	binder

kur

AC asfaltbetons;

D maksimālais minerālmateriāla izmērs;

surf dilumkārta;

base seguma apakškārta;

bin saistes kārta;

binder lietotās saistvielas apzīmējums.

PIEMĒRS. AC 16 surf 70/100 (asfaltbetons ar maksimālo minerālmateriāla izmēru 16mm dilumkārtai ar bitumenu, kura penetrācija ir 70/100).

- norāde kā iegūt visu informāciju atbilstoši LVS EN 13108-1;
- ~~informācija par atbilstību LVS EN 13108-1 5.2.8 un 5.2.9 punkta prasībām, ja paredzēts lietošanai lidlaukos;~~
- informācija par jebkurām piedevām (LVS EN 13018-1 ~~5.3.1.4~~4.5 punkts).

Asfaltbetona maisījums sastāv no minerālmateriāla un bitumena saistvielas. Minerālmateriāls ir ar nepārtrauktu granulometrisko sastāvu. Asfaltbetona segums ir viendabīgs ar vidēji raupju virsmu. Apakškārtās izmantojamiem maisījumiem ir mazāks smalkās frakcijas, aizpildītāja un bitumena saturs. Prasības asfaltbetonam ir noteiktas pēc LVS EN 13108-1 (~~vispārējās~~ vispārīgās prasības plus fundamentālās prasības). Izstrādātā asfaltbetona maisījuma priekšprojektā maisījuma un asfaltbetona īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 6.2-13 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-13 tabula. Prasības asfaltbetona projektēšanai

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**$AADT_{j,\ smagie}$ / $AADT_{j,\ pievestā}$**				
			līdz 100 / līdz 500	**101 – 500 / 501 – 1500**	**501 – 1000 / 1501 – 3500**	**1001-2000 / 3501-5000**	**virs 2000 / virs 5000**
			Kategorija / prasība				
Paraugu sagatavošana	LVS EN 12697-30	5.3.1 p-ts	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni (LVS EN 13108-20 C.1. tabula 2. rinda, atsauce C.1.2)				
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	5.2.~~1~~2. p-ts ~~5.4.1.1.p-ts~~	Atbilstoši konkrētajam asfalta tipam Ceļu specifikāciju 6.2.4.5.1 punktā[(2)]				
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2~~3.2. p-ts					
Minimālais saistvielas saturs, % pēc masas [(1)]	LVS EN 12697-1	5.~~3.1~~2.3. p-ts					
Pārklājums un viendabīgums	---	5.~~2.3~~3.12. p-ts	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam un minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu, un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu				
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) % (saistkārtām un segas apakškārtām)	LVS EN 13108-20, D.3	5.~~2.4~~3.3. p-ts	$ITSR_{\sim\sim NR\sim\sim minNR}$ / nav prasību	$ITSR_{\sim\sim 60\sim\sim min60}$ / 60	$ITSR_{\sim\sim 70\sim\sim min70}$ / 70	$ITSR_{\sim\sim 80\sim\sim min80}$ / 80	$ITSR_{\sim\sim 90\sim\sim min90}$ / 90
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) % (dilumkārtām)	LVS EN 13108-20, D.3	5.~~2.4~~3.3. p-ts	$ITSR_{\sim\sim 60\sim\sim min60}$ / 60	$ITSR_{\sim\sim 70\sim\sim min70}$ / 70	$ITSR_{\sim\sim 80\sim\sim min80}$ / 80	$ITSR_{\sim\sim 80\sim\sim min80}$ / 80	$ITSR_{\sim\sim 90\sim\sim min90}$ / 90
~~Maksimālā nodiluma vērtība, ml~~	~~LVS EN 13108-20, D.4~~	~~5.2.5. p-ts~~	~~Abr_ANR / nav prasību~~				
~~Izturība pret paliekošām deformācijām. Liela izmēra iekārta (P).~~	~~LVS EN 13108-20, D.6~~	~~5.2.6. p-ts~~	~~P_{NR} / nav prasību~~				

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	$AADT_{j,\ smagie}$ / $AADT_{j,\ pievestā}$				
			līdz 100 / līdz 500	101 – 500 / 501 – 1500	501 – 1000 / 1501 – 3500	1001-2000 / 3501-5000	virs 2000 / virs 5000
			Kategorija / prasība				
Izturība pret paliekošām deformācijām. Maza izmēra iekārta (PRD). Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums % (3)	LVS EN 13108-20, D.6	5.2.63.5.1 p-ts	~~$PRD_{AIR\ max}$ NR / $PRD_{AIR\ max\ 25,0}$ / 25,0 nav prasību~~	$PRD_{AIR\ max\ 16,0}$ / 16,0			
Izturība pret paliekošām deformācijām. Maza izmēra iekārta. Maksimālais riteņa sliedes slīpums mm uz 10^3 slodzes ciklu (3)	LVS EN 13108-20, D.6 (D.1.6)	5.2.63.5.1 p-ts	$WTS_{AIR\ max\ 1,00}$ / 1,00	$WTS_{AIR\ max\ 0,80}$ / 0,80	$WTS_{AIR\ max\ 0,50}$ / 0,50	$WTS_{AIR\ max\ 0,30}$ / 0,30	$WTS_{AIR\ max\ 0,10}$ / 0,10
~~Ugunsizturība~~	~~LVS EN 13501-1~~	~~5.2.7. p-ts~~	~~--- / nav prasību~~				
~~Izturība pret degvielu lietošanai lidlaukos~~	~~LVS EN 13108-20, D.11~~	~~5.2.8. p-ts~~	~~--- / nav prasību~~				
~~Izturība pretapledojuma šķīdumiem lietošanai lidlaukos. Maksimālā atlikusī stiprība, %~~	~~LVS EN 13108-20, D.12~~	~~5.2.9. p-ts~~	~~ß.NR / nav prasību~~				
Maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūra (izņemot, ja lieto modificētu bitumenu, modificējošas vai citas piedevas, vai asfaltbetona ražošanas tehnoloģiju, tādā gadījumā maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūru ~~nosaka~~ deklarē modificētā bitumena, modificējošo vai citu ~~piedevu~~ piedevu, vai asfaltbetona ražotājs)	LVS 12697-13	~~LVS EN 12697-35, 1.tabula~~5.4 . p-ts	Saistvielas klase	Temperatūra °C			
			10/20, 15/25, 20/30	~~180~~200			
			30/45	~~175~~195			
			35/50, 40/60	~~165 / 155~~190			
			50/70, 70/100	~~150 / 145~~180			
			100/150	~~140 / 135~~170			
			160/200	~~130 / 125~~165			
			250/330	160			
			330/430	155			
~~Ilgizturība~~	~~---~~	~~5.2.11. p-ts~~	~~Asfaltbetonu, kas izgatavots atbilstoši Eiropas standarta prasībām, var pieņemt par ilgizturīgu saprātīgā kalpotspējas laikā. Saprātīgs kalpotspējas laiks ir laika periods, kurā būves īpašības uzturēs līmenī, kas savietojams ar īpašību deklarēto izpildījumu~~				
Izturība pret termoplaisu veidošanos, maksimālā atteices temperatūra, °C (4)	LVS EN 13108-20, D-18	5.3.9. p-ts	Dilumkārtām: $TSRST_{max}$-22,5 / -22,5 Saistes kārtām un apakškārtām: $TSRST_{max}$-20,0 / -20,0				
Piedevas	---	~~5.3.1.4~~4.5. p-ts	~~nav prasību~~Jādeklarē				

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	$AADT_{j,\ smagie}$ / $AADT_{j,\ pievestā}$				
			līdz 100 / līdz 500	101 – 500 / 501 – 1500	501 – 1000 / 1501 – 3500	1001-2000 / 3501-5000	virs 2000 / virs 5000
			Kategorija / prasība				
Minimālais stingums, MPa	LVS EN 12697-26	5.~~4.2~~3.6. p-ts	S_{min}NR / nav prasību	S_{min}NR / nav prasību	S_{min}NR / nav prasību	S_{min}NR / nav prasību	~~SminD /~~ Deklarē
Maksimālais stingums, MPa	LVS EN 12697-26	5.~~4.2~~3.6. p-ts	S_{max} NR / nav prasību	S_{max} NR / nav prasību	S_{max} NR / nav prasību	S_{max} NR / nav prasību	~~SmaxD /~~ Deklarē
~~Izturība pret paliekošām deformācijām triaksiālās spiedes testā, šļūdes vērtība fc, µm/m/n~~	~~LVS EN 13108-20, D.2~~	~~5.4.3. p-ts~~	~~fcmaxNR / nav prasību~~				
Nogurumizturība~~, mikrostrain~~	LVS EN 12697-24	5.~~4.3~~3.7. p-ts	ε 6-min NR / nav prasību	ε 6-min NR / nav prasību	ε 6-min NR / nav prasību	ε 6-min NR / nav prasību	~~ε 6 D /~~ Deklarē

PIEZĪME(1) Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α:

$\alpha = \frac{2{,}650}{\rho}$ $\alpha = \frac{2650}{\rho}$, kur ρ - minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m³), noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.

PIEZĪME (2) Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.

PIEZĪME (3) Asfalta kārtām gājēju un velosipēdistu celiņiem, ietvēm, kā arī laukumiem, kur neparedz autotransporta kustību, piemērojams $WTS_{AIR\ max}$ NR un $PRD_{AIR\ max}$ Nr.

PIEZĪME (4) Īpašība obligāti testējama un novērtējama no 2020. gada vai no brīža, kad attiecīgie standarti ir harmonizēti, ja vēlāk.

Piezīme. Atbilstoši LVS EN 13108-1 ražotājam ir jādeklarē asfaltbetona AC receptes veidošanas princips. Ir iespējami divi receptes veidošanas principi: empīriskas specifikācijas asfaltbetons (vispārīgās prasības + empīriskās prasības) un fundamentālas specifikācijas asfaltbetons (vispārīgās prasības + fundamentālās prasības).

6.2.4.5.1.2 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 4 surf

6.2-14 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT$_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	AC 4 surf lietošana netiek rekomendēta		

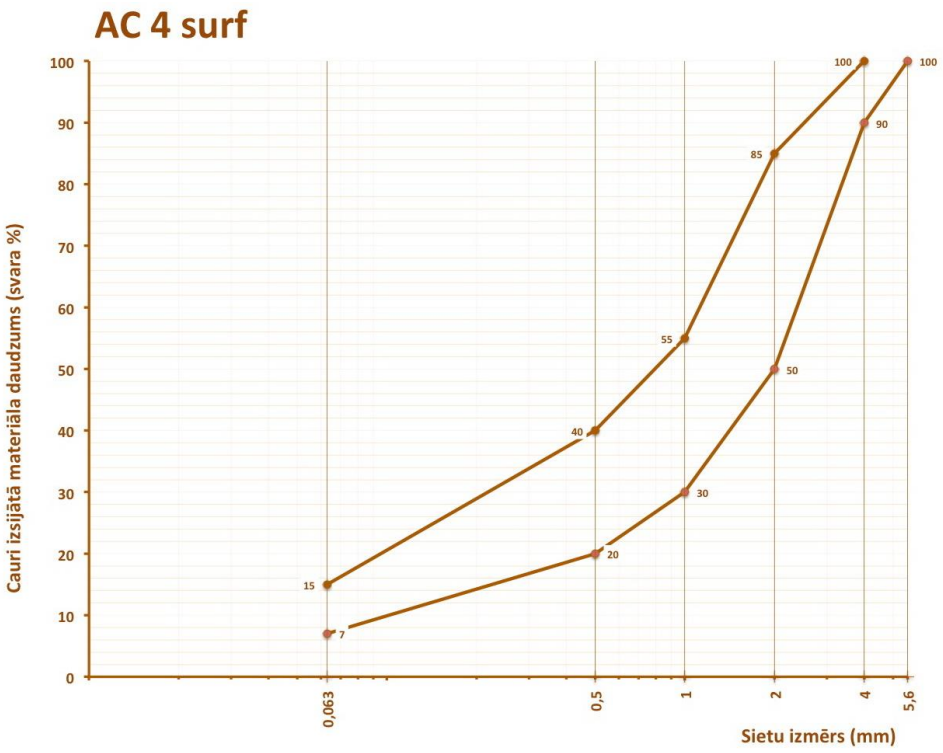
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 12mm līdz 20mm.

6.2-15 tabula. Prasības karstā asfalta AC 4 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max5,0}$ $V_{min2,0}$	5,0 2,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.1~~2.3. p-ts	$B_{min6,2}$	6,2

6.2-16 tabula. Prasības karstā asfalta AC 4 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**
Maks. %	15,0	40	55	85	100	100	-
Min. %	7,0	20	30	50	90	100	-

6.2.4.5.1.3 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 6 surf

6.2-17 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	S-III klase	AC 6 surf lietošana netiek rekomendēta	

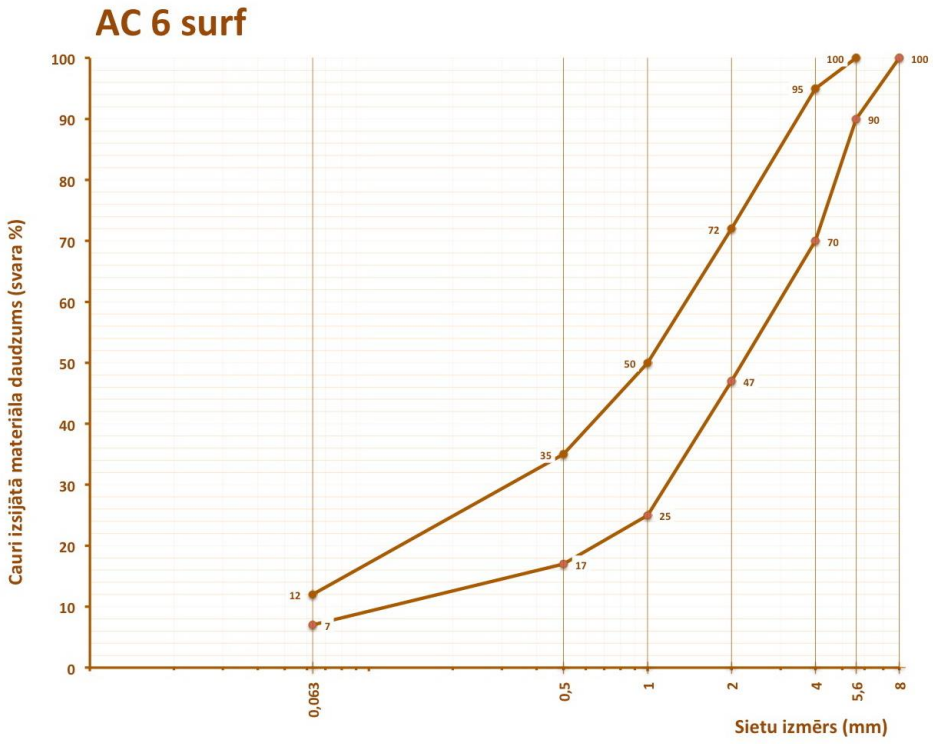
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 14mm līdz 24mm.

6.2-18 tabula. Prasības karstā asfalta AC 6 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max5,0}$ $V_{min2,0}$	5,0 2,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min6,0}$	6,0

6.2-19 tabula. Prasības karstā asfalta AC 6 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**
Maks. %	12,0	35	50	72	95	100	100
Min. %	7,0	17	25	47	70	90	100

6.2.4.5.1.4 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 8 surf

6.2-20 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	S-III klase	S-II klase	S-I klase

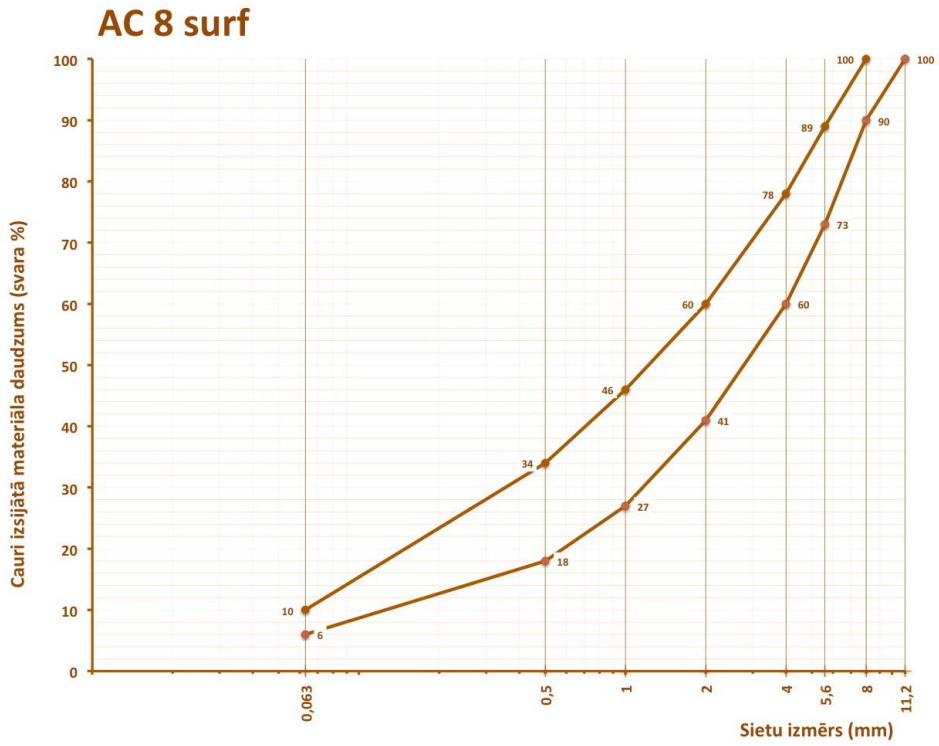
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 20 mm līdz 32 mm.

6.2-21 tabula. Prasības karstā asfalta AC 8 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max4,5}$ $V_{min2,5}$	4,5 2,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min5,6}$	5,6

6.2-22 tabula. Prasības karstā asfalta AC 8 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**
Maks. %	10,0	34	46	60	78	89	100	100
Min. %	6,0	18	27	41	60	73	90	100

6.2.4.5.1.5 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 11 surf

6.2-23 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	S-III klase	S-II klase	S-I klase

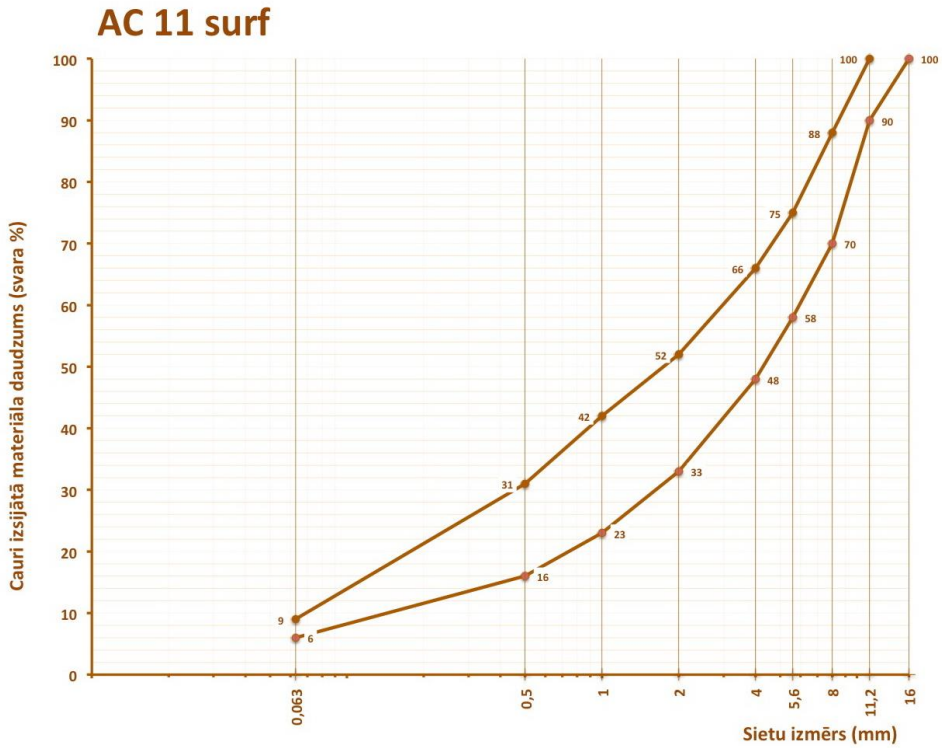
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 44 mm.

6.2-24 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max4,0}$ $V_{min1,5}$	4,0 1,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min5,4}$	5,4

6.2-25 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**
Maks. %	9,0	31	42	52	66	75	88	100	100
Min. %	6,0	16	23	33	48	58	70	90	100

6.2.4.5.1.6 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 16 surf

6.2-26 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	S-III klase	S-II klase	S-I klase

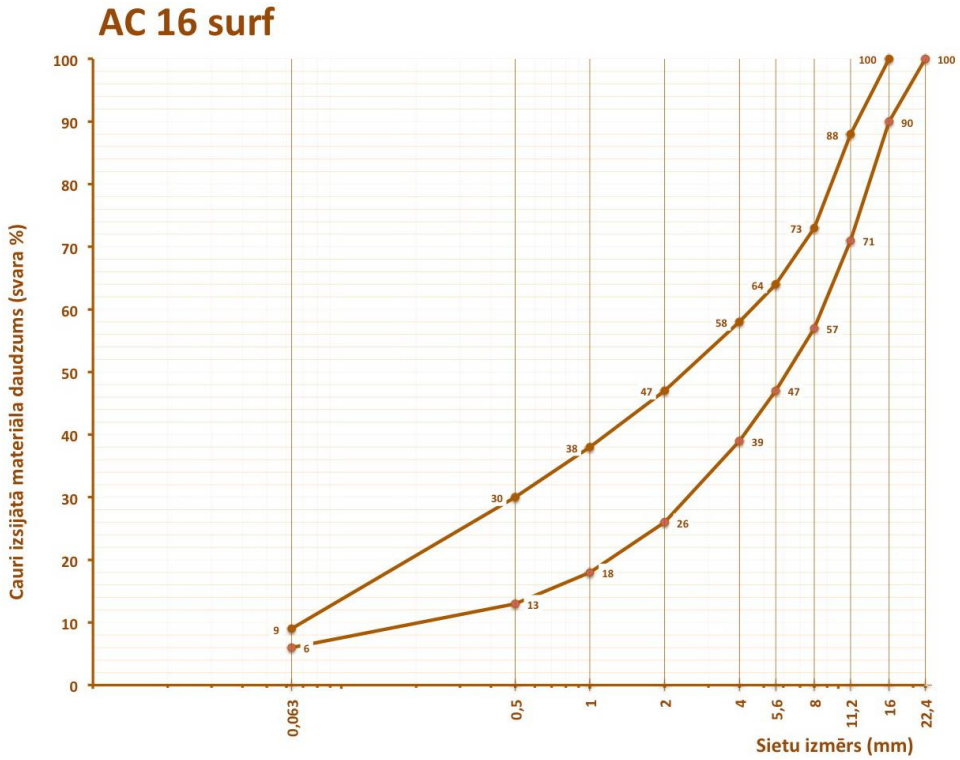
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 36 mm līdz 60 mm.

6.2-27 tabula. Prasības karstā asfalta AC 16 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max4,0}$ $V_{min1,5}$	4,0 1,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.1~~2.3. p-ts	$B_{min5,2}$	5,2

6.2-28 tabula. Prasības karstā asfalta AC 16 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**
Maks. %	9,0	30	38	47	58	64	73	88	100	100
Min. %	6,0	13	18	26	39	47	57	71	90	100

6.2.4.5.1.7 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 22 surf

6.2-29 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase	S-III klase	S-II klase	S-I klase

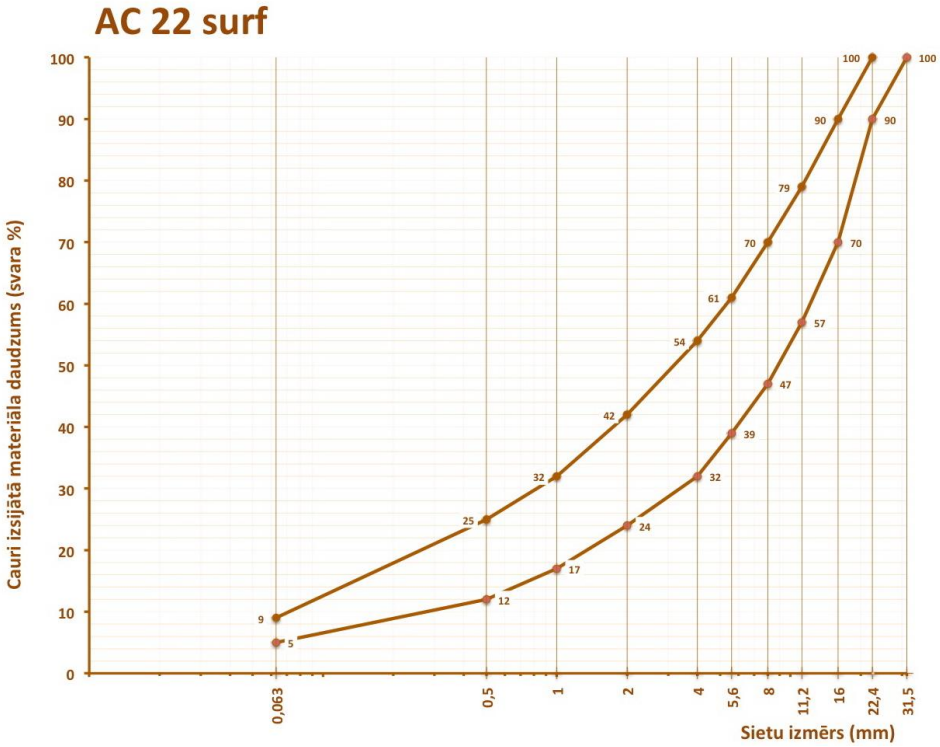
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 70 mm.

6.2-30 tabula. Prasības karstā asfalta AC 22 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max3,5}$ $V_{min1,5}$	3,5 1,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min5,0}$	5,0

6.2-31 tabula. Prasības karstā asfalta AC 22 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**
Maks. %	9,0	25	32	42	54	61	70	79	90	100	100
Min. %	5,0	12	17	24	32	39	47	57	70	90	100

6.2.4.5.1.8 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 6 base/bin

6.2-32 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	AC 6 base/bin lietošana netiek rekomendēta		

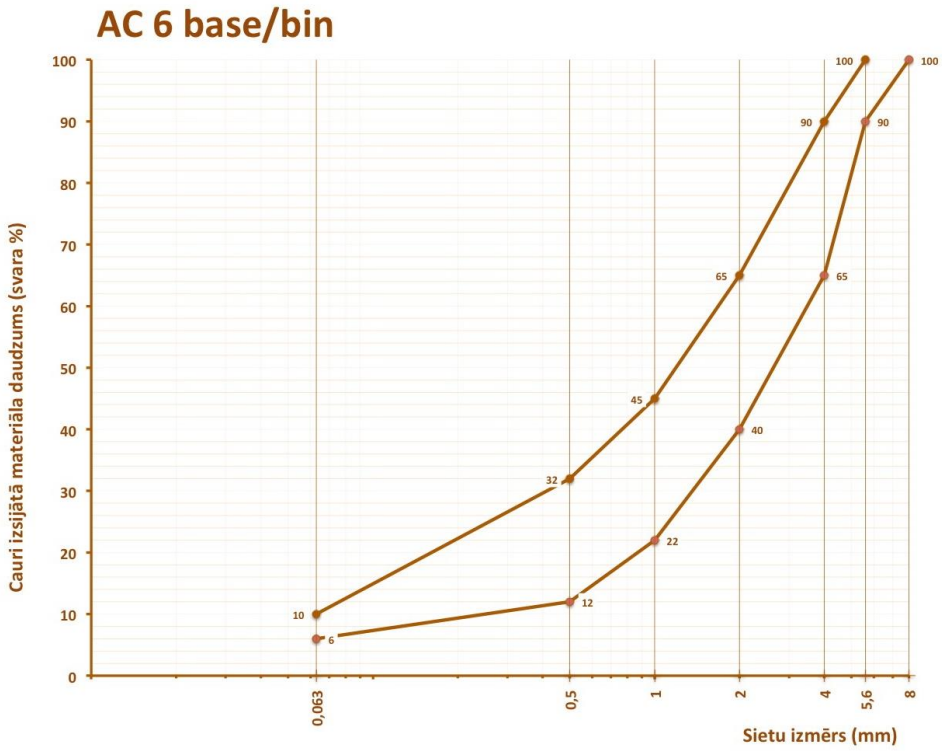
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 12 mm līdz 20 mm.

6.2-33 tabula. Prasības karstā asfalta AC 6 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max8,0}$ $V_{min4,0}$	8,0 4,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min5,4}$	5,4

6.2-34 tabula. Prasības karstā asfalta AC 6 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**
Maks. %	10,0	32	45	65	90	100	100
Min. %	6,0	12	22	40	65	90	100

6.2.4.5.1.9 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 8 base/bin

6.2-35 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

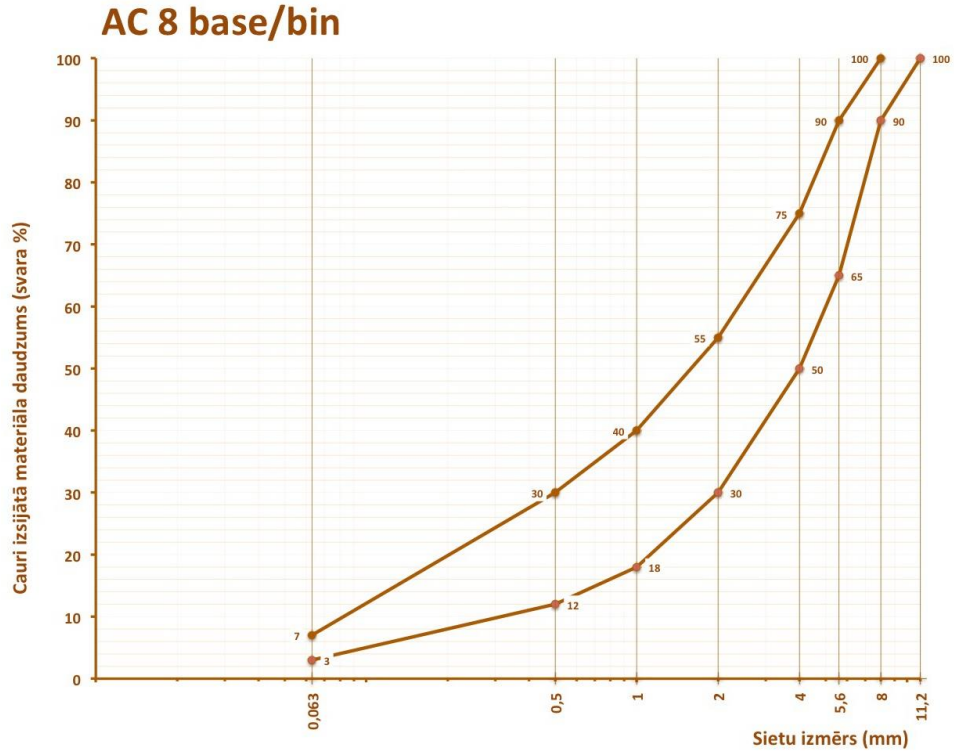
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 20 mm līdz 32 mm.

6.2-36 tabula. Prasības karstā asfalta AC 8 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max6,0}$ $V_{min3,5}$	6,0 3,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min5,0}$	5,0

6.2-37 tabula. Prasības karstā asfalta AC 8 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**
Maks. %	7,0	30	40	55	75	90	100	100
Min. %	3,0	12	18	30	50	65	90	100

6.2.4.5.1.10 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 11 base/bin

6.2-38 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

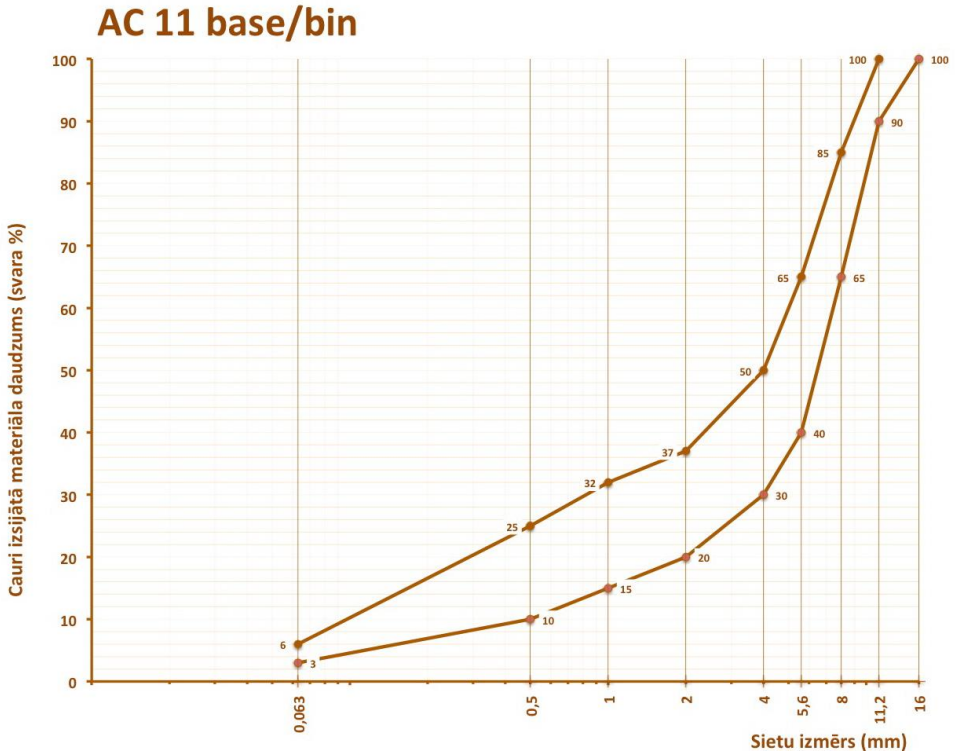
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 44 mm.

6.2-39 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max5,0}$ $V_{min3,0}$	5,0 3,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min4,6}$	4,6

6.2-40 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**
Maks. %	6,0	25	32	37	50	65	85	100	100
Min. %	3,0	10	15	20	30	40	65	90	100

6.2.4.5.1.11 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 16 base/bin

6.2-41 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

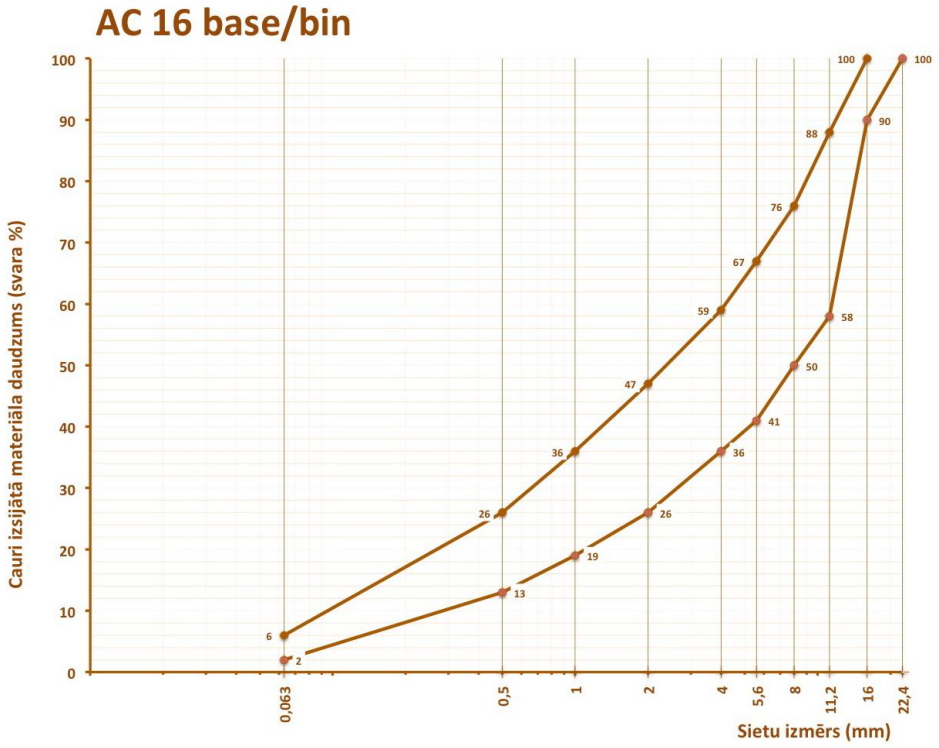
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 36 mm līdz 64 mm.

6.2-42 tabula. Prasības karstā asfalta AC 16 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max5,0}$ $V_{min3,0}$	5,0 3,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	~~B~~$B_{min4,2}$	4,2

6.2-43 tabula. Prasības karstā asfalta AC 16 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**
Maks. %	6,0	26	36	47	59	67	76	88	100	100
Min. %	2,0	13	19	26	36	41	50	58	90	100

6.2.4.5.1.12 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 22 base/bin

6.2-44 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

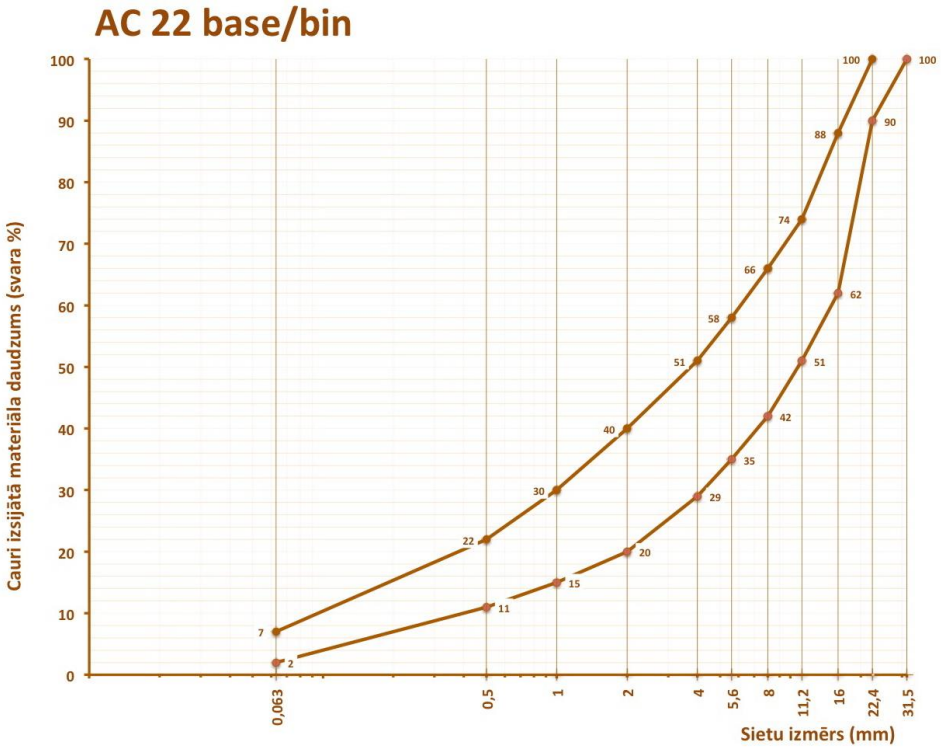
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 88 mm.

6.2-45 tabula. Prasības karstā asfalta AC 22 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max9,0}$ $V_{min3,0}$	9,0 3,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min3,8}$	3,8

6.2-46 tabula. Prasības karstā asfalta AC 22 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**
Maks. %	7,0	22	30	40	51	58	66	74	88	100	100
Min. %	2,0	11	15	20	29	35	42	51	62	90	100

6.2.4.5.1.13 Tipa lapa. Karstais asfalts AC 32 base/bin

6.2-47 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$			
≤ 100	**101-500**	**501-1000**	**> 1000**
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

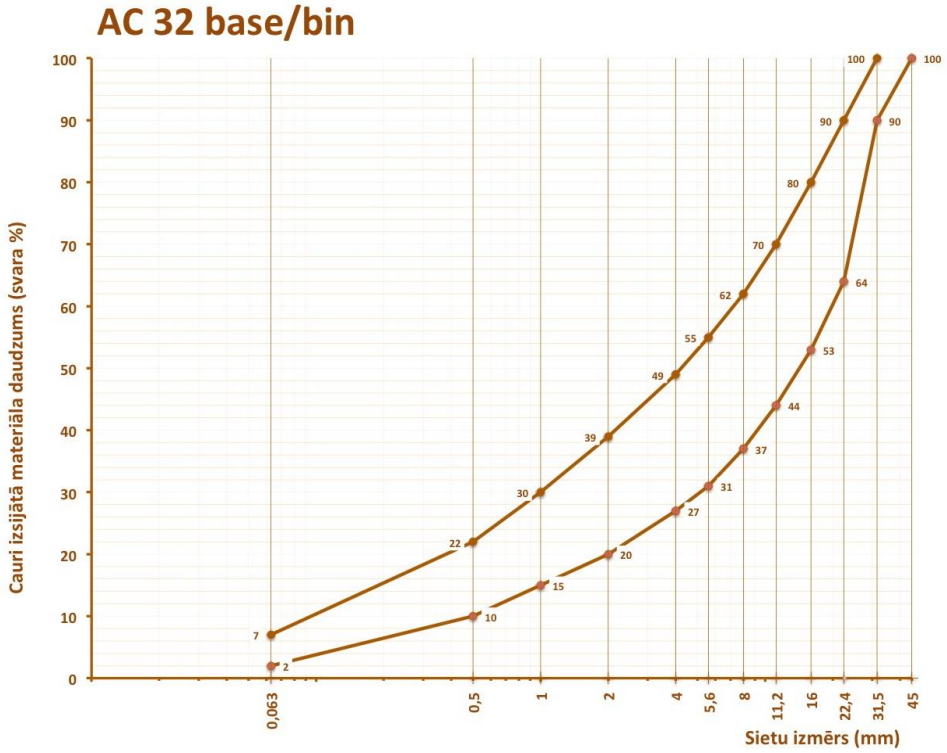
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 70 mm līdz 128 mm.

6.2-48 tabula. Prasības karstā asfalta AC 32 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-1**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~2.2~~3.2.1. p-ts	$V_{max9,0}$ $V_{min3,0}$	9,0 3,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.~~3.12~~.3. p-ts	$B_{min3,6}$	3,6

6.2-49 tabula. Prasības karstā asfalta AC 32 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**
Maks. %	7,0	22	30	39	49	55	62	70	80	90	100	100
Min. %	2,0	10	15	20	27	31	37	44	53	64	90	100

6.2.4.5.2 Šķembu mastikas asfalts (SMA)

Šķembu mastikas asfaltu galvenokārt lieto dilumkārtām.

6.2.4.5.2.1 Identifikācija

Piegādes pavadzīmei jāietver vismaz šāda informācija:

- ražotājs vai maisīšanas rūpnīca;
- maisījuma identifikācijas kods;
- maisījuma apzīmējums

SMA	D	surf/bin/reg	binder

kur

SMA šķembu mastikas asfalts;

D maksimālais minerālmateriāla izmērs;

surf dilumkārta

bin saistes kārta

reg izlīdzinošā kārta

binder lietotās saistvielas apzīmējums.

PIEMĒRS. SMA 11 surf ~~70/100~~50/70 (šķembu mastikas asfalts dilumkārtai ar maksimālo minerālmateriāla izmēru 11mm un ar bitumenu~~, kura penetrācija ir 70/100~~50/70)

- norāde kā iegūt visu informāciju atbilstoši LVS EN 13108-5;
- ~~informācija par atbilstību LVS EN 13108-5 5.11 un 5.12 punkta prasībām, ja paredzēts lietošanai lidlaukos;~~
- informācija par jebkurām piedevām (LVS EN 13018-5 4.5 punkts).

Šķembu mastikas asfalts SMA ir ar teicamu dilumizturību, tam ir ļoti laba stabilitāte un pretestība novecošanai, kā arī plastiskām deformācijām. Granulometriskajam sastāvam ir lūzums smalko minerālmateriālu daļā, jo rupjo minerālmateriālu procentuālā daļa ir liela un aizpildītāja saturs ir relatīvi augsts. Lai nodrošinātu augstu bitumena saturu attiecībā pret granulometrisko sastāvu, maisījuma stabilitātes paaugstināšanai lieto piedevas. Tās var būt šķiedras, speciāli aizpildītāji, gumijas putekļi vai polimēri. Šķembu mastikas asfalts lietojams dilumkārtām, seguma apakškārtām (zem porainā asfalta dilumkārtas) un izlīdzinošajām kārtām visu veidu autoceļiem. Šķembu mastikas asfaltu paredz autoceļu posmos ar lielu satiksmes intensitāti, ar lielu radžoto riepu slodžu īpatsvaru, kā arī krustojumos un citās paaugstināta noslogojuma vietās. Tā kā šķembu mastikas asfaltam ir arī laba pretestība novecošanai, to ieteicams izmantot arī autoceļos ar nelielu kustības intensitāti. Jānodrošina precīza maisījuma projektēšana un ražošana. Var būt samazināta saķere dilumkārtas ekspluatācijas sākumā. Uz mitras virsmas var izveidoties ūdens plēvīte, sevišķi jaunai segai. Nedaudz sarežģītāk ražot kā asfaltbetonu AC. Grūti ieklāt ar roku darbu.

Prasības šķembu mastikas asfaltam ir noteiktas pēc LVS EN 13108-5. Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 6.2-50 tabulā izvirzītajām prasībām atbilstoši paredzētajam lietojumam.

6.2-50 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta projektēšanai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-5	$AADT_{j,\ pievestā}$				
			līdz 500	501-1500	1501-3500	3501-5000	virs 5000
			Kategorija / prasība				
Paraugu sagatavošana	LVS EN 12697-30	5.3.1. p-ts	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni (LVS EN 13108-20 C.1. tabula 2. rinda, atsauce C.1.2)				
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	5.2.2. p-ts	Atbilstoši konkrētajam šķembu mastikas asfalta tipam Ceļu specifikāciju 6.2.4.5.2 punktā[2]				
Minimālais saistvielas saturs[1] % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts					
Piedevas	---	~~5.2.4~~4.5. p-ts					
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~4~~3.2.1. p-ts					
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~5~~3.2.2. p-ts					
Pārklājums un viendabīgums	---	5.3.12. p-ts	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam, minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu, un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu				
Saistvielas notece. Maksimālais notecējušais materiāls %	LVS EN 13108-20, D13	5.3.3~~6~~. p-ts	$BD_{~~0,3~~max}$ 0,3/ 0,3				
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) %	LVS EN 13108-20, D.3	5.~~7~~3.4. p-ts	$ITSR_{~~60~~min}$ 60 / 60	$ITSR_{~~70~~min}$ 70 / 70	$ITSR_{~~80~~min}$ 80/ 80	$ITSR_{~~80~~min\ 80}$ / 80	$ITSR_{~~90~~min}$ 90/ 90
~~Maksimālā nodiluma vērtība, ml~~	~~LVS EN 13108-20, D.4~~	~~5.8. p-ts~~	~~Abr_ANR / nav prasību~~				
~~Izturība pret paliekošām deformācijām. Liela izmēra iekārta (P).~~	~~LVS EN 13108-20, D.6~~	~~5.9. p-ts~~	~~P_{NR} / nav prasību~~				
Izturība pret paliekošām deformācijām. Maza izmēra iekārta (PR). Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums %	LVS EN 13108-20, D.6	5.~~9~~3.6. p-ts	PRD_{AIRmax} 25,0 / 25,0~~PRD_{AIRma} x NR / nav prasību~~	PRD_{AIRmax}-16,0 ~~<~~/ 16,0			
Izturība pret paliekošajām deformācijām Maza izmēra iekārta. Maksimālais riteņa sliedes slīpums mm uz 10^3 slodzes ciklu	LVS EN 13108-20, D.6 (D.1.6)	5.~~9~~3.6. p-ts	$WTS_{AIR\ max\ 1,00}$ / 1,00	$WTS_{AIR\ max\ 0,80}$ / 0,80	$WTS_{AIR\ max\ 0,50}$ / 0,50	$WTS_{AIR\ max\ 0,30}$ / 0,30	$WTS_{AIR\ max\ 0,10}$ / 0,10
~~Ugunsizturība~~	~~LVS EN 13501-1~~	~~5.10. p-ts~~	~~--- / nav prasību~~				
~~Izturība pret degvielu lietošanai lidlaukos~~	~~LVS EN 13108-20, D.11~~	~~5.11. p-ts~~	~~--- / nav prasību~~				

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-5	$AADT_{j,\ pievestā}$				
			līdz 500	501-1500	1501-3500	3501-5000	virs 5000
			Kategorija / prasība				
~~Izturība pretapledojuma šķīdumiem lietošanai lidlaukos. Maksimālā atlikusī stiprība, %~~	~~LVS EN 13108-20, D.12~~	~~5.12. p-ts~~	~~β_{NR} / nav prasību~~				
Maisījuma temperatūra (izņemot, ja lieto modificētu bitumenu, modificējošas vai citas piedevas, vai asfaltbetona ražošanas tehnoloģiju, tādā gadījumā maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūru ~~nosaka~~ deklarē modificētā bitumena, modificējošo vai citu piedevu ~~piedevu~~, vai asfaltbetona ražotājs)	LVS 12697-13	LVS EN 12697-35, 1. tabula	Saistvielas klase~~Saistvielas klase Temperatūra °C 30/45, 35/50, 40/60 -175 / 165 / 155 50/70 150~~			Maksimālā temperatūra, °C~~70/100 145 100/150, 160/200 140 / 135 250/330, 330/430 130 / 125~~	
			30/45			195	
			35/50, 40/60			190	
			50/70, 70/100			180	
			100/150			170	
			160/220			165	
			250/330			160	
			330/430			155	
~~Ilgizturība~~	~~—~~	~~5.14. p-ts~~	~~Šķembu mastikas asfaltu, kas izgatavots atbilstoši Eiropas standarta prasībām, var pieņemt par ilgizturīgu saprātīgā kalpotspējas laikā. Saprātīgs kalpotspējas laiks ir laika periods, kurā būves īpašības uzturēs līmenī, kas savietojams ar īpašību deklarēto izpildījumu~~				
Izturība pret termoplaisu veidošanos, maksimālā atteices temperatūra, °C (3)	LVS EN 13108-20, D-18	5.3.9. p-ts	Dilumkārtām: $TSRST_{max}$ -22,5 / -22,5 Saistes kārtām un apakškārtām: $TSRST_{max}$ -20,0 / -20,0				

PIEZĪME(1) Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α:

$\alpha = \frac{2{,}650}{\rho}$ $\alpha = \frac{2650}{\rho}$, kur ρ - minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m³), noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.

PIEZĪME (2) Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.

PIEZĪME (3) Īpašība obligāti testējama un novērtējama no 2020. gada vai no brīža, kad attiecīgie standarti ir harmonizēti, ja vēlāk.

6.2.4.5.2.2 Tipa lapa. Šķembu mastikas asfalts SMA 4

6.2-51 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase		SMA 4 lietošana netiek rekomendēta	

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

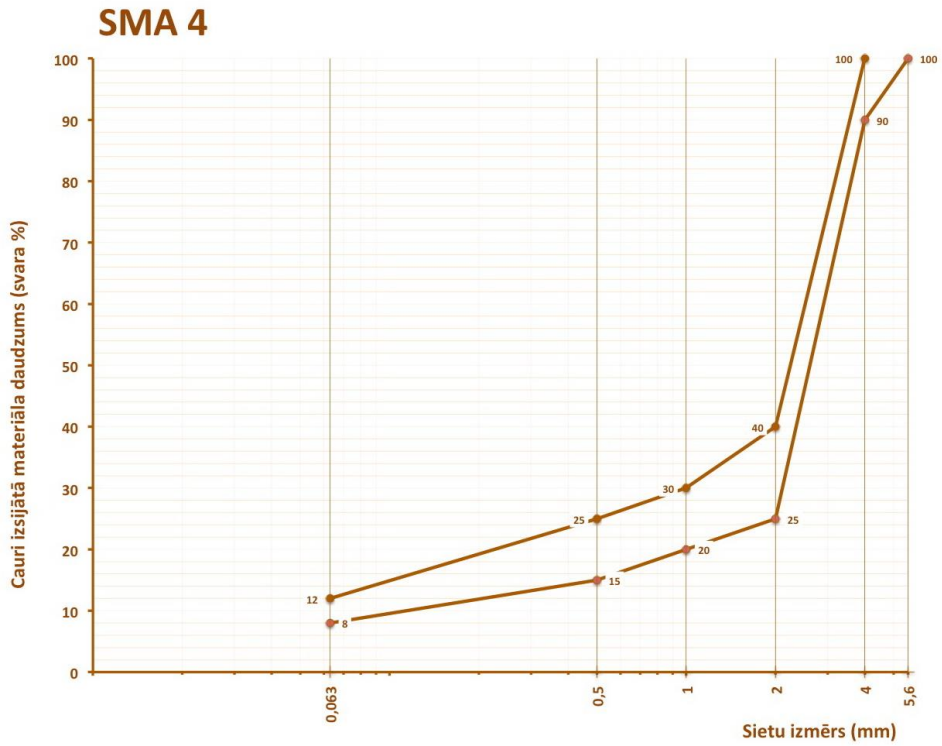
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 10mm līdz 20mm.

6.2-52 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 4 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min7,2}$	7,2
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~4~~3.2.1. p-ts	$V_{max4,5}$ $V_{min3,0}$	4,5 3,0
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~5~~3.2.2. p-ts	 VFB_{minNR} VFB_{max92}	 Nav prasību 92

6.2-53 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 4 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**
Maks. %	12,0	25	30	40	100	100
Min. %	8,0	15	20	25	90	100

6.2.4.5.2.3 Tipa lapa. Šķembu mastikas asfalts SMA 8

6.2-54 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase		S-II klase	S-I klase

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

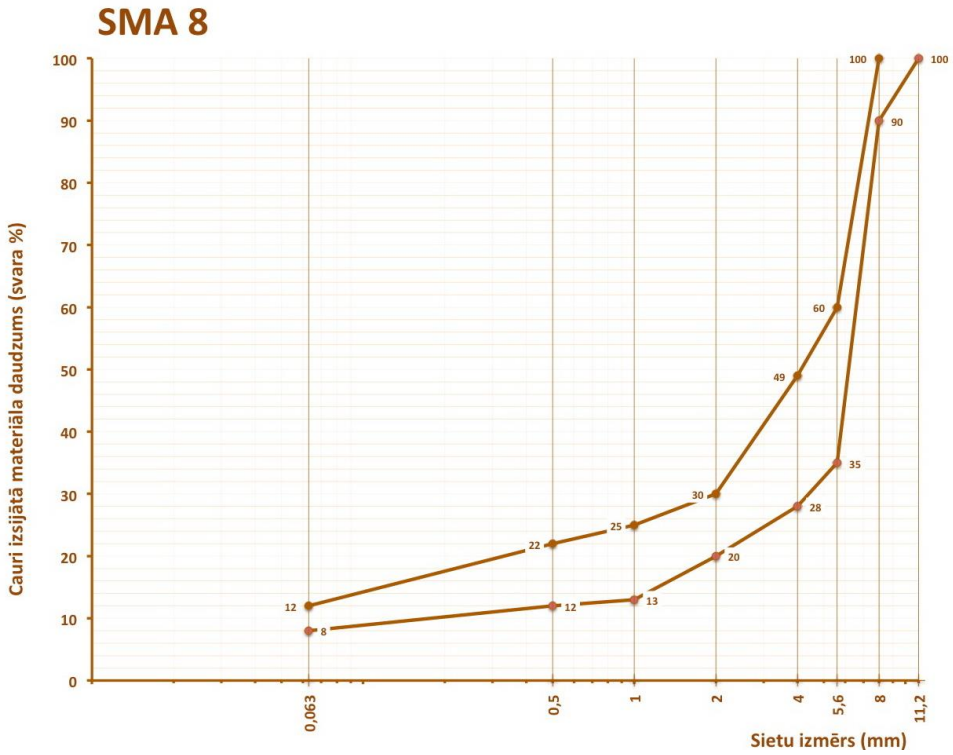
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 18 mm līdz 32 mm.

6.2-55 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 8 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min6,8}$	6,8
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.43.2.1. p-ts	$V_{max4,5}$ $V_{min2,5}$	4,5 2,5
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.53.2.2. p-ts	 VFB_{minNR} VFB_{max92}	 Nav prasību 92

6.2-56 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 8 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**
Maks. %	12,0	22	25	30	49	60	100	100
Min. %	8,0	12	13	20	28	35	90	100

6.2.4.5.2.4 Tipa lapa. Šķembu mastikas asfalts SMA 11

6.2-57 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase		S-II klase	S-I klase

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

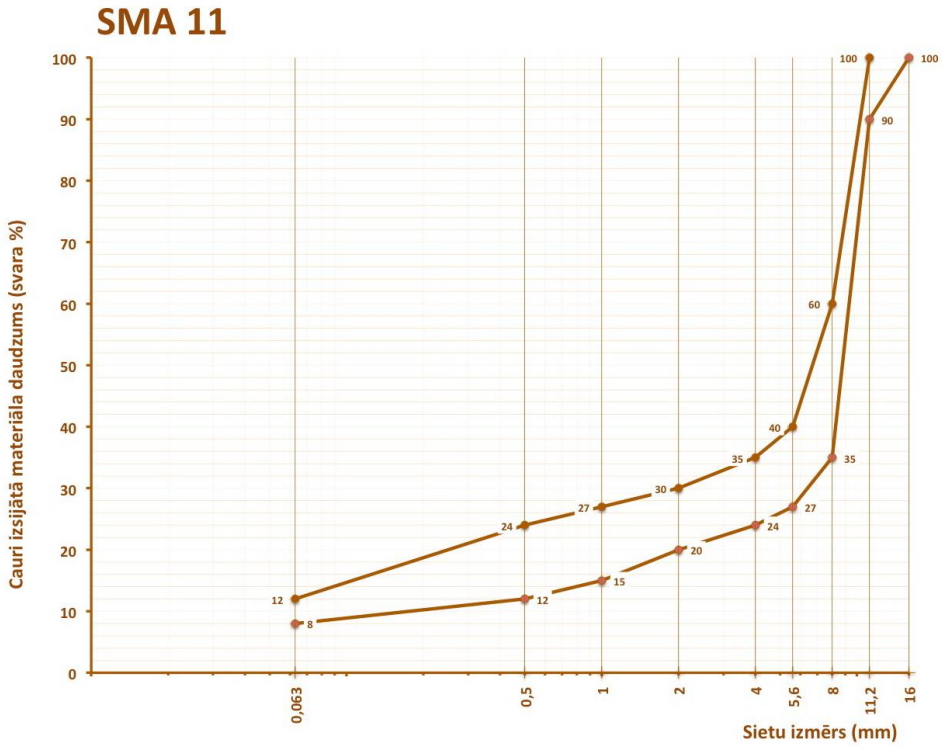
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 24 mm līdz 40 mm.

6.2-58 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 11 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min6,2}$	6,2
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.43.2.1. p-ts	$V_{max4,5}$ $V_{min2,0}$	4,5 2,0
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.53.2.2. p-ts	 VFB_{minNR} VFB_{max92}	 Nav prasību 92

6.2-59 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 11 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**
Maks. %	12,0	24	27	30	35	40	60	100	100
Min. %	8,0	12	15	20	24	27	35	90	100

6.2.4.5.2.5 Tipa lapa. Šķembu mastikas asfalts SMA 16

6.2-60 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase		S-II klase	S-I klase

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

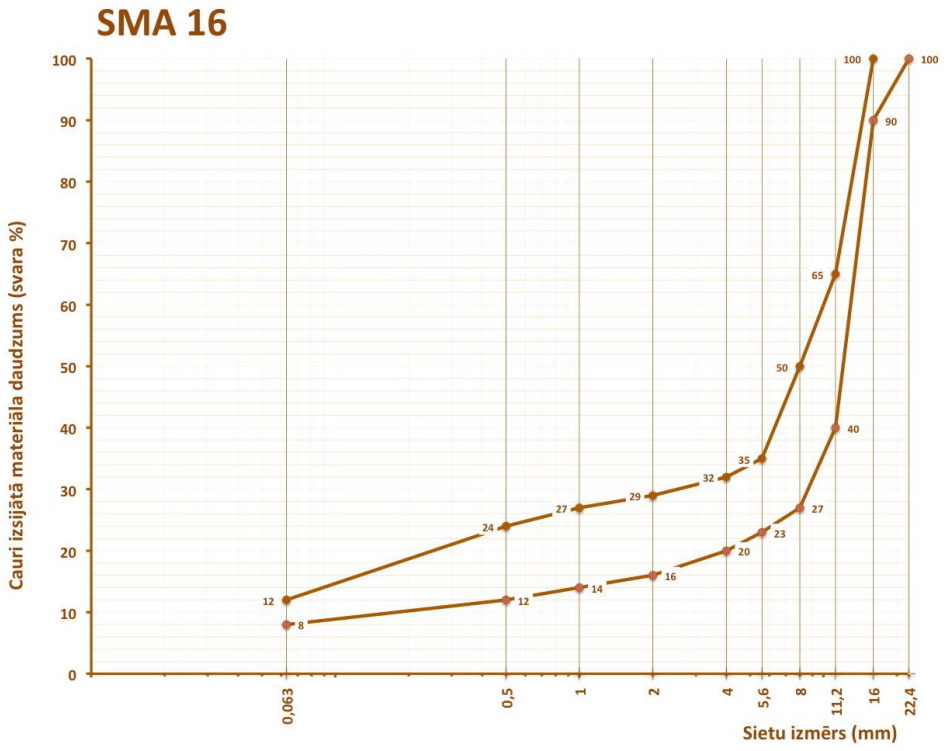
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 36 mm līdz 60 mm.

6.2-61 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 16 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min5,8}$	5,8
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~4~~3.2.1. p-ts	$V_{max3,5}$ $V_{min2,0}$	3,5 2,0
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~5~~3.2.2. p-ts	 VFB_{minNR} VFB_{max92}	 Nav prasību 92

6.2-62 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 16 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**
Maks. %	12,0	24	27	29	32	35	50	65	100	100
Min. %	8,0	12	14	16	20	23	27	40	90	100

6.2.4.5.2.6 Tipa lapa. Šķembu mastikas asfalts SMA 22

6.2-63 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$			
≤ 500	**501-1500**	**1501-3500**	**> 3500**
S-III klase		S-II klase	S-I klase

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

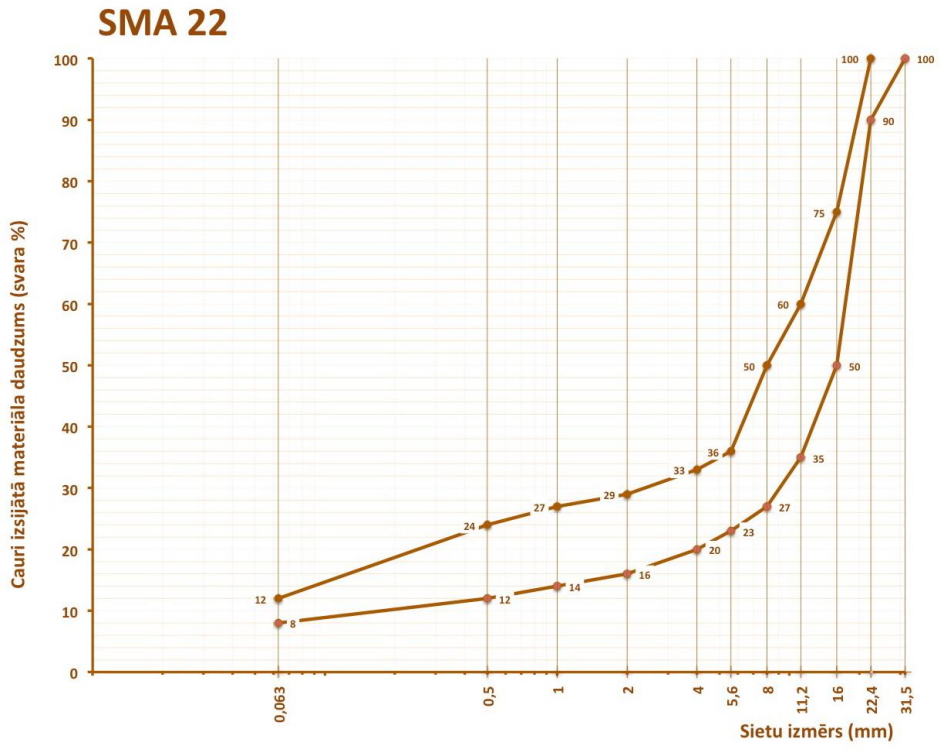
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 88 mm.

6.2-64 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 22 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min5,2}$	5,2
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~4~~3.2.1. p-ts	$V_{max3,5}$ $V_{min2,0}$	3,5 2,0
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %: minimālais maksimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.~~5~~3.2.2. p-ts	 VFB_{minNR} VFB_{max92}	 Nav prasību 92

6.2-65 tabula. Prasības šķembu mastikas asfalta SMA 22 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**
Maks. %	12,0	24	27	29	33	36	50	60	75	100	100
Min. %	8,0	12	14	16	20	23	27	35	50	90	100

6.2.4.5.3 Porasfalts (PA)

Porasfaltu galvenokārt lieto dilumkārtām.

6.2.4.5.3.1 Identifikācija

Piegādes pavadzīmei jāietver vismaz šāda informācija:

- ražotājs vai maisīšanas rūpnīca;
- maisījuma identifikācijas kods;
- maisījuma apzīmējums

PA	D	binder

kur

PA porasfalts;

D augšējā sieta izmērs;

binder lietotās saistvielas apzīmējums.

PIEMĒRS. PA 11 70/100 (porasfalts ar maksimālo minerālmateriāla izmēru 11mm un ceļu bitumenu~~, kura penetrācija ir~~ 70/100).

- norāde kā iegūt visu informāciju atbilstoši LVS EN 13108-7;
- ~~informācija par atbilstību LVS EN 13108-7 5.9, 5.10 un 5.11 punkta prasībām, ja paredzēts lietošanai lidlaukos;~~
- informācija par jebkurām piedevām (LVS EN 13018-7 4.5 punkts).

Porasfalts PA ir ar nepārtrauktu granulometriskā sastāva līkni, nelielu aizpildītāja un zemu bitumena saturu. Tā kā asfaltam ir daudz poru, tad ūdens spēj tam relatīvi ātri caurplūst. Šāda asfalta dilumkārtai nepieciešama blīva, līdzena pamatne ar labu ūdens noteci. Lai nodrošinātu augstu bitumena saturu attiecībā pret granulometrisko sastāvu, maisījuma stabilitātes paaugstināšanai lieto piedevas. Porasfalts lietojams seguma dilumkārtām autoceļos ar lielu satiksmes intensitāti, kā arī vietās, kur ir īpaši nepieciešams sasniegt labu seguma virsmas saķeres koeficientu, vai vietās, kur ir nepieciešams pazemināt autotransporta radītā trokšņa līmeni. Laba saķere un labas gaismas atstarošanas īpašības pat mitram segumam. Tā kā asfalta kārta ir ūdens caurlaidīga, tad ir samazināta ūdens apšļākšanas intensitāte un mazāks akvaplanēšanas risks. Labas trokšņa slāpēšanas īpašības, augsta stabilitāte. Ātri apledo. Nepieciešams lielāks pretapledojuma sāls izlietojums ziemas uzturēšanā. Ziemas uzturēšanā nedrīkst kaisīt smilti. Grūti iestrādāt ar rokām. Jutība pret mehānisku iedarbību, piemēram, radžotām riepām, pret naftas produktu iedarbību. Augstas prasības pamatnei. Dilst ātrāk nekā blīvās segas, ātrāk noveco. Netīrumu un putekļu ietekmē gan trokšņa slāpēšanas, gan ūdens drenāžas spējas var relatīvi ātri pasliktināties.

Prasības porasfaltam ir noteiktas pēc LVS EN 13108-7. Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 6.2-66 tabulā izvirzītajām prasībām atbilstoši paredzētajam lietojumam.

6.2-66 tabula. Prasības, projektējot porasfaltu dilumkārtām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-7	$AADT_{j,\ pievestā}$ > 3500 Kategorija / prasība	
Paraugu sagatavošana	LVS EN 12697-30	5.3.1. p-ts	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni (LVS EN 13108-20 C.1. tabula 2. rinda, atsauce C.1.2)	
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	5.2.2. p-ts	Atbilstoši konkrētajam porasfalta tipam Ceļu specifikāciju 06.2.4.5.3 punktā[2]	
Minimālais saistvielas saturs[1] % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts		
Piedevas	---	5.2.44.5. p-ts		
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.43.2.2. p-ts		
Pārklājums un viendabīgums	---	5.3.8. p-ts	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam, minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu	
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) %	LVS EN 13108-20, D.3	5.53.4. p-ts	$ITSR_{90min}$ 90 / ≥ 90	
Maksimālie daļiņu zudumi %	LVS EN 13108-20, D.16	5.63.5. p-ts	PL_{20max} 20 / ≤ 20	
Ugunsizturība	LVS EN 13501-1	5.7. p-ts	--- / nav prasību	
Maksimālā saistvielas notece %	LVS EN 13108-20, D13	5.3.108. p-ts	$BD_{\theta MAX}$ 0,0 / 0,0	
Izturība pret paliekošām deformācijām. Maza izmēra iekārta (PR). Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums %	LVS EN 13108-20, D.6	5.3.3. p-ts	PRD_{AIRmax} 9,0 / 9,0	
Izturība pret paliekošajām deformācijām Maza izmēra iekārta. Maksimālais riteņa sliedes slīpums mm uz 10^3 slodzes ciklu	LVS EN 13108-20, D.6 (D.1.6)	5.3.3. p-ts	$WTS_{AIR\ max}$ 0,10 / 0,10	
Izturība pret termoplaisu veidošanos, maksimālā atteices temperatūra, °C [3]	LVS EN 13108-20, D-18	5.3.9. p-ts	$TSRST_{max}$ -22,5 / -22,5	
Izturība pret degvielu lietošanai lidlaukos	LVS EN 13108-20, D.11	5.9. p-ts	--- / nav prasību	
Izturība pretapledojuma šķīdumiem lietošanai lidlaukos. Minimālā atlikusī adhēzija, %	LVS EN 13108-20, D.12	5.10. p-ts	RV_{NR} / nav prasību	
Bitumena un minerālmateriālu savietojamība lietošanai lidlaukos. Minerālmateriāla daļiņu maksimālais skaits, kuras nav pilnīgi pārklātas ar saistvielu pēc iegremdēšanas ūdenī	LVS EN 13108-20, D.5	5.11. p-ts	BAA_{NR} / nav prasību	
Maisījuma temperatūra (izņemot, ja lieto modificētu bitumenu, modificējošas vai citas piedevas, vai asfaltbetona ražošanas tehnoloģiju, tādā gadījumā maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūru nosaka modificētā	LVS EN 12697-13	LVS EN 12697-35, 1.tabula5.4 p-ts	Saistvielas klaseCeļu bitumens Temperatūra °C 35/50, 40/60 150 – 180 50/70 140 – 175	Maksimālā temperatūra, °C70/100 140 – 170 100/150, 160/200 130 – 160 250/300 120 – 150

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-7	$AADT_{j,\ pievestā}$ > 3500	
			Kategorija / prasība	
bitumena, modificējošo vai citu piedevu piedevu, vai asfaltbetona ražotājs)			35/50, 40/60	190
			50/70, 70/100	180
			100/150	170
			160/220	165
			250/330	160
~~Ilgizturība~~	—	~~5.14. p ts~~	~~Porasfaltu, kas izgatavots atbilstoši Eiropas standarta prasībām, var pieņemt par ilgizturīgu saprātīgā kalpotspējas laikā. Saprātīgs kalpotspējas laiks ir laika periods, kurā būves īpašības uzturēs līmenī, kas savietojams ar īpašību deklarēto izpildījumu~~	

PIEZĪME(1) Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α:

$\alpha = \frac{2{,}650}{\rho}$ $\alpha = \frac{2650}{\rho}$, kur ρ - minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m^3), noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.

PIEZĪME (2) Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.

6.2.4.5.3.2 Tipa lapa. Porasfalts PA 11

6.2-67 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$ > 3500
S-I klase

Smalkie minerālmateriāli: Drupināta smilts no magmatiskajiem iežiem.

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

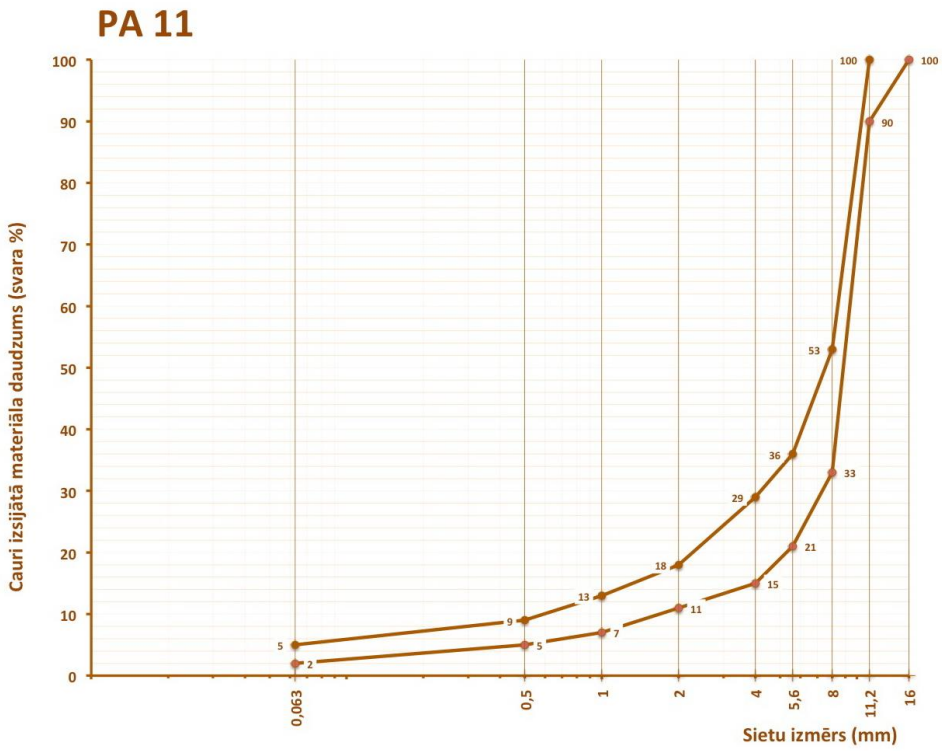
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 40 mm.

6.2-68 tabula. Prasības porasfalta PA 11 īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-7	Kategorija	Prasība
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min4,5}$	4,5
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.24.2. p-ts	$V_{max22,0}$ $V_{min16,0}$	22,0 16,0

6.2-69 tabula. Prasības porasfalta PA 11 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16
Maks. %	5,0	9	13	18	29	36	53	100	100
Min. %	2,0	5	7	11	15	21	33	90	100

6.2.4.5.3.3 Tipa lapa. Porasfalts PA 16

6.2-70 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, pievestā > 3500
S-I klase

Smalkie minerālmateriāli: Drupināta smilts no magmatiskajiem iežiem.

Piedevas: Celulozes šķiedra no 0,3 līdz 0,5 masas %.

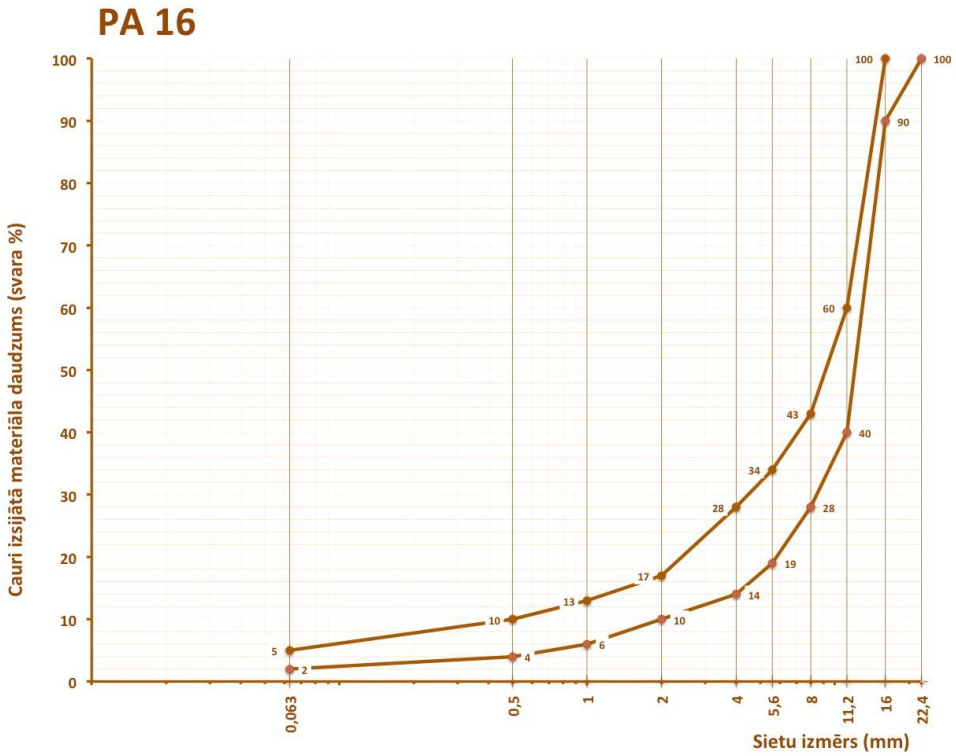
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 36 mm līdz 60 mm.

6.2-71 tabula. Prasības porasfalta PA 16 īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-7**	**Kategorija**	**Prasība**
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts	$B_{min4,0}$	4,0
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.24.2. p-ts	$V_{max20,0}$ $V_{min16,0}$	20,0 16,0

6.2-72 tabula. Prasības porasfalta PA 16 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	**0,063**	**0,5**	**1**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**
Maks. %	5,0	10	13	17	28	34	43	60	100	100
Min. %	2,0	4	6	10	14	19	28	40	90	100

6.2.4.6 Asfalta maisījuma projektēšana

Asfalta maisījumu projektē, ievērojot noteiktās prasības. Vispirms testē un atlasa materiālus, tad sastāda recepti, tad projektē laboratorijā (priekšprojekts), pēc tam asfalta maisījumu pielāgo ražošanai asfalta rūpnīcā un saražo izmēģinājuma partiju, galarezultātā iegūstot darba formulu.

6.2.4.6.1 Materiālu atlase

Jāatlasa šo specifikāciju prasībām atbilstoši materiāli, kas piemēroti paredzētajam asfalta maisījumam un lietojumam. Seguma apakškārtām un saistes kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto smago transporta līdzekļu satiksmes intensitāti vienā joslā (AADTj,smagie), savukārt dilumkārtām – saskaņā ar paredzēto pievesto satiksmes intensitāti vienā joslā (AADTj,pievestā). Prasībām jāatbilst katram atsevišķajam asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam materiālam. Ja asfaltbetonu AC surf vai šķembu mastikas asfaltu SMA paredzēts izmantot saistes kārtā vai seguma apakškārtā, vai arī paredzēta šādi uzbūvētu asfalta kārtu virsmas apstrāde, tad asfalta maisījuma sastāvā var tikt lietoti rupjie minerālmateriāli, kuru stiprības klase ir par vienu zemāka nekā norādīts konkrētā asfalta maisījuma tipa lapā.

6.2.4.6.2 Asfalta maisījuma priekšprojekts (ieteikumi)

Asfalta maisījuma priekšprojektu ieteicams izstrādāt atlasīto materiālu vienam granulometriskajam sastāvam, sagatavojot vismaz piecus asfalta maisījuma testēšanas paraugus ar atšķirīgu bitumena saturu.

Izmantojot iegūtos testēšanas rezultātus, jāatrod īpašību kritiskās robežas (piemēram, grafiski, atzīmējot prasību robežas un pēc tam fiksējot šīs kritiskās vērtības), ārpus kurām asfalta īpašības neatbilst Ceļu specifikāciju 6.2.4.5 punkta kritērijiem. Jābūt pietiekamai rezervei, lai, ņemot vērā ražošanas procesā iespējamās dozācijas svārstības un citas ietekmes, būtu nodrošināta asfalta maisījuma sagatavošana Ceļu specifikācijās noteikto pieļaujamo noviržu robežās.

6.2.4.6.3 Asfalta maisījuma darba formula

Saskaņā ar asfalta maisījuma priekšprojekta rezultātiem jānoregulē asfalta rūpnīca, lai varētu ražot projektēto asfalta maisījumu. Tad jāsaražo asfalta maisījuma izmēģinājuma partija, jānoņem paraugi un jāveic nepieciešamā testēšana. Ieteicams, lai asfalta rūpnīcā saražotā asfalta maisījuma izmēģinājuma partijas paraugu testēšanas rezultātu vērtības neatšķirtos no iegūtajām asfalta maisījuma priekšprojekta rezultātu vērtībām vairāk nekā norādīts 6.2-73 tabulā, turklāt tām, kā arī citām definētajām īpašībām jāiekļaujas Ceļu specifikāciju 6.2.4.5 punktā noteiktajos kritērijos.

6.2-73 tabula. Izmēģinājuma partijas paraugu testējamās īpašības un ietaicamās pieļaujamās atšķirības no priekšprojekta

Parametrs	Ieteicamā pieļaujamā atšķirība no priekšprojekta
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:	
- D/2 un lielākiem - sietam 2 mm - sietam 0,063 mm	+/- 5,0 +/- 4,0 +/- 2,0
Poru saturs, %	+/- 1,0
Saistvielas saturs, % pēc masas	+/- 0,3
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums, % (tikai SMA)	Jāatbilst prasībām
Pārklājums un viendabīgums	Jāatbilst prasībām

Pēc tam, kad testēta asfalta maisījuma izmēģinājuma partija un iegūtie rezultāti atbilst prasībām, jāsagatavo darba formula. Tā jānoformē, izmantojot Ceļu specifikāciju 6.2.4.7 punktā doto veidlapas paraugu, un jāiesniedz apstiprināšanai, pievienojot arī visu materiālu atbilstību apliecinošu dokumentāciju. Ja jāuzbūvē izmēģinājuma posms, jāizpilda arī Ceļu specifikāciju 6.2.6.1 punktā izvirzītās prasības.

Darba formulā jānorāda šāda informācija:

- līguma numurs;
- būvobjekta identifikācija;
- pasūtītāja un izpildītāja līgumā nosaukums un adrese;
- asfalta maisījuma ražotājs, tā nosaukums un adrese;
- atsauce uz testēšanas laboratoriju vai citiem apakšuzņēmēju līgumiem, ja ir saistoši;
- asfalta rūpnīcas nosaukums un adrese;
- maisījuma tipa un kategorijas, kam deklarēta atbilstība, apzīmējums;
- paziņojums par asfalta maisījuma derīguma pārbaudē lietotajām metodēm;
- atsauce uz konstruktīvo kārtu, kurā paredzēta konkrētā asfalta maisījuma izmantošana;
- visas asfalta maisījuma sastāva sastāvdaļas:
    - katrs minerālmateriāls, tā izmērs, izcelsmes vieta un tips;
    - saistviela, tās izcelsmes vieta, tips un klase;
    - aizpildītājs, tā izcelsmes vieta un tips;
    - rūpnīcas ražošanas procesā atgūtais aizpildītājs;
    - piedevas, to izcelsmes vieta un tips;
    - reciklētais asfalts, tā izcelsmes vieta, ieskaitot paziņojumu par īpašību pieļaujamo dizpazonu un kontroles metodēm;
    - visu sastāvdaļu testēšanas rezultāti un atbilstības deklarācijas;

- maisījuma recepte, kas izteikta kā plānotais sastāvs, kas jādeklarē izmantojot produkcijas derīguma pārbaudi (ir jādeklarē jebkādas korekcijas starp sākotnējo plānoto sastāvu - priekšprojektu, un plānoto sastāvu - darba formulu);
- maksimālā un minimālā asfalta maisījuma ražošanas un iestrādes temperatūra ar modificētām vai viskozām saistvielām vai piedevām;
- paredzamais vai limitētais ieklājamā slāņa biezums;
- asfalta maisījuma testēsanas rezultāti un deklarētās vērtības atbilstoši konkrētajam asfalta maisījuma tipam;
- modificētā bitumena vai asfaltbetonu modificējošo vai citu piedevu, ja tiek lietotas, ražotāja ieteikumi saistvielas atgūšanai;
- citi būtiski dati, kas var ietekmēt galaprodukta kalpotspēju, vai ir svarīgi rīkojoties ar izstrādājumu.

6.2.4.7 Darba formula. Veidlapa. Paraugs

Darba formula

Līgums		Datums	
Būvobjekts		Laboratorija	
Pasūtītājs		Asfalta tips	
Būvdarbu veicējs		Standarts	
Asfalta rūpnīca		Konstruktīvā kārta	

Recepte

Materiāla nosaukums, tips, ražotājs vai piegādātājs	**Daudzums, masas %**

Asfalta maisījums un asfalta īpašības

Sieti, mm	Cauri isijātā materiāla daudzums, % pēc masas	Deklarētā vērtība
45		
31,5		
22,4		
16		
11,2		
8		
5,6		
4		
2		
1		
0,5		
0,063		

Piezīmes:

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Rezultāts**	**Deklarētā vērtība**
Asfalts:			
- minerālmateriālu daļiņu blīvums, g/cm^3	LVS EN 1097-6		-
- asfalta tilpumblīvums, g/cm^3	LVS EN 12697-6, B pielikums		-
- asfalta maksimālais blīvums, g/cm^3	LVS EN 12697-5, A metode		-
- poru saturs, %	LVS EN 12697-8		
- ar bitumenu piepildīto poru daudzums, % (tikai SMA)	LVS EN 12697-8		
- saistvielas notece, % (tikai SMA un PA)	LVS EN 12697-18		
- netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība), %	LVS EN 12697-12		
- Minimālais stingums, MPa	LVS EN 13108-20, D.8		
- Maksimālais stingums, MPa	LVS EN 13108-20, D.2		
- Nogurumizturība, mikrostrain (tikai AC)			
- izturība pret paliekošām deformācijām (WTS), tikai AC un SMA, maksimālais riteņa sliedes slīpums mm uz 10^3 slodzes ciklu	LVS EN 12697-22, pie 60 ^{0}C, gaisā, 10000 cikli		
- porasfalta daļiņu zudums, % (tikai PA)	LVS EN 12697-17		
Informācija par paraugu sagatavošanu un testēšanu:			
- paraugu sagatavošana atsauces blīvumam	LVS EN 12697-30, LVS EN 13108-20 C.1. tabula, C.1.2		
- blīvēšanas temperatūra, ^{0}C	-	-	
- Maršala triecienu skaits (no katras puses)	-	-	
- saistvielas atgūšanas nosacījumi			
Ražošana:			

	- maisījuma sagatavošanas temperatūra	-	-	
	Ieklāšana:			
	- minimālais kārtas biezums, mm	-	-	
	- maksimālais kārtas biezums, mm	-	-	

Būvdarbu veicēja pārstāvis: _____ (vārds, uzvārds, amats, paraksts)

PIEZĪME. Veidlapu drīkst pārveidot un tā ir jāpārveido un jānoformē atbilstoši tam kādu informāciju ir prasīts vai nepieciešams norādīt konkrētajā gadījumā.

6.2.4.8 Maisījuma projektēšana, izmantojot reciklētu asfaltu

6.2.4.8.1 Reciklēts asfalts ≤ 10 %

Ja asfalta maisījumā līdz 10 masas % lieto reciklētu asfaltu, bitumena piedevas lietot nav obligāti.

6.2.4.8.2 Reciklēts asfalts > 10 %

Ja asfalta maisījumos vairāk par 10 masas % izmanto reciklētu asfaltu, tad jālieto piemērota bitumena atjaunošanas piedeva, kā arī jānodrošina asfalta maisījuma kopējās saistvielas (vecās un jaunās) mērķa penetrācijas atbilstība. Asfalta maisījuma kopējās saistvielas penetrācijas aprēķins:

$$\lg pen_{mix} = a \lg pen_1 + b \lg pen_2$$

pen_{mix} - aprēķinātā saistvielas penetrācija asfalta maisījumā, kas satur reciklētu asfaltu;

pen_1 - no reciklēta asfalta atgūtās saistvielas penetrācija, ievērtējot arī piedevas ietekmi;

pen_2 - no jauna pievienojamās saistvielas penetrācija;

a un b - kopējā asfalta maisījuma saistvielas masas daļas no reciklēta asfalta (a) un no jauna pievienojamās saistvielas (b): a + b = 1.

6.2.5 Iekārtas

Asfalta rūpnīca. Asfalta maisījums jāsagatavo rūpnīcā ar pārtrauktas vai nepārtrauktas darbības maisītāju. Asfalta rūpnīcas drošības kritērijiem jāatbilst EN 536. Asfalta maisījuma sagatavošanai valsts galvenajiem autoceļiem jālieto rūpnīca, kuras tehnoloģisko procesu vadība ir datorizēta, nodrošinot, ka speciāli izstrādāta datorprogramma neatbilstību gadījumos signalizē, fiksējot uz monitora varbūtējo neatbilstību, un reizē bloķē rūpnīcas darbību līdz neatbilstības novēršanai. Asfalta maisījuma sagatavošanai pārējiem autoceļiem var izmantot asfalta rūpnīcu, kuras maisītāja ražība nodrošina ritmisku asfalta ieklāšanu objektā.

Asfaltbetona rūpnīcai ir jābūt aprīkotai tā, lai būtu iespējama bitumena un minerālpulvera – gan pievestā, gan atgūtā, paraugu noņemšana. Bitumena paraugu noņemšanai tā padeves caurule jāaprīko ar krānu atbilstošu LVS EN 58 prasībām. Minerālpulvera silosiem jābūt aptīkotiem ar noslēdzamām atverēm, ar iekšējo diametru ne mazāku par 10 cm. Visām paraugu ņemšanas vietām ir jābūt brīvi pieejamām, nodrošinot visus darba aizsardzības noteikumus.

Ja asfalta rūpnīcas vadība ir datorizēta, tad no operatora kabīnes jābūt iespējai kontrolēt un vadīt: minerālmateriālu padevi un uzkarsēšanas temperatūru; bitumena padevi un temperatūru; izejmateriālu dozāciju; samaisīšanu. Datorprogrammai ir jānodrošina saražotā maisījuma, kā arī izlietoto izejamateriālu uzskaite gan katram maisījumam, gan kopumā visā maiņā, šie dati datorā vai izdruku veidā jāsaglabā līdz būves pieņemšanas akta apstiprināšanai.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzenām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā segregāciju. ~~(ieteicams~~Jā~~)~~ lieto~~t~~ kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem~~*~~, kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstruktīvajam risinājumam jābūt tādam, kas nodrošinātu pakāpenisku asfalta maisījuma izkraušanu asfalta ieklājējā ~~vai jāizmanto antisegregācijas iekārta**~~. Jābūt

kravas telpu nosedzošiem pārsegiem (ieteikums – pārsegam jābūt tādam, lai starp maisījumu un pārsegu paliktu brīva gaisa telpa).

~~* - sākot ar 2017. gada būvsezonu prasība par asfalta maisījuma transportēšanas iekārtu ar kravas tilpņu noapaļotajiem stūriem izmantošanu ir obligāta visos valsts autoceļu projektos.~~

~~** - sākot ar 2017. gada būvsezonu prasība par antisegregācijas iekārtu izmantošanu ir obligāta visos valsts autoceļu projektos ar vidējo gada diennakts satiksmes intensitāti (AADT) gadā pirms būvdarbiem > 5000 a/dnn.~~

Ieklājējs. Asfalta kārta jāieklāj ar pašgājējieklājēju, kuram ir iespējams mainīt ieklāšanas platumu līdz platākās ieklājamās brauktuves joslas (arī ieskaitot nostiprināmo nomali, ja paredzēta) platumam būvobjektā. Ieklājējam jābūt aprīkotam ar elektroniski vadāmu un apsildāmu izlīdzinošo vibroplātni, vibrobrusu, malas piespiedējiem ārmalai un iekšmalai (karstajai šuvei malas piespiedējs nav nepieciešams), automātisku gliemežtransportiera piepildījuma nodrošināšanas un kontroles iekārtu, kā arī automātiskām nivelēšanas ierīcēm, kas nodrošina vajadzīgo šķērsprofilu un garenprofilu. Ieklājējam jābūt aprīkotam arī ar pietiekamas ietilpības asfalta maisījuma pieņemšanas tvertni, lai nodrošinātu vienmērīgu asfalta maisījuma ieklāšanu. Šuvju nivelēšanas iekārtām jānodrošina līdzenu un salāgotu garenvirziena šuvju izveidošanu starp ieklātām joslām.

Antisegregācijas iekārta. Ja $AADT_{j,\ pievestā} > 3500$, vai $AADT_{j,\ smagie} > 1000$, kā starpposms starp automašīnu un ieklājēja bunkuru jālieto antisegregācijas iekārta.

Veltņi. Jālieto tikai pašgājējveltņi. Var lietot tērauda valču veltņus ar vibrāciju un oscilāciju, tērauda valču statiskas slodzes veltņus, kombinētos veltņus, pneimatisko riteņu veltņus vai tandēmveltņus (ar diviem tērauda valčiem, abiem dzenošajiem).

Ja veltņus aprīko ar malu piespiedējiem, tad malu piespiedēju lietošana asfalta ieklājējam nav obligāta.

IETEIKUMI. Lietojamo veltņu tehniskie rādītāji apkopojami grafikos vai tabulās, pneimatisko riteņu veltnim jāņem vērā kontaktlaukumi un kontaktspiedieni visiem riepu piesūknēšanas spiedienu un slogojumu diapazoniem, visa veida un izmēra veltņa riepām, kādas izmantos, vibroveltņu svarīgie parametri ir veltņa darba ātrums, vibrāciju amplitūda un vibrāciju frekvence, kā arī svarīgi ir pamatot šo parametru izvēles kritērijus. Ieteicams novērtēt un aprēķināt veltņa slodzes faktoru:

$$W = \frac{P}{L \times D^2},$$

kur P – svars uz valci (kN); L – valča garums (m); D – valča diametrs (m).

Sīkšķembu kliedētājs (ja paredzēts – dilumkārtām) – nodrošina mehanizētu un vienmērīgu sīkšķembu izkaisīšanu pēc pirmā veltņa gājiena.

Ieteicams lietot - Operatīvās sablīvējuma noteikšanas iekārtas.

6.2.6 Darba izpilde

6.2.6.1 Izmēģinājuma posms

Ja asfalta kārtu ieklājamā platība ir virs 40 000 m^2, pirms asfalta maisījuma darba formulas iesniegšanas apstiprināšanai būvdarbu veicējam jāuzbūvē izmēģinājuma posms. Izmēģinājuma posms paredzēts darba formulas, kā arī transportēšanas, ieklāšanas un noblīvēšanas tehnikas piemērotības pārbaudei atbilstoši ieteiktajai būvniecības metodei un darba organizācijai. Izmēģinājuma posms jābūvē, lietojot tos materiālus, kas paredzēti asfalta maisījuma darba formulā, kā arī lietojot tehniku un iekārtas, ko izmantos būvobjektā.

Izmēģinājuma posmam jābūt 2 joslu platam un vismaz 50 m garam netālu no būvobjekta vai būvobjektā. Arī sagatavotajai pamatnei jābūt tādai pašai vai līdzīgai, kāda būs būvobjektā. Par izmēģinājuma posmu var uzskatīt arī pirmajā dienā ieklāt plānoto asfalta kārtas platību.

Pēc izmēģinājuma posma uzbūvēšanas jātestē lietotais asfalta maisījums, kā arī jānosaka uzbūvētās kārtas blīvums, jāizmēra līdzenums, platums un profils, jānovērtē šuvju izveidošanas un noblīvēšanas metodes, kā arī jātestē adhēzija starp asfalta kārtām – ja asfalta kārtu paredzēts ieklāt uz esošas vai iepriekš ieklātas asfalta kārtas. Ja iegūtie testēšanas un mērījumu rezultāti neatbilst prasībām, neatbilstošais izmēģinājuma posms, ja tas ticis uzbūvēts būvobjektā, jānovāc un jānogādā uz būvdarbu veicēja atbērtni, jāveic nepieciešamās korekcijas darba formulā, asfalta maisījuma ražošanas vai kārtas ieklāšanas procesā. Pēc tam izmēģinājuma posms jābūvē atkārtoti, kamēr tiek iegūti prasībām atbilstoši testēšanas un mērījumu rezultāti.

Asfalta maisījuma darba formulu var apstiprināt pēc tam, kad ir iegūti prasībām atbilstoši izmēģinājuma posma testēšanas un mērījumu rezultāti vai arī iegūto rezultātu neatbilstības ir bijušas nelielas, neatbilstību iemesli ir nepārprotami konstatēti, un nelielu korekciju ieviešana nešaubīgi garantē prasībām atbilstoša asfalta maisījuma ražošanu un iestrādi.

Izmēģinājuma posmu var nebūvēt, ja konkrētajai darba formulai šāds izmēģinājuma posms ir jau izbūvēts iepriekš un šī izmēģinājuma posma testēšanas un mērījumu rezultāti ir bijuši prasībām atbilstoši. Šajā gadījumā ir jāiesniedz šāda iepriekš uzbūvēta izmēģinājuma posma atbilstību apliecinoši testēšanas un mērījumu rezultāti.

6.2.6.2 Virsmas sagatavošana

6.2.6.2.1 Nesaistītu pamata nesošo kārtu sagatavošana

Pirms asfalta kārtas būvniecības jāuzmēra iepriekš uzbūvētās kārtas virsmas augstuma atzīmes vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Augstuma atzīmes nedrīkst atšķirties vairāk nekā paredzēts konkrētajai kārtai. Uz pamatnes virsmas nedrīkst atrasties brīvas un nesaistītas materiālu daļiņas, svešķermeņi, dubļi un citas nepiederošas vielas. Pirms asfalta maisījuma ieklāšanas izpildāma gruntēšana saskaņā ar Ceļu specifikāciju 6.1 punktu.

6.2.6.2.2 Bituminētu kārtu sagatavošana

Bedrītēm jābūt saremontētām, plaisām – aizlietām. Uz pamatnes virsmas nedrīkst atrasties brīvas un nesaistītas materiālu daļiņas, svešķermeņi, dubļi un citas nepiederošas vielas. Tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas (tajā pašā dienā) izpildāma gruntēšana saskaņā ar Ceļu specifikāciju 6.1 punktu.

6.2.6.3 Laika apstākļi, temperatūra un sezonas ierobežojumi

Karstā asfalta dilumkārtas ieteicams būvēt laika posmā no 15. aprīļa līdz 15. oktobrim. Asfalta maisījumu nav ieteicams ieklāt, ja paredzams lietus, ja zemes klātne sasalusi. Asfalta maisījumu nedrīkst ieklāt, ja virsma, uz kuras jāklāj asfalta maisījums, ir slapja (ūdens plēvītes biezums pārsniedz 1 mm), dubļaina vai klāta ar ledu, vai arī nav atbilstoši sagatavota, kā norādīts iepriekš. Apkārtējās vides un pamatnes temperatūrai asfalta maisījuma ieklāšanas laikā jāatbilst 6.2-74 tabulas prasībām.

6.2-74 tabula. Prasības apkārtējā gaisa un pamatnes temperatūrai

Konstruktīvās kārtas nosaukums	Kārtas biezums, mm	Minimālā gaisa temperatūra, ^{0}C	Maksimālais vēja ātrums, kad ir minimālā gaisa temperatūra, m/s	Minimālā pamatnes temperatūra, ^{0}C
Seguma apakškārtas	≥ 70	2	12	2
Visas kārtas	> 60	5	12	10
	40 – 60	10	12	10
	< 40	15	3	15

PIEZĪME. Var noteikt zemākas temperatūras par 6.2-74 tabulā minētajām, ja lieto bitumena piedevas vai asfaltbetona ražošanas tehnoloģiju, kas ļauj nodrošināt atbilstošu asfalta kārtas uzbūvēšanu. Šādā gadījumā tas iepriekš jāpierāda.

Ja ieklāšanu veic tuvu minimālajām temperatūrām, gatavā asfalta maisījuma temperatūra ieteicama tuvāk maksimālajām temperatūrām.

6.2.6.4 Asfalta maisījuma ražošana, ieklāšana un blīvēšana

Asfalta maisījuma ražošana, ieklāšana un blīvēšana jāparedz kā vienots, nepārtraukts process. Pirms darbu sākuma jādeklarē asfalta maisījuma transportēšanas maršruts, kā arī asfalta maisījuma ikdienas piegāžu apjomi un iestrādes plūsmas grafiks.

6.2.6.4.1 Ražošana

Asfalta maisījums jāražo saskaņā ar asfalta rūpnīcas kvalitātes nodrošināšanas plānu. Sagatavotie asfalta maisījumi jānovieto uzglabāšanas bunkurā vai arī jāiekrauj transporta līdzekļos nogādei būvobjektā. Jābūt nodrošinātai sagatavoto maisījumu iestrādei būvobjektā tās maiņas laikā, kurā tie ir saražoti. Asfalta maisījuma ražošanas maksimālajai temperatūrai jāatbilst 6.2-75 tabulā izvirzītajām prasībām, izņemot, ja tiek lietots modificēts bitumens vai asfaltbetonu modificējošas piedevas, vai specifiska asfaltbetona ražošanas tehnoloģija, tādā gadījumā maisījuma sagatavošanas ~~mērķa~~ maksimālo temperatūru nosaka modificētā bitumena vai modificējošo piedevu ražotājs, vai asfaltbetona ražotājs, ja tiek pielietota specifiska asfaltbetona ražošanas tehnoloģija.

6.2-75 tabula. Asfalta maisījuma maksimālā temperatūra

AC tipa maisījumi		SMA tipa maisījumi		PA tipa maisījumi	
Saistvielas klase	~~Temperatūra~~ Maks. temp. ^{0}C	Saistvielas klase	~~Temperatūra~~ Maks. temp. ^{0}C	~~Ceļu bitumens~~Saistvielas klase	~~Temperatūra~~ Maks. temp. ^{0}C
10/20. 15/20, 20/30	~~160 –~~ 200	30/45~~, 35/50, 40/60~~	~~160 – 200~~195	35/50, 40/60	~~150 – 180~~190
30/45	~~155 –~~ 195	~~50/70~~35/50, 40/60	~~150 –~~ 190	50/70, 70/100	~~140 – 175~~180
35/50, 40/60	~~150 –~~ 190	50/70, 70/100	~~140 –~~ 180	~~70/100~~100/150	~~140 – 170~~170
50/70, 70/100	~~140 –~~ 180	100/150~~, 160/200~~	~~130 –~~ 170	~~100/150,~~ 160/200	~~130 – 160~~165
100/150~~, 160/200~~	~~130 –~~ 170	~~250/330, 330/430~~160/220	~~120 – 160~~165	250/300	~~120 – 150~~160
~~250/330, 330/430~~160/220	~~120 – 160~~165	250/330	160	-	-
250/330	160	330/430	155	-	-
330/430	155	-	-	-	-

~~PIEZĪME. Var noteikt zemākas temperatūras par 6.2-75 tabulā minētajām, ja lieto bitumena piedevas vai asfaltbetona ražošanas tehnoloģiju, kas ļauj nodrošināt atbilstošu asfalta kārtas uzbūvēšanu. Šādā gadījumā tas iepriekš jāpierāda.~~

Ražošanas procesā jākontrolē 6.2-76 tabulā norādītie parametri. Saražotajam asfalta maisījumam ir jāatbilst apstiprinātajai darba formulai. Novirzes no tās nedrīkst pārsniegt 6.2-76 tabulā noteiktās (LVS EN 13108-21, A.1 tabula).

6.2-76 tabula. Testējamie parametri un pieļaujamās novirzes(1) no darba formulas

Īpašība, mērvienība	**Asfalta maisījuma lielāko daļiņu izmērs, mm**	
	D < 16 mm	**D ≥ 16 mm**
	Atšķirības no darba formulas absolūtajos ± %	
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:		
1,4 D	- 2	- 2
D	- 8 + 5	- 9 + 5
4 mm	± 7	± 9
2 mm	± 6	± 7
0,5 mm	± 4	± 5
0,063 mm	± 2	± 3
Saistvielas saturs % pēc masas	± 0,5	± 0,6
(2)Poru saturs % pēc masas	± 1,5	± 2,0
(2)Ar bitumenu piepildīto poru daudzums, tikai SMA	Jāatbilst prasībām	
(2) Pārklājums un viendabīgums	Jāatbilst prasībām	
(2) Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība)	Jāatbilst prasībām	
(2) Izturība pret paliekošām deformācijām, tikai AC un SMA	Jāatbilst prasībām	
(2) Minimālais stingums, Maksimālais stingums, Nogurumizturība, tikai AC	Jāatbilst prasībām	
(2) Saistvielas notece, tikai SMA un PA	Jāatbilst prasībām	
(2) Daļiņu zudumi, tikai PA	Jāatbilst prasībām	

PIEZĪME(1) Pieļaujamās novirzes ietver paraugu noņemšanas un testēšanas precizitāti.

PIEZĪME(2) Īpašības testēšana darba izpildes laikā nav obligāta, bet, ja to dara, tad īpašībai ir jāatbilst prasībām, un tās atbilstība ir jānovērtē.

6.2.6.4.2 Transportēšana

Lai atvieglotu asfalta maisījuma izkraušanu no kravas kastes, var lietot dažādus palīglīdzekļus, kas neietekmē maisījuma kvalitāti, piemēram, ziepju vai mazgājamā pulvera šķīdumu, minerālo pulveri, tos izsmidzinot vai izbārstot kravas kastē. Aizliegts lietot dīzeļdegvielu. Tūlīt pēc asfalta maisījuma iekraušanas jāuzklāj kravas telpu nosedzošs pārsegs, un to drīkst noņemt tikai īsi pirms asfalta maisījuma izkraušanas ieklājējā.

6.2.6.4.3 Ieklāšana un blīvēšana

Ja nav citas prasības, tad šķērsprofils jāparedz atbilstoši LVS 190-2.

Ieklājamās joslas garenšuve nedrīkst sakrist ar risu vietām un apakšējo kārtu garenšuvēm. Savstarpējai nobīdei starp kārtu garenšuvēm jābūt vismaz 20 cm. Ja nobīde nav iespējama, tad starp asfalta kārtām jāiestrādā speciāli asfaltam paredzēts ģeorežģis vismaz 50

cm platumā. Dilumkārtas garenšuvei jābūt nobīdītai no brauktuves ass vai blakus joslu malām par vismaz 15 cm. Asfalta kārtām izveidotās darba šuves sakrist nedrīkst. Tām jābūt savstarpēji nobīdītām ne mazāk kā par 100 cm.

Asfalta maisījuma temperatūra nedrīkst pārsniegt 6.2-75 tabulā pieļautās robežas. Ja ieklājēja darba pārtraukuma dēļ maisījuma temperatūra pazeminās zem attiecīgajam maisījumam noteiktās minimālās sablīvēšanas temperatūras, tad jāveido darba šuve. Atsākot vai uzsākot asfalta ieklāšanu, darba šuve jāsagatavo frēzējot vai nozāģējot kārtas malu 70 – 80 grādu leņķī, tad gruntējot vai iestrādājot bitumena mastikas lenti.

Visām asfalta kārtām pirms pieslēdzošās kārtas ieklāšanas ir jāapstrādā garenšuves un darba šuves. Ja paredzēts, pirms asfata kārtas ieklāšanas jāapstrādā arī pieslēgumi citām ceļa konstrukcijām. Apstrādei jālieto ceļu bitumenu vai modificētu bitumenu, vai asfalta šuvju mastiku, vai speciāli šuvju apstrādei paredzētus materiālus. Garenšuves apstrādi un iepriekš minēto garenšuves sagatavošanu nav jāveic, ja asfalta kārtas ieklāšanu veic veidojot „karsto šuvi".

Ja būvējamajā ceļa posmā satiksme ir slēgta, tad asfalta dilumkārta jābūvē ar diviem vai vairākiem ieklājējiem vienlaikus visā brauktuves platumā, veidojot „karsto šuvi", t.i. nodrošinot, ka ieklātais asfalts ieklātās joslas garenšuvē neatdziest zemāk par +80 ^{0}C līdz asfalta ieklāšanai pieslēdzošajā blakus joslā. Ir ieteicams veidot „karsto šuvi", arī būvējot asfalta apakšējās kārtas. Ja asfalta ieklāšana tiek veikta nemehanizēti, tad asfalta maisījums jāizlīdzina perpendikulāri veltņošanas virzienam.

Būvdarbu veicējam, ja $AADT_{j,pievestā}$ > 3500 vai $AADT_{j,smagie}$ > 1000, kā starpposms starp automašīnu un ieklājēja bunkuru jāieteicams lietot speciālas asfaltbetona maisījuma antisegregācijas iekārtas, kā starpposms starp automašīnu un ieklājēja bunkuru, kā arī ieteicams lietot ieklātās asfalta kārtas operatīvās sablīvējuma noteikšanas iekārtas, īpaši šādās situācijās, ja:

- $AADT_{j, pievestā}$ > 3500, vai
- $AADT_{j, smagie}$ > 500 , vai
- asfaltbetona maisījuma ieklāšanas darbi turpinās pēc 15. oktobra.

Būvdarbu veicējam ir jālieto speciālas asfaltbetona maisījuma antisegregācijas iekārtas, ja ir paredzamas atkāpes no 6.2-74 tabulā dotajām prasībām apkārtējā gaisa un pamatnes temperatūrām.

Antisegregācijas iekārta nav jālieto sekojošās situācijās:

- vienā vietā ieklājamā asfalta maisījuma tipa kopējais apjoms nepārsniedz 200 t;
- tiltu pieejās;
- brauktuvju paplašinājumos (sabiedriskā transporta pieturvietas, paātrinājuma un palēninājuma joslas u.tml.);
- izlīdzinošajām kārtām vai profila labošanai;
- ietvēm;
- vietās, kur to traucē realizēt esošās gaisa elektrolīnijas (piemēram, sabiedriskā transporta – trolejbusu un tramvaju, esošās gaisa elektrolīnijas pilsētās).

Ieklātā asfalta maisījuma blīvēšanas metodei jābūt piemērotai konkrētajam asfalta maisījumam, ieklāšanas metodei, kārtas biezumam, apkārtējā gaisa un pamatnes

temperatūrai, vēja virzienam un ātrumam, kā arī citiem apstākļiem, lai iegūtu prasīto sablīvējumu.

Vibroveltņu vibroiekārtas nedrīkst izmantot uz metāla tiltiem. Uz betona tiltiem nedrīkst izmantot vibroveltņus, kuru pilna masa ir lielāka par 2 t. Nav ieteicams izmantot veltņu vibroiekārtas, ja būvējamā asfalta kārta ir plānāka par 30 mm. Vietās, kur nav ieteicama vai atļauta vibroiekārtu izmantošana (uz tiltiem, pie ēkām, virs apakšzemes komunikācijām u.c.) ieteicams lietot veltņus ar oscilāciju.

SMA tipa asfalta maisījumu veltņošanai nav atļauts izmantot pneimatisko riteņu veltņus.

Nelielas platības, kur paredzēta neliela satiksme, un vietās, kuru platums nav pietiekams mehāniskai ieklāšanai, var ieklāt ar roku darbaspēku.

Ieteicams lietot ieklātās asfalta kārtas operatīvās sablīvējuma noteikšanas iekārtas.

Ja $AADT_{j,\ pievestā} \leq 1500$, veltņošanas procesa laikā jāveic dilumkārtas (vai satiksmes kustībai pakļaut plānotas kārtas) pārkaisīšana ar 2/4(5) mm tīrām sīkšķembām, kuru daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 4(5,6) mm, 80-99%, kategorija G_F80. Smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm ≤ 4 %, kategorija f_4, Losandželosas koeficients ≤ 30, kategorija LA_{30}. Ieteicamais sīkšķembu izlietojuma daudzums no 0,5 līdz 1,5 kg/m^2, tas jāprecizē izmēģinājuma posmā vai jānosaka balstoties uz iepriekšējo pieredzi. Sīkšķembu iestrāde jāveic tā, lai tās ar veltņiem tiktu pienācīgi iespiestas ieklājamajā asfalta kārtas virsmā, tās sasaistot ar asfaltu, bet neiegremdējot pilnībā. Tādējādi sīkšķembu brīvā mikrotekstūra nodrošinās ieklātās asfalta kārtas labu sākotnējo saķeres koeficientu. Ja sīkšķembu pārkaisīšana nenodrošina prasīto saķeres koeficientu, jāprecizē sīkšķembu izlietojuma daudzumi un iestrādes metodika, lai prasības saķeres koeficientam tiktu nodrošinātas.

Satiksmi nedrīkst atjaunot pirms ieklātās kārtas atdzišanas vai atdzesēšanas līdz temperatūrai, kas pasargā no risu iespiešanas transporta slodžu iedarbībā.

6.2.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai asfalta kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru un dilumkārtas virsmas krāsai visā būvobjektā jābūt vienā tonī, bez izsvīdumiem, bez segregācijas, plaisām vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. No transporta slodzēm nedrīkst veidoties paliekošas deformācijas. Jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Uzbūvētās asfalta kārtas kvalitātei jāatbilst 6.2-77 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.2-77 tabula. Asfalta kārtu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes (ja paredzēts)	≤ ± 2,5 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m, piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos

Parametrs	Prasība		Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Kārtas biezums[1] [11] (noteikta biezuma kārtām)	Dilumkārtām: ≤ ± 0,5 cm no paredzētā [4]. Saistkārtām un apakškārtām: ≤ -0,5/+1,5 cm no paredzētā [4]		Ar grunts penetrācijas radaru atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.13 punktam	Visā būvobjektā katrā joslā[3]
			LVS EN 12697-36	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m[3], izurbjot katrā vietā 4 paraugus 10 cm diametrā (divus – būvdarbu veicējs, sekojoši darbu izpildei, divus – pasūtītājs) atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.4 punktam
Kārtas biezums[1] (izlīdzinošajām kārtām)	Nedrīkst būt mazāks kā norādīts Ceļu specifikāciju 6.2.4.5 punktā		LVS EN 12697-36	
Dilumkārtas līdzenums darba šuves zonā[5] [1]	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt, ja $AADT_{j,\ pievestā}$:		LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata liekama satiksmes kustības virzienā ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Virs darba šuves un ± 20 m zonā, ne mazāk kā 5 mērījumi
a) periodiskās uzturēšanas būvobjektos		6 mm		
b) jaunbūvēs, rekonstrukcijas vai renovācijas būvobjektos	≤ 1500 1501-3500 virs 3500	6 mm 5 mm 4 mm		
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums dilumkārtai (ja neuzmēra ar lāzera profilogrāfu)	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6 mm		LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Līdzenums dilumkārtai, IRI (ja uzmēra ar lāzera profilogrāfu):	vidējā vērtība 20 m posmos, ja $AADT_{j,\ pievestā}$:		Ar lāzera profilogrāfu	Visā būvobjektā katrā joslā[3]; [5]
a) periodiskās uzturēšanas būvobjektos		≤ 2,9mm/m[7]		
b) jaunbūvēs, rekonstrukcijas vai renovācijas būvobjektos	≤ 1500 1501-3500 virs 3500	≤ 2,5mm/m ≤ 2,0mm/m ≤ 1,5mm/m		
Kārtas sablīvējums [1] [2] [8] [11] (noteikta biezuma kārtām) M – Maršala paliekošā porainība B – Izurbtā parauga paliekošā porainība	AC surf	M-1,5 ≤ B ≤ M+2,5	Ar grunts penetrācijas radaru atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.13 punktam	Visā būvobjektā katrā joslā[3]
	AC base/bin	M-2,5 ≤ B ≤ M+3,5	LVS EN 12697-8 Izurbtajiem paraugiem nosakot paliekošo porainību (B) un novērtējot to pret konkrētās dienas produkcijas vidējo Maršala paliekošo porainību (M)	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m[3]. Ieteikums paraugus noņemt ne ātrāk kā 3 dienas un ne vēlāk kā 14 dienas pēc asfalta kārtas uzbūvēšanas
	SMA	M-1,5 ≤ B ≤ M+3,0		
	PA	M-2,0 ≤ B ≤ M+3,0		
	AC surf	≤ 6 %	LVS EN 12697-5	

Parametrs	Prasība		Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Kārtas paliekošā porainība [1] [2] (noteikta biezuma kārtām, ja nav datu par Maršala paliekošo porainību)	AC base/bin	≤ 10 % ≥ 1 %	LVS EN 12697-6 LVS EN 12697-8	
	SMA	≤ 6 %		
	PA	≤ 30 %		
Izurbtu paraugu izturība pret paliekošām deformācijām (noteikta biezuma kārtām). Maza izmēra iekārta. [1] Maksimālais riteņa sliedes slīpums mm uz 10^3 slodzes ciklu (izņemot, ~~PA, un~~ ja netiek paredzēta smagā transporta kustība) [1]	$AADT_{j,\ smagie}$ / $AADT_{j,\ pievestā}$		LVS EN 13108-20, D.6 (D.1.6)	Vismaz viens tests būvobjektā katrai kārtai [3]
	līdz 100 / līdz 500	WTS_{AIR} ~~1,0~~max ~~/~~ 1,00		
	101-500 / 501-1500	WTS_{AIR} ~~0,8~~max ~~/~~ 0,80		
	501-1000 / 1501-3500	WTS_{AIR} ~~0,5~~max ~~/~~ 0,50		
	1001-2000 / 3501-5000	WTS_{AIR} ~~0,3~~max ~~/~~ 0,30		
	virs 2000 / virs 5000	WTS_{AIR} ~~0,1~~max ~~/~~ 0,10		
Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums % [1]	līdz 100 / līdz 500	PRD_{AIRmax} 25,0		
	virs 100 / virs 500	PRD_{AIRmax} ≤ 16,0		
Minimālais stingums Maksimālais stingums Nogurumizturība (tikai, ja lietots AC tipa asfalta maisījums)	Prasības atbilstoši šo specifikāciju prasībām 6.2-13 tabulā		LVS EN 13108-20, D.8 LVS EN 13108-20, D.2	Paraugu ņemšanu un testēšanu nodrošina pasūtītājs, ja uzskata to par nepieciešamu, par saviem līdzekļiem
Izurbto paraugu izturība pret termoplaisu veidošanos [1] [10]	Dilumkārtām: $TSRST_{max}$-22,5 °C Saistes kārtām un apakškārtām: $TSRST_{max}$-20,0 °C		LVS EN 13108-20, D-18	Vismaz viens tests būvobjektā katrai kārtai [3]
Saķeres koeficients (dilumkārtām)	Vidējā vērtība 100 m posmos: ≥ 0,40 [9] (Jābūt nodrošinātam 4 nedēļas pēc asfalta kārtas uzbūvēšanas. Bet, ja tiek veikta pārkaisīšana ar sīkšķembām, jābūt nodrošinātam uzreiz pēc asfalta kārtas ieklāšanas un atdzišanas) Vidējā vērtība 100 m posmos: ≥ 0,48 [9] (jābūt nodrošinātam 4 mēnešus pēc asfalta kārtas uzbūvēšanas)		LVS EN 13036-2 LVS CEN/TS 15901-7 Saķeres koeficienta mērījums veicams vienā no joslas risu vietām.	Visā būvobjektā katrā joslā [3]; [6]

PIEZĪME [1] Urbtos paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no ieklātās asfalta joslas malas un šuvēm (ja paraugi tiks ņemti arī apakšējo asfalta kārtu testēšanai, jāievērtē šo apakšējo asfalta kārtu šuvju izvietojums), un 0,2 m no komunikāciju pieslēgumiem.

PIEZĪME [2] Kārtas sablīvējums jāvērtē noteikta biezuma kārtām, bet nav jāvērtē mainīga biezuma kārtām. Urbtie paraugi katrā vietā jāņem paralēli kustības virzienam joslā. Jāņem 4 paraugi (sērija): A_1; B_1; A_2; B_2, tā, lai attālums starp urbumu asīm būtu ap 30 cm. Paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no asfalta malas un 0,2 m no garenšuves, darba šuves vai komunikāciju pieslēgumiem. Katra urbuma diametram jābūt ne mazākam par 10 cm. Paraugu ņemšanas vietas jāizvēlas tā, lai raksturotu vidējo joslā ieklātās asfalta kārtas kvalitāti. Novērtējumam jāaprēķina vidējais rezultāts no diviem paraugiem (1. un 2.). „A" paraugus noņem būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei, „B" paraugus noņem pasūtītājs. „A" un „B" paraugu ņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu ņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga. Izurbto paraugu ņemšanas vietas jāatjauno nekavējoši pēc paraugu izurbšanas ar karsto vai auksto asfaltu (jānodrošina pienācīga urbuma vietas iztīrīšana un sagatavošana, kā arī atbilstoša asfalta iestrādes temperatūra), iestrādājot to urbumā visā dziļumā, sablīvējot pa kārtām (≤ 5cm), ar pneimatisku vai elektrisku vibroiekārtu, kura aprīkota ar apaļu blieti, kuras diametrs ir nedaudz mazāks par urbuma diametru.

PIEZĪME [3] Mērījumus ar lāzera profilogrāfu, grunts penetrācijas radaru (GPR), saķeres koeficienta mērījumus un pasūtītāja „B" paraugu urbšanu veic pasūtītājs par saviem līdzekļiem. Pie paraugu noņemšanas drīkst piedalīties būvdarbu veicēja pārstāvis. Šādu pasūtītāja paraugu noņemšanas vai testēšanas vietas un apstākļu vēlāka apstrīdēšana vai

neatzīšana nav atļauta.”A” paraugu urbšanu veic būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei. „A” un „B” paraugu noņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu noņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga.

PIEZĪME(4) Vairāku slāņu seguma apakškārtas vai saistes kārtas nepietiekamu biezumu var kompensēt, attiecīgi palielinot nosedzošo kārtu biezumu, tomēr sabiezinātās kārtas biezums nedrīkst pārsniegt attiecīgā asfalta maisījuma tipa lapā noteikto maksimālo biezumu. Visa~~u~~ objekta (ja noteikts ar GPR) vai~~ā~~ urbto paraugu (atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.4 punktam) vidējais kārtas biezums nedrīkst būt plānāks par paredzēto.

PIEZĪME(5) Līdzenumu ar lāzera profilogrāfu nemēra posmos, kas īsāki par 100 m, rotācijas aplos un garenkrituma lūzumu vietās, kur aprēķina braukšanas ātrums ir mazāks par 60 km/h. Līdzenuma ar lāzera profilogrāfu mērījumu rezultātus neizmanto izpildītā darba novērtēšanai, ja, veicot mērījumus, ir šķērsotas: tiltu deformāciju šuves, sliežu šķērsojumi, brauktuves termoplasta apzīmējumi, apakšzemes komunikāciju aku vāki vai pārsedzes, kā arī citas konstrukcijas, kas ir izbūvētas uz (virs) brauktuves pirms vai pēc asfalta dilumkārtas būvniecības. Šādās vietās šaubu gadījumos līdzenumu nosaka ar 3 m mērlatu.

PIEZĪME(5.1) Ja mērot dilumkārtas līdzenumu IRI ar lāzera profilogrāfu tiek konstatēta neatbilstība darba šuves zonā (± 20 m), tad darba šuve, kā arī ± 20 m zona no darba šuves, jāuzmēra ar 3m mērlatu un ķīli (jāveic ne mazāk kā 5 mērījumi katrā joslā satiksmes kustības virzienā gan virs darba šuves, gan ± 20 m zonā vizuāli nelīdzenākajās vietās), un līdzenums darba šuves zonā jānovērtē pēc mērījumu rezultātiem ar 3 m mērlatu un ķīli.

PIEZĪME(6) Ceļu posmus, kuros mērīšanas laikā uz dilumkārtas mērāmās virsmas atrodas svešķermeņi (piem., dubļi, kritušas lapas u.c.) izpildītā darba kvalitātes vērtēšanā neiekļauj.

PIEZĪME(7) Minētā prasība piemērojama, ja būvē tikai dilumkārtu bez izlīdzinošās frēzēšanas, turklāt IRI pēc periodiskās uzturēšanas darbu veikšanas nedrīkst būt lielāks kā pirms darbu veikšanas. Ja veic izlīdzinošo frēzēšanu vai būvē vairākas seguma kārtas, IRI jāatbilst rekonstrukcijai noteiktajām prasībām.

PIEZĪME(8) Izurbtā parauga paliekošā porainība dilumkārtām jebkurā gadījumā nedrīkst pārsniegt 6 %.

PIEZĪME(9) Jebkurā gadījumā, ja uzmērītais faktiskais saķeres koeficients < 0,3, tad līdz atbilstoša saķeres koeficienta nodrošināšanai būvdarbu veicējam attiecīgais ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 115 „Slidens ceļš”.

PIEZĪME (10 Īpašība obligāti testējama un novērtējama no 2020. gada vai no brīža, kad attiecīgie standarti ir harmonizēti, ja vēlāk.

PIEZĪME (11) Piemērotos apstākļos asfaltbetona kārtu biezums un virskārtas sablīvējums tiek noteikts ar grunts penetrācijas radaru (GPR) atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.13 punktam. Apakšējo kārtu sablīvējums tiek noteikts veicot urbto paraugu, kas ņemti atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.13.5 punkta norādēm, testēšanu. Ja ar gruts penetrācijas radaru kārtu biezumu vai virskārtas sablīvējumu noteikt nav iespējams, attiecīgos rādītājus nosaka, urbtiem paraugiem.

Lai novērtētu uzbūvētā asfaltbetona seguma vai seguma kārtas novecošanos ražošanas, uzglabāšanas, transportēšanas un iestrādes laikā, pasūtītājs pēc saviem ieskatiem var veikt saistvielas atgūšanu no ceļa seguma izurbtajiem asfaltbetona paraugiem. Atgūtās saistvielas fizikāli mehāniskajiem rādītājiem jāatbilst ražotāja deklarētajiem atbilstoši LVS EN 12591 vai attiecīgi LVS EN 14023,– Fraasa trausluma temperatūrai, ja to paredzēts testēt, jāatbilst šo specifikāciju prasībām.

6.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba apjomu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m².

Iesēdumu remonta un profila labošanas darbu daudzums jāuzskaita, kontrolējot būvobjektā pievesto un iestrādāto materiālu kravā atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3 punkta prasībām tonnās – t.

6.3 Mīkstā asfalta ~~un emulsijas asfalta~~ kārtas būvniecība

Mīkstā asfalta ~~vai emulsijas asfalta~~ kārtas ieteicams paredzēt, ja AADT ≤ 2000.

Ja būvprojektā nav norādīts konkrēts lietojamā mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta maisījuma tips, tad mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta maisījuma tipu nosaka būvdarbu veicējs, ievērojot šādusus kritērijus:

- maisījuma tips jāizvēlas atbilstoši tā paredzētajam lietojumam – dilumkārtai, saistkārtai, izlīdzinošajai kārtai vai segumu apakškārtai;
- mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta kārtas biezums jāparedz mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta maisījumu tipu lapās norādītajā diapazonā (vairāk noslogotos posmos ieteicams izvēlēties tuvāk minimālajam ieteicamajam biezumam, mazāk noslogotos posmos – tuvāk maksimālajam ieteicamajam biezumam);
- mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta maisījuma tipi kārtās jāparedz no rupjākiem – apakšējās kārtās – uz smalkākiem – augšējās kārtās;
- ~~emulsijas asfaltu EA drīkst paredzēt tikai tad, ja tas iepriekš ir saskaņots ar pasūtītāju;~~
- ja dilumkārtu nav paredzēts nosegt ar virsmas apstrādi, tad jāparedz mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta tips, kura lielāko graudu (D) izmērs nepārsniedz 11 mm; ja to paredzēts nosegt ar virsmas apstrādi, jāparedz mīkstā ~~vai emulsijas~~ asfalta tips, kura lielāko graudu (D) izmērs nepārsniedz 16mm.

6.3.1 Darba nosaukums

- Mīkstā asfalta ... /tips – norādīt/ kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m²
- ~~Emulsijas asfalta ... /tips – norādīt/ kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m²~~
- Mīkstā asfalta iesēdumu remonts ar ... /tips – norādīt/ – t
- ~~Emulsijas asfalta iesēdumu remonts ar ... /tips – norādīt/ – t~~
- Mīkstā asfalta profila labošana ar ... /tips – norādīt/ – t
- ~~**Emulsijas asfalta profila labošana ar ... /tips – norādīt/ – t**~~

6.3.2 Definīcijas

Mīkstais asfalts – minerālmateriālu un mīkstā bitumena (klases atbilstoši LVS EN 12591 2. vai 3. tabulai) maisījums.

~~**Emulsijas asfalts – minerālmateriālu un bitumena emulsijas (klases atbilstoši 6.6-4 vai 6.6-5 tabulai) maisījums.**~~

6.3.3 Darba apraksts

Mīkstā asfalta ~~vai emulsijas asfalta~~ kārtas būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, maisījuma projektēšanu un ražošanu, kā arī pamatnes sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) un asfalta kārtas būvniecību. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

6.3.4 Materiāli

Mīkstā asfalta ~~un emulsijas asfalta~~ maisījumos lietojami minerālmateriāli no kalnu iežiem, kā saistviela ~~emulsijas asfalta maisījumos lietojama ceļu bitumena katjonu emulsija, mīkstā asfalta maisījumos~~ – mīkstais bitumens. Var lietot arī nofrēzēto asfaltu, domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Paredzētajos gadījumos jālieto speciālas piedevas. Kā saistviela lietojams LVS EN 12591 2. vai 3. tabulai piekritīgs mīkstais bitumens~~, vai 6.6-4 vai 6.6-5 tabulai atbilstoša bitumena emulsija (ar „F" tipa uz emulsijas bāzētas šķīdinātas saistvielas piedevu) atbilstoši norādītajam mīkstā un emulsijas asfalta tipam~~. Ļ~~C~~itiem izejmateriāliem jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.2.4 punktā izvirzītajām prasībām.

Prasībām jāatbilst katram asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam materiālam.

6.3.4.1 Kritēriji asfalta projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības mīkstā asfalta ~~un emulsijas asfalta~~ projektēšanai, klasificējot mīkstā asfalta ~~un emulsijas asfalta~~ maisījumu tipus un prasības tiem.

~~6.3.4.1.1 Mīkstais asfalts (SA)~~

~~6.3.4.1.1.1~~6.3.4.1.1 Identifikācija

Piegādes pavadzīmei jāietver vismaz šāda informācija:

- ražotājs un maisīšanas rūpnīca;
- maisījuma identifikācijas kods;
- maisījuma apzīmējums:

SA	D	~~Granulometriskā sastāva apzīmējums d vai o~~saistviela	~~binder~~surf/base/bin	Granulometriskā sastāva apzīmējums d vai o	Tips A, B, C, S

kur

SA mīkstais asfalts;

~~Nav identifikācijas dilumkārta;~~

~~b saistes kārta vai seguma apakškārta;~~

D maksimālais minerālmateriāla izmērs;

saistviela lietotās saistvielas apzīmējums;

surf seguma dilumkārta;

bin seguma saistkārta;

base seguma apakškārta;

d blīvi gradēts minerālamteriāls;

o atvērti gradēts minerālmateriāls;

~~binder lietotās saistvielas apzīmējums;~~

A, B, C, S tips.

PIEMĒRS. SA 16 V12000 surf-d-~~500/650~~ CS tips (mīkstais asfalts ar maksimālo minerālmateriāla izmēru 16 mm, ar saistvielu, kuras viskozitāte V120000, dilumkārtai, ar blīvi gradētu minerālmateriālu, ~~viskozu bitumenu 500/650,~~ CS tip~~as~~).

- norāde kā iegūt visu informāciju atbilstoši LVS EN 13108-3;
- ~~informācija par atbilstību LVS EN 13108-3 5.7 un 5.8 punkta prasībām, ja paredzēts lietošanai lidlaukos;~~
- informācija par jebkurām piedevām (LVS EN 13018-3 4.5 punkts).

Mīkstais asfalta maisījums sastāv no minerālmateriāla un bitumena saistvielas. Minerālmateriāls ir ar nepārtrauktu granulometriskā sastāva līkni un nelielu aizpildītāja daudzumu, ar samērā nelielu mīkstā bitumena saturu. Asfalta maisījumu sagatavo rūpnīcā ar uzsildīšanas aprīkojumu. Maisījumu sajauc, ieklāj un sablīvē siltā veidā, no +50 līdz +120 ^{0}C temperatūrā. Mīkstais asfalts lietojams dilumkārtām – SA "surf", seguma apakškārtām vai saistes kārtām – SA ~~b~~ "base/bin-d", izlīdzinošajām kārtām un profila labošanai – SA "base/bin-d" vai SA ~~b~~ "base/bin-o", kā arī iesēdumu remontam ~~SA b ,~~ zemas intensitātes autoceļiem~~, kā arī~~ un autoceļiem, kur nepieciešama paaugstināta seguma elastība. Mīksto asfaltu var lietot arī gājēju un velosipēdu celiņiem un ietvēm, tomēr tas nav ieteicams.

Mīkstajam asfaltam ir ~~–~~ļ~~L~~aba kārtas elastība un „pašdziednieciskās" spējas. Laba pretestība novecošanai, to ir viegli pārstrādāt. Zemāka ražošanas temperatūr~~a, kas~~ mazāk ietekmē vidi. Var lietot, lai izlīdzinātu nelīdzenumus. Ierobežota stabilitāte. Ja asfalta kārtas virsma mitra, uz tās var izveidoties ūdens plēve, sevišķi jaunai kārtai. Sliktākas gaismas atstarošanas īpašības. Saistes kārtas un seguma apakškārtas ir jutīgas pret ūdens iedarbību, līdz ar to tās nevar ilgstoši ekspluatēt, nebūvējot nosedzošo kārtu. Ierobežota nodilumizturība. Var būt segregācijas tendence.

Prasības mīkstajam asfaltam ir noteiktas pēc LVS EN 13108-3. Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 6.3-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.3-1 tabula. Prasības mīkstā asfalta projektēšanai

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**AADT$_{j,\ smagie}$ / AADT$_{j,\ pievestā}$**	
			≤100 / ≤500	**101-200 / 501-1500**
			Kategorija / prasība	
Paraugu sagatavošana	LVS EN 12697-30	5.3.1. p-ts	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni (LVS EN 13108-20 C.1. tabula 2. rinda, atsauce C.1.2)	
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	5.2.2. p-ts	Atbilstoši konkrētajam mīkstā asfalta tipam Ceļu specifikāciju ~~6.3.4.1.1~~ 6.3.4.1 punktā[2]	
Poru saturs %:	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2~~4~~. p-ts		
Saistvielas saturs[1] % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3~~2~~. p-ts		
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.2.3~~4~~. p-ts		
Piedevas	---	~~5.2.3~~4.5. p-ts	Nav prasību	
Pārklājums un viendabīgums	---	5.3.4. p-ts	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam, minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu, un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu	
~~Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) %~~	~~LVS EN 13108-20, D.3~~	~~5.5. p-ts~~	~~ITSR$_{NR}$ / nav prasību~~	
~~Ugunsizturība~~	~~LVS EN 13501-1~~	~~5.6. p-ts~~	~~--- / nav prasību~~	

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-3	$AADT_{j,\ smagie}$ / $AADT_{j,\ pievestā}$	
			≤100 / ≤500	101-200 / 501-1500
			Kategorija / prasība	
~~Izturība pret degvielu lietošanai lidlaukos~~	~~LVS EN 13108-20, D.11~~	~~5.7. p-ts~~	~~nav prasību~~	
~~Izturība pretapledojuma šķīdumiem lietošanai lidlaukos. Maksimālā atlikusī stiprība, %~~	~~LVS EN 13108-20, D.12~~	~~5.8. p-ts~~	~~β_{NR} / nav prasību~~	
Maisījuma temperatūra	LVS 12697-13	5.~~49~~. p-ts	Maksimālā temperatūra attiecas uz jebkuru vietu rūpnīcā, ~~minimālā temperatūra attiecas uz piegādēm~~un tā ir jādeklarē. Izmantojot ~~modificēto bitumenu vai viskozo bitumenu vai~~ piedevas vai samaisītus bitumenus, var lietot atšķirīgas temperatūras. Tas ir jādokumentē un jādeklarē ~~CE marķējuma sertifikātā~~. Minimālā piegādes teperatūra ir jādeklarē. A tipa maksimālā temperatūra~~s robežas~~: Bitumena klase Temperatūra ^{0}C 650/900 – ~~110 –~~ 155 500/650 – ~~110 –~~ 155 330/430, 250/330 – ~~115 –~~ 160 B tipa maksimālā temperatūra ^{0}C ~~s robežas~~: V1500 ~~40 (karsēšana ar tvaiku)~~ – 120 V 3000 ~~50 (karsēšana ar tvaiku)~~ – 120 650/900 ~~70 (karsēšana ar tvaiku), 110~~ – 140 500/650 ~~110~~ – 150 330/430 ~~115~~ – 155 250/330 – 160 C tipa maksimālā temperatūra ^{0}C ~~s robežas~~: V 1500 ~~85~~ – 105 V 3000 ~~90~~ – 110 V 6000 ~~100~~ – 120 V 12000 ~~110~~ – 130 S tipa maksimālā temperatūra ^{0}C ~~s robežas~~: V 1500 ~~55 (karsēšana ar tvaiku), 65~~ – 80 V 3000 ~~60 (karsēšana ar tvaiku), 70~~ – 85 V 6000 ~~65 (karsēšana ar tvaiku), 75~~ – 90 V 12000 ~~70 (karsēšana ar tvaiku), 80~~ – 110 330/430 ~~75 (karsēšana ar tvaiku), 85~~ – 120	
Bīstami piemaisījumi	-	5.5. p-ts	Ražotājam jādeklarē, ja mīkstais asfalts satur bīstamus piemaisījumus, kuri tiek reglamentēti likumdošdanā	
~~Ilgizturība~~	~~---~~	~~5.10. p-ts~~	~~Mīksto asfaltu, kas izgatavots atbilstoši Eiropas standarta prasībām, var pieņemt par ilgizturīgu saprātīgā kalpotspējas laikā. Saprātīgs kalpotspējas laiks ir laika periods, kurā būves īpašības uzturēs līmenī, kas savietojams ar īpašību deklarēto izpildījumu~~	

PIEZĪME(1) Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α:

$\alpha = \frac{2,650}{\rho}$ $\alpha = \frac{2650}{\rho}$, kur ρ - minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m³), noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.

PIEZĪME (2) Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.

~~6.3.4.1.1.2~~6.3.4.1.2 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA 11 ~~d~~ V-12000 surf-d-S tips

Izejmateriāli

Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V-12000.

6.3-2 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ pievestā}$	
≤ 500	501-1500

S-IV klase	S-III klase

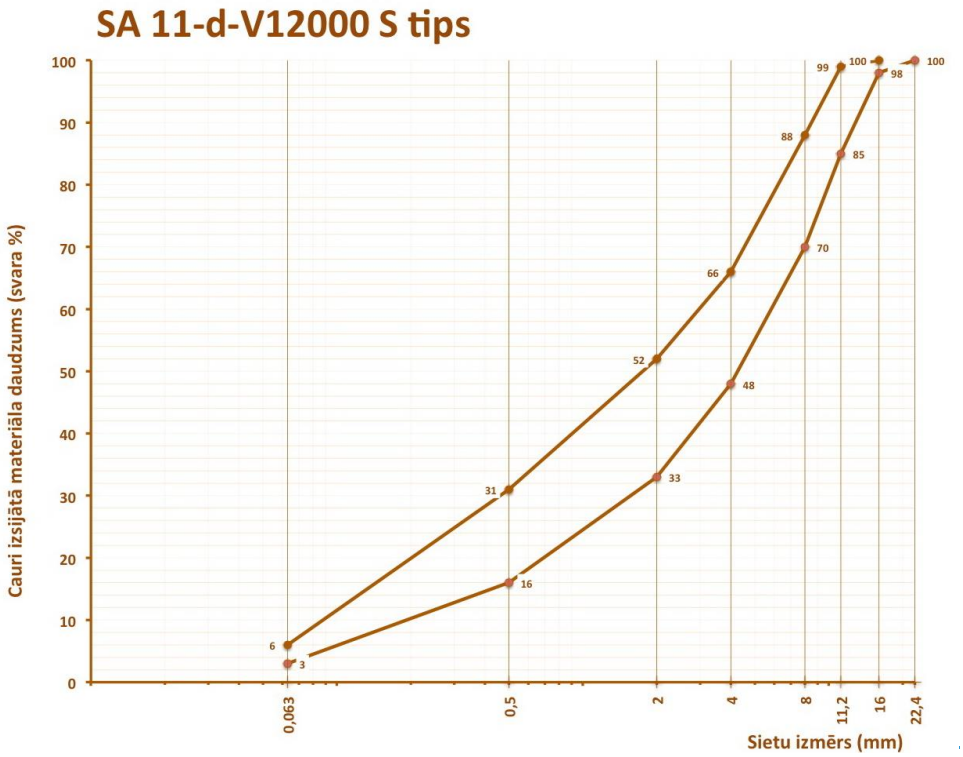
Asfalts

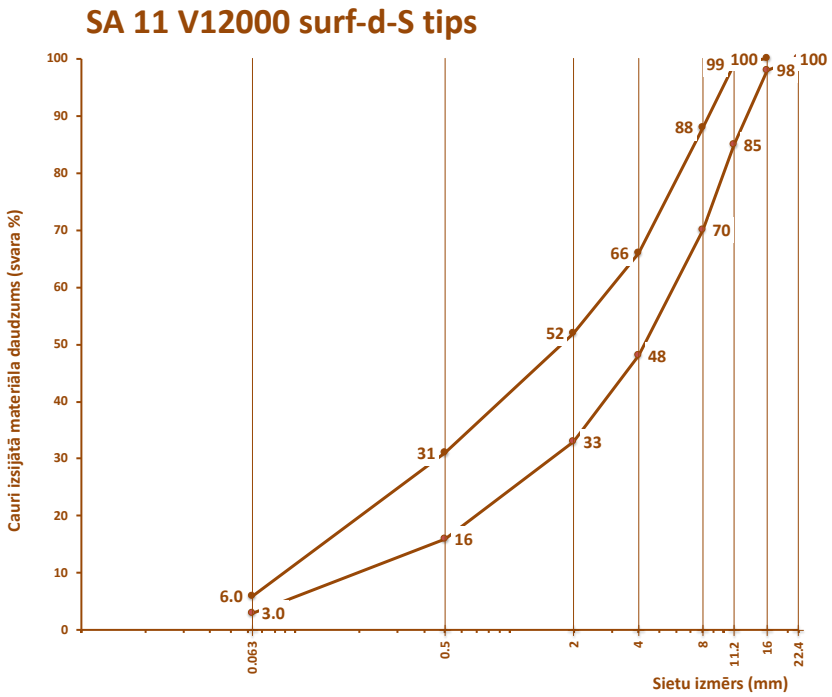
Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 45 mm.

6.3-3 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA 11~~-d-~~ V-12000 surf-d-S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2~~4~~. p-ts, 11. tab.	---	4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3~~2~~. p-ts, 7. tab.~~, 4.a tabula~~	---	4,5 – 5,4
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2~~4~~. p-ts, 11. tab.	---	nav prasību

6.3-4 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA 11 ~~d~~ V12000 surf-d-S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	8	11,2	16	22,4
Maks. %	6,0	31	52	66	88	99	100	100
Min. %	3,0	16	33	48	70	85	98	100

~~6.3.4.1.1.3~~6.3.4.1.3 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA 16~~ d~~ V12000 surf-d-~~-~~S tips

Izejmateriāli

Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V-12000.

6.3-5 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT$_{j,\ pievestā}$	
≤ 500	**501-1500**
S-IV klase	S-III klase

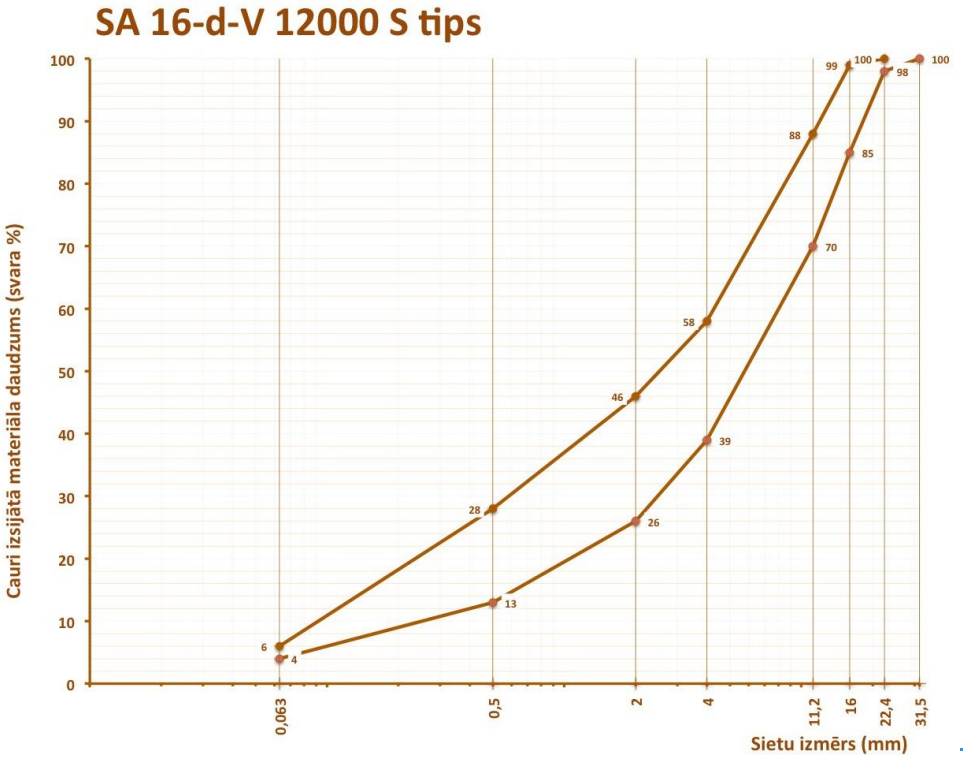
Asfalts

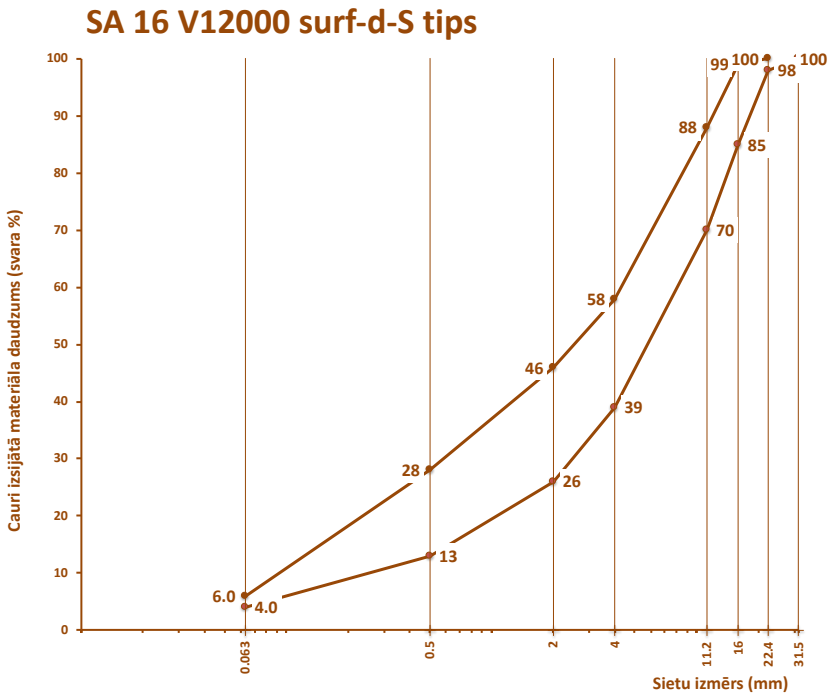
Ieteicamais kārtas biezums no 35 mm līdz 65 mm.

6.3-6 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA 16~~ d~~ V-12000 surf-d-~~-~~S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 7. tab.~~5.2.2. p-ts, 4.a tabula~~	---	4,3 – 5,2
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	Nav prasību

6.3-7 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA 16 ~~d~~ V 12000 surf-d S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	16	22,4	31,5
Maks. %	6,0	28	46	58	88	99	100	100
Min. %	4,0	13	26	39	70	85	98	100

~~6.3.4.1.1.4~~6.3.4.1.4 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA~~-b-~~ 16~~-d-~~ V 12000 base/bin-d-~~-~~S tips

Izejmateriāli

Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V-12000.

6.3-8 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-IV klase

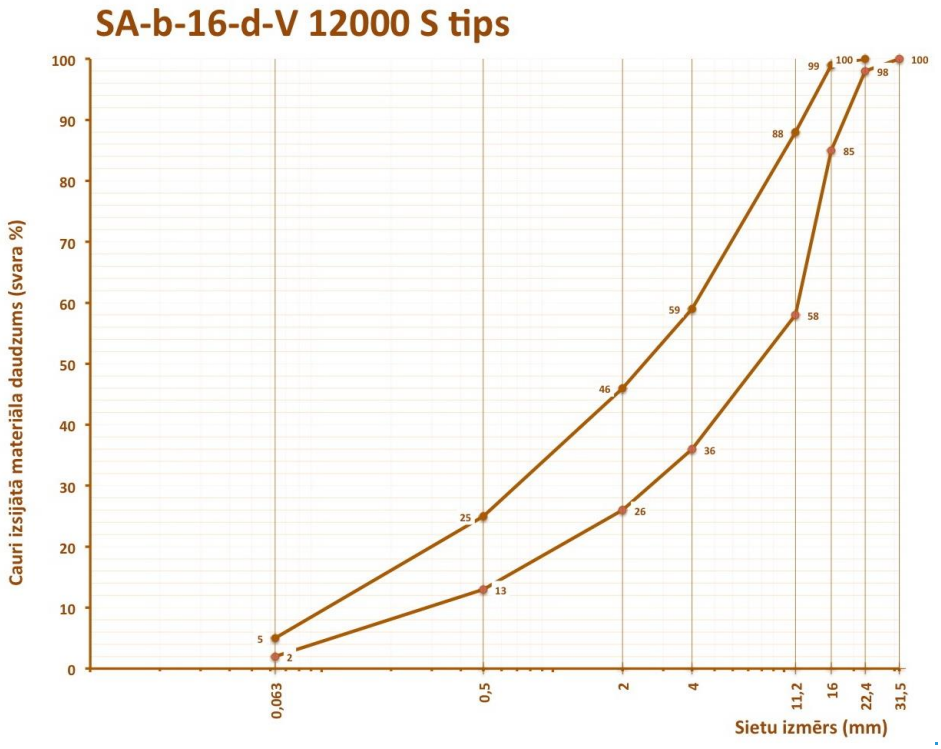
Asfalts

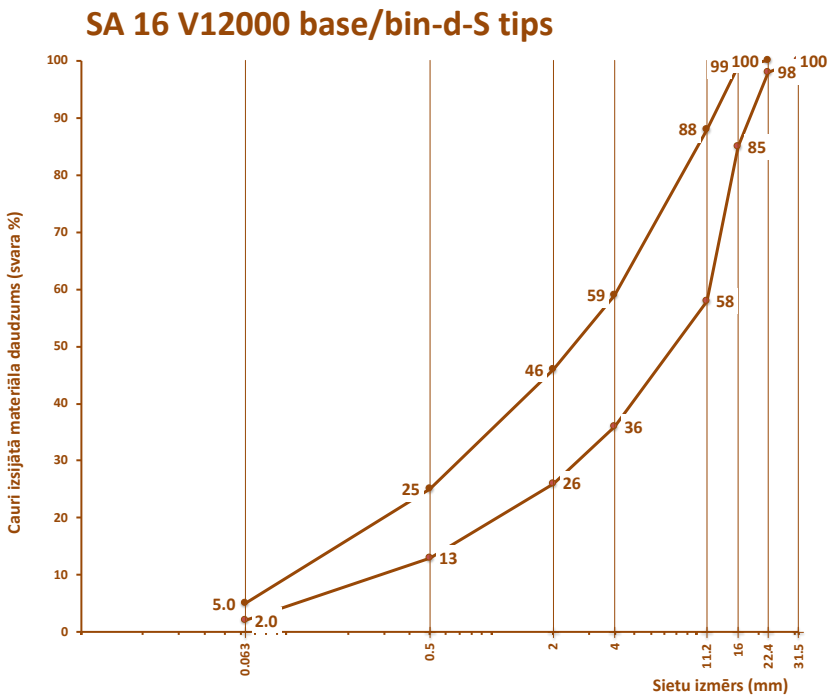
Ieteicamais kārtas biezums no 35 mm līdz 65 mm.

6.3-9 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA~~-b-~~ 16~~-d-~~ V-12000 base/bin-d-S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 9. tab.~~5.2.2. p-ts, 5.a tabula~~	---	3,4 – 4,2
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	Nav prasību

6.3-10 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA-b-16-d-V-12000 base/bin-d-S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	16	22,4	31,5
Maks. %	5,0	25	46	59	88	99	100	100
Min. %	2,0	13	26	36	58	85	98	100

~~6.3.4.1.1.5~~6.3.4.1.5 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA-b-22-d-V-12000 base/bin-d-S tips

Izejmateriāli

Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V-12000.

6.3-11 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-IV klase

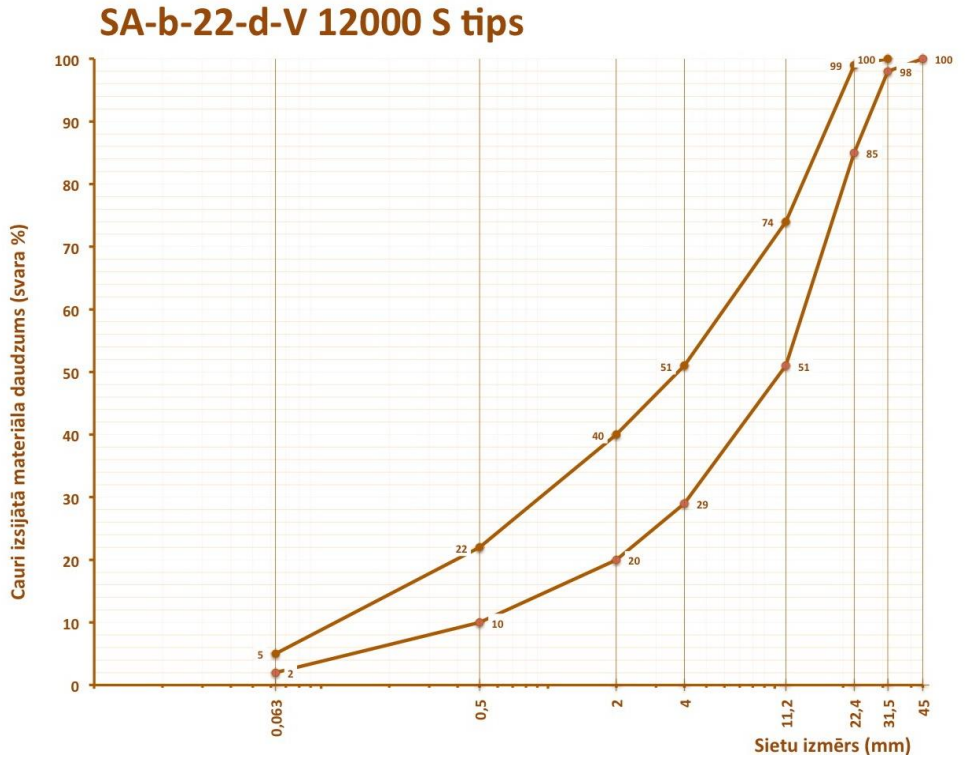
Asfalts

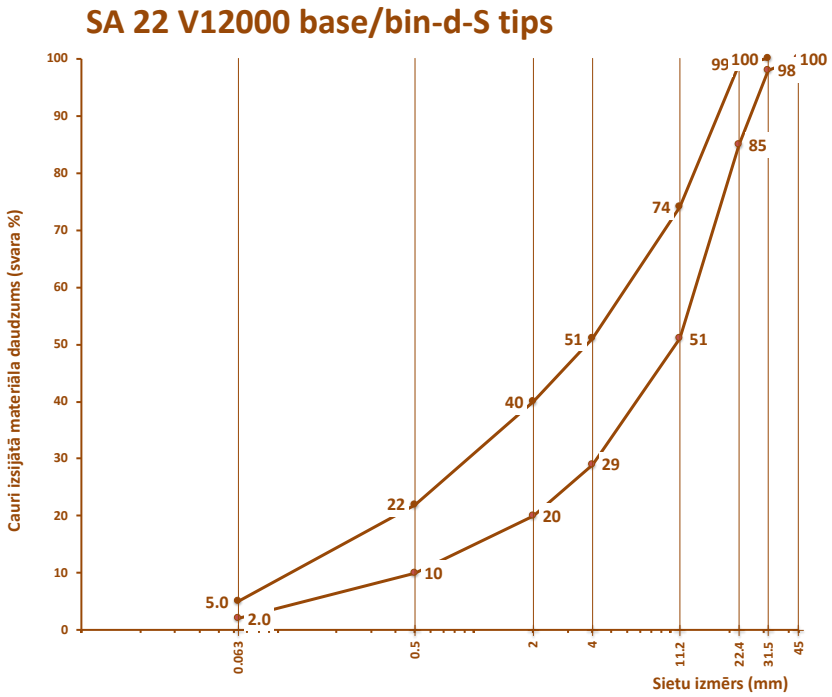
Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 90 mm.

6.3-12 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA ~~b~~ 22 ~~d~~ V-12000 base/bin-d-S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 9. tab.~~5.2.2. p-ts, 5.a tabula~~	---	3,1 – 4,0
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	Nav prasību

6.3-13 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA ~~b~~ 22 ~~d~~ V 12000 base/bin-d ~~-~~S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	22,4	31,5	45
Maks. %	5,0	22	40	51	74	99	100	100
Min. %	2,0	10	20	29	51	85	98	100

6.3.4.1.1.66.3.4.1.6 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA-b- 11-o- V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-S tips

Izejmateriāli

6.3-14 tabula. Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V-3000, V-6000 vai V-12000

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
V 3000 V 6000	V 6000 V 12000

6.3-15 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-IV klase

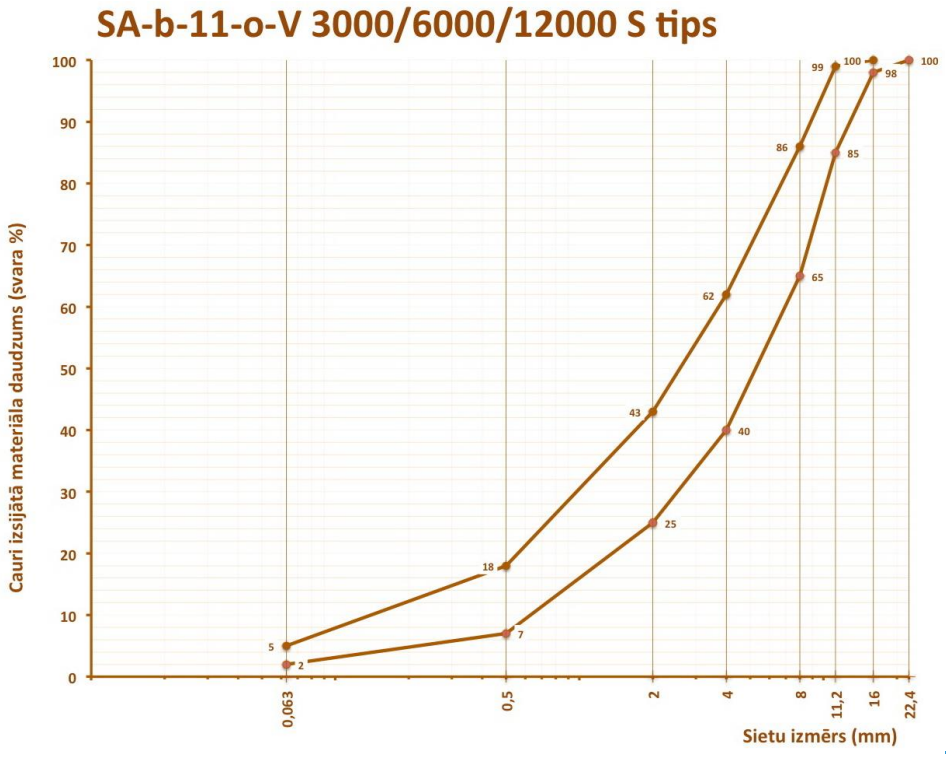
Asfalts

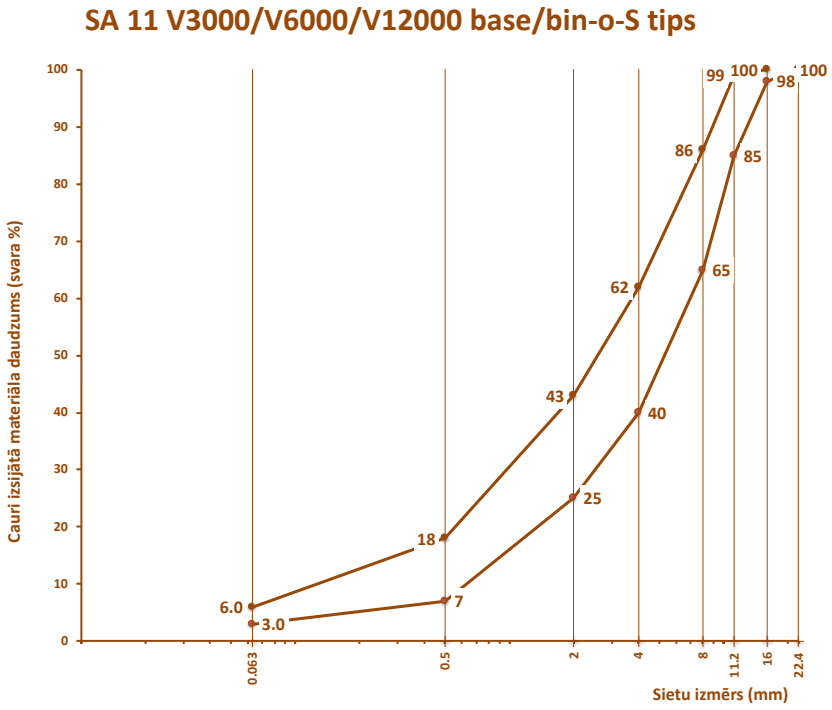
Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 45 mm.

6.3-16 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA-b- 11-o- V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.5.4. p-ts	---	Nav prasību4,0 – 4,8
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 7. tab.5.2.2. p-ts, 4.a tabula	V 3000 V 6000 V 12000	3,2 – 3,8 3,3 – 4,0 3,6 – 4,2
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.5.4. p-ts	---	Nav prasību

6.3-17 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA~~-b-~~ 11~~-o-~~ V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	8	11,2	16	22,4
Maks. %	6,0~~5~~	18	43	62	86	99	100	100
Min. %	3,0~~2~~	7	25	40	65	85	98	100

~~6.3.4.1.1.7~~6.3.4.1.7 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA~~-b-~~ 16~~-o-~~ V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-S tips

Izejmateriāli

6.3-18 tabula. Saistviela. Mīkstais bitumens. Klase V-3000, V-6000 vai V-12000

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
V 3000 V 6000	V 6000 V 12000

6.3-19 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-IV klase

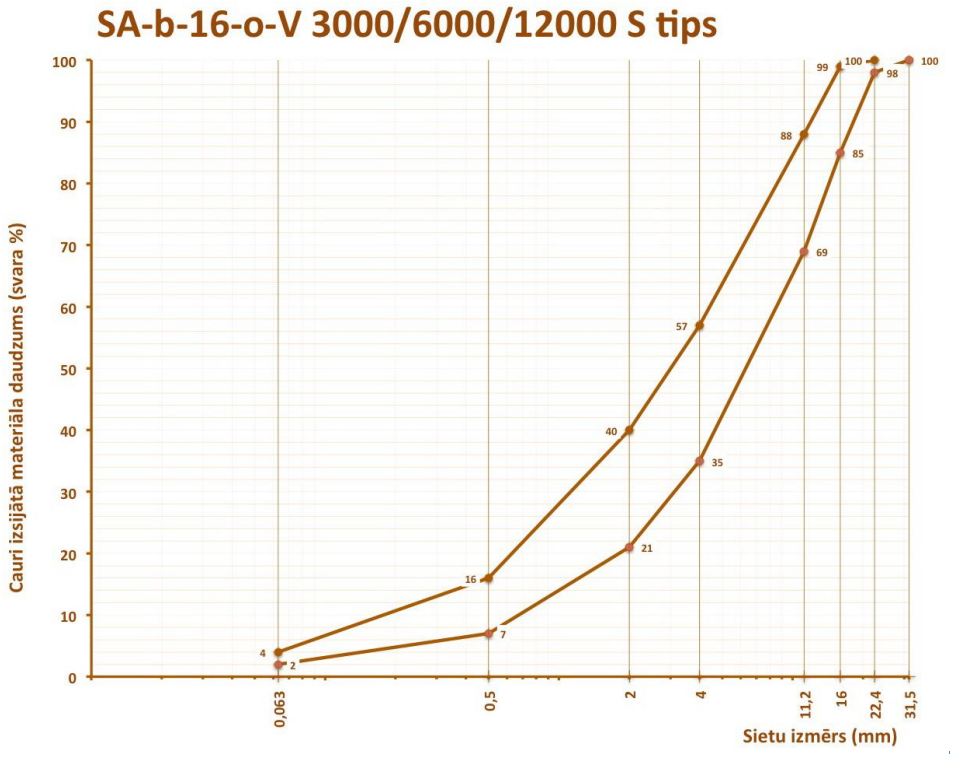
Asfalts

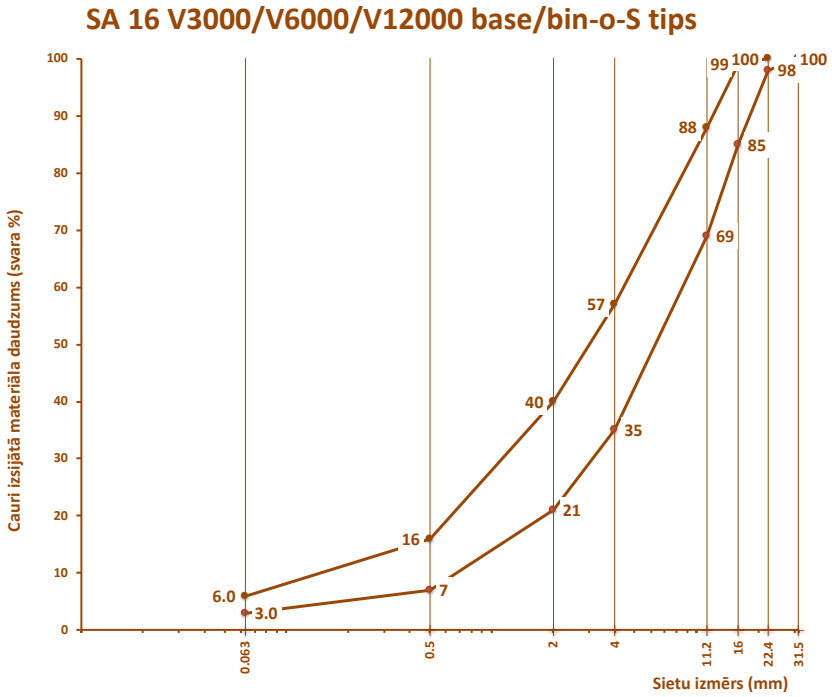
Ieteicamais kārtas biezums no 35 mm līdz 65 mm.

6.3-20 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA-b-16-o-V 3000/6000/12000 S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	~~Nav prasību~~4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 7. tab.~~5.2.2. p-ts, 4.a tabula~~	V 3000 V 6000 V12000	3,1 – 3,7 3,3 – 4,0 3,5 – 4,1
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	Nav prasību

6.3-21 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA ~~b~~ 16 ~~o~~ V 3000/V6000/V12000 base/bin-o S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	16	22,4	31,5
Maks. %	6,04	16	40	57	88	99	100	100
Min. %	3,02	7	21	35	69	85	98	100

~~6.3.4.1.1.8~~6.3.4.1.8 Tipa lapa. Mīkstais asfalts SA~~-b-~~ 22~~-o-~~ V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-~~-~~S tips

Izejmateriāli

6.3-22 tabula. Saistviela: Mīkstais bitumens. Klase V 3000, V 6000 vai V 12000

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
V 3000 V 6000	V 6000 V 12000

6.3-23 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADTj, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-IV klase

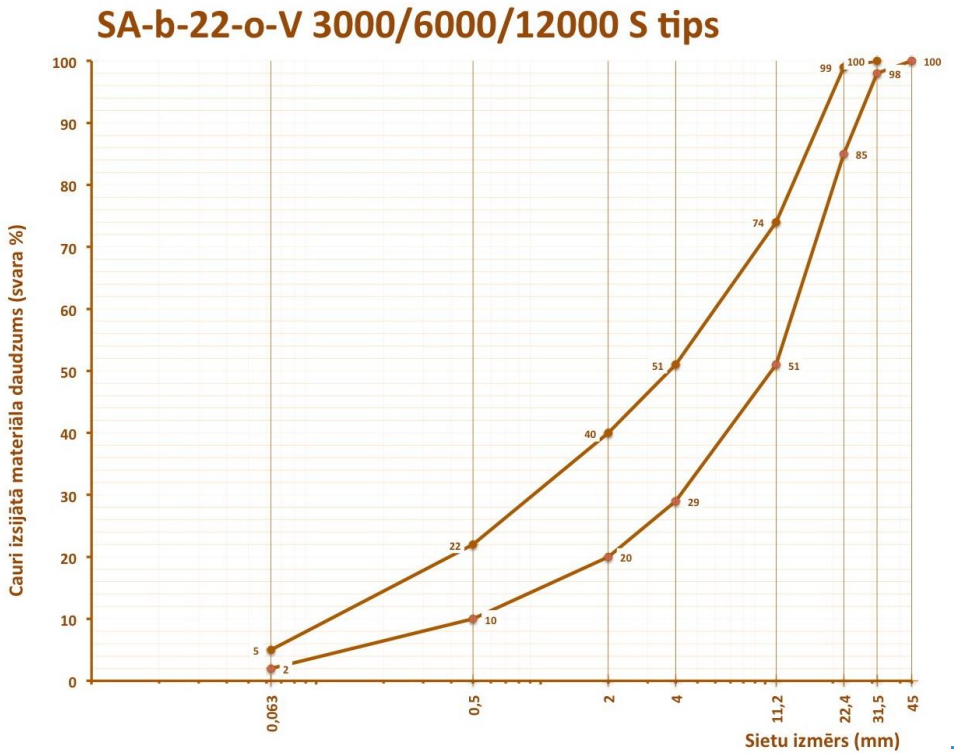
Asfalts

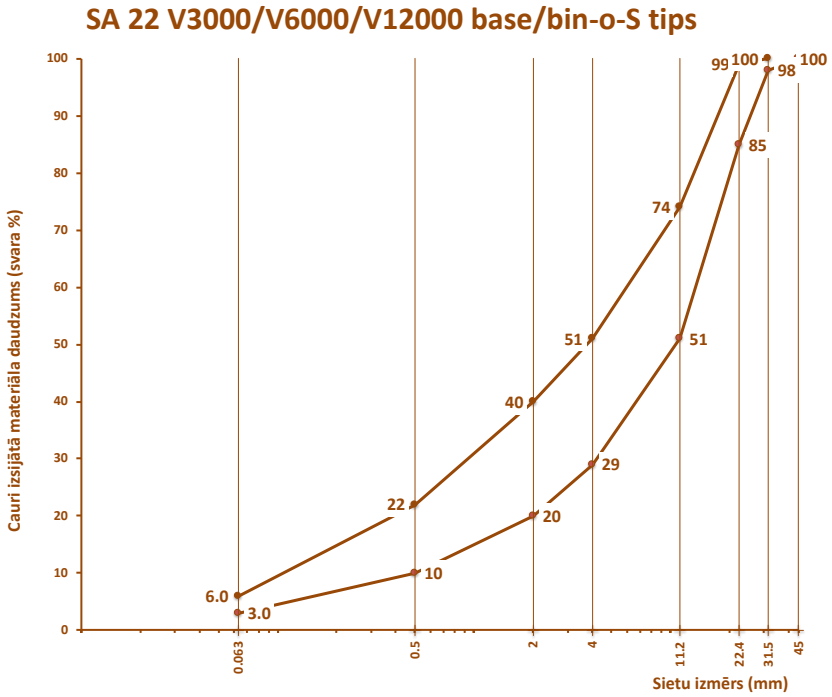
Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 90 mm.

6.3-24 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA~~-b-~~ 22~~-o-~~ V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-~~-~~S tips īpašībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas standarts**	**Atsauce uz LVS EN 13108-3**	**Kategorija**	**Prasība**
Poru saturs %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	~~Nav prasību~~4,0 – 8,0
Saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.2.3. p-ts, 7. tab.~~5.2.2. p-ts, 4.a tabula~~	V 3000 V 6000 V12000	2,9 – 3,5 3,0 – 3,8 3,3 – 3,9
Ar bitumenu piepildīto poru daudzums %	LVS EN 13108-20, D.2	5.3.2. p-ts, 11. tab.~~5.4. p-ts~~	---	Nav prasību

6.3-25 tabula. Prasības mīkstā asfalta SA-~~b-~~ 22-~~o-~~ V-3000/V6000/V12000 base/bin-o-S tips maisījuma granulometriskajam sastāvam





Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	22,4	31,5	45
Maks. %	6,0~~5~~	13	30	44	72	99	100	100
Min. %	3,0~~2~~	5	13	23	50	85	98	100

~~6.3.4.1.2 Emulsijas asfalts (EA)~~

~~6.3.4.1.2.1 Identifikācija~~

~~Emulsijas asfalta saīsinātais apzīmējums ir EA vai EA_b, kam seko emulsijas asfalta maisījuma minerālmateriāla lielāko daļiņu (D) izmērs milimetros (mm). EA – paredzēts dilumkārtām. EA_b – paredzēts saistes kārtām un seguma apakškārtām. Papildus var norādīt bitumena emulsiju.~~

~~PIEMĒRI.~~

~~EA 11 C 65 B 4 (emulsijas asfalts dilumkārtai ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 11 mm, ar C 65 B 4 bitumena emulsiju).~~

~~EA_b 16 C 60 B 5 (emulsijas asfalts saistes kārtai vai seguma apakškārtai ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 16 mm, ar C 60 B 5 bitumena emulsiju).~~

~~Emulsijas asfalta maisījums sastāv no minerālmateriāla un bitumena saistvielas. Minerālmateriāls ir ar nepārtrauktu granulometriskā sastāva līkni un nelielu aizpildītāja daudzumu, ar samērā nelielu paliekošā mīkstā bitumena saturu. Asfalta maisījumu sagatavo aukstā asfalta rūpnīcā. Samaisa, ieklāj un sablīvē aukstā veidā, t.i. temperatūrā zemākā par +50 ^{0}C. Emulsijas asfalts lietojams seguma dilumkārtām EA, seguma apakškārtām vai saistes kārtām EA_b, izlīdzinošajām kārtām un profila labošanai EA vai EA_b, kā arī iesēdumu remontam EA_b zemas intensitātes autoceļiem, kā arī autoceļiem, kam nepieciešama paaugstināta seguma elastība. Emulsijas asfaltu var lietot arī gājēju un velosipēdu celiņiem un ietvēm, bet tas nav ieteicams. Laba kārtas elastība, laba pretestība novecošanai, viegli pārstrādāt. Aukstā tehnoloģija mazāk ietekmē vidi. Ierobežota stabilitāte. Ja asfalta kārtas virsma mitra, uz tās var izveidoties ūdens plēve, sevišķi jaunai kārtai. Sliktākas gaismas atstarošanas īpašības. Saistes kārtas un seguma apakškārtas (dažkārt arī dilumkārtas) ir jutīgas pret ūdens iedarbību, līdz ar to tās nevar ilgstoši ekspluatēt, nebūvējot nosedzošo kārtu. Ierobežota nodilumizturība. Var būt ierobežota pretestība sala iedarbībai. Segregācijas tendence.~~

~~Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 6.3-26 tabulā izvirzītajām prasībām.~~

~~6.3-26 tabula. Prasības projektēšanai emulsijas asfaltam~~

~~Īpašība, mērvienība~~	~~Standarts~~	~~Prasība~~
~~Paraugu sagatavošana saistvielas satura un granulometriskā sastāva noteikšanai~~	~~LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā)~~ ~~LVS EN 12697-28~~	
~~Paliekošās saistvielas saturs[(1)] % pēc masas~~	~~LVS EN 12697-1~~	~~Atbilstoši konkrētajam asfalta tipam Ceļu specifikāciju 6.3.4.1.2 punktā[(2)]~~
~~Granulometriskais sastāvs~~	~~LVS EN 12697-2~~	

~~PIEZĪME[(1)] Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α:~~

$$\alpha = \frac{2650}{\rho}$$

~~, kur ρ - minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m³), noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.~~

~~PIEZĪME[(2)] Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.~~

~~6.3.4.1.2.2 Tipa lapa. Emulsijas asfalts EA-8~~

~~Izejmateriāli~~

~~Saistviela: Bitumena emulsija C 65 BF 4 vai C 60 BF 5.~~

~~6.3-27 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase~~

~~AADT$_j$, pievestā~~	
~~≤ 500~~	~~501-1500~~
~~S IV klase~~	~~S III klase~~

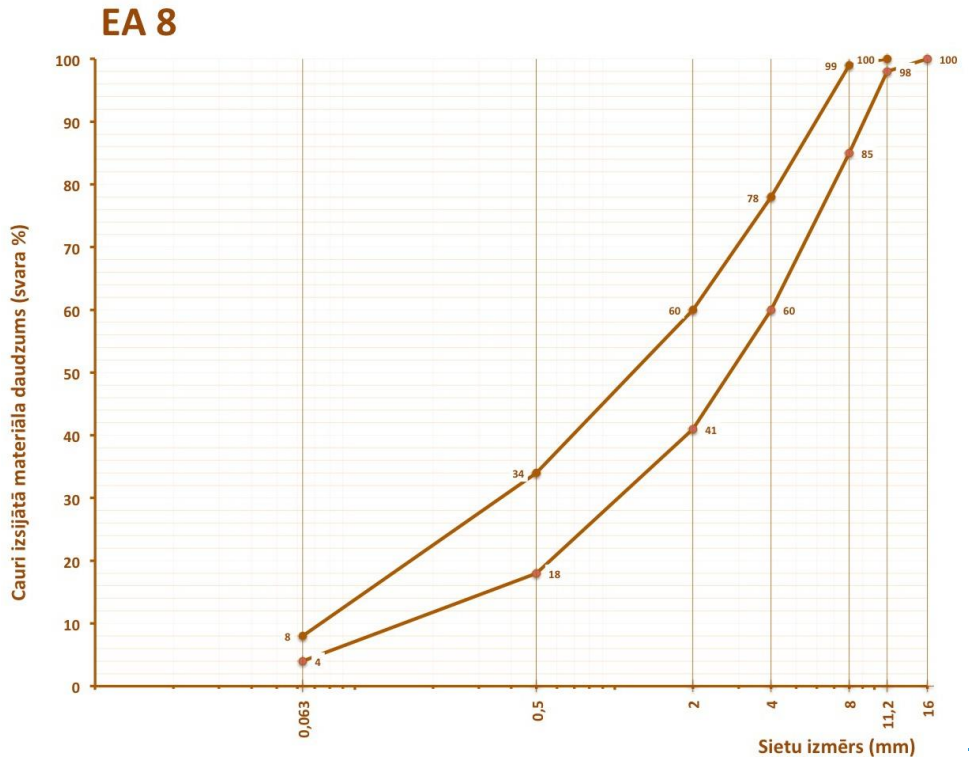
~~Asfalts~~

~~Ieteicamais kārtas biezums no 20 mm līdz 35 mm.~~

~~6.3-28 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-8 īpašībām~~

~~Īpašība, mērvienība~~	~~Testēšanas standarts~~	~~Prasība~~
~~Paliekošās saistvielas saturs % pēc masas~~	~~LVS EN 12697-1~~	~~4,7 – 5,5~~

~~6.3-29 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-8 maisījuma granulometriskajam sastāvam~~



~~Sieti, mm~~	~~0,063~~	~~0,5~~	~~2~~	~~4~~	~~8~~	~~11,2~~	~~16~~
~~Maks. %~~	~~8~~	~~34~~	~~60~~	~~78~~	~~99~~	~~100~~	~~100~~
~~Min. %~~	~~4~~	~~18~~	~~41~~	~~60~~	~~85~~	~~98~~	~~100~~

~~6.3.4.1.2.3 Tipa lapa. Emulsijas asfalts EA-11~~

~~Izejmateriāli~~

~~Saistviela: Bitumena emulsija C 65 BF 4 vai C 60 BF 5.~~

~~6.3-30 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase~~

~~AADT$_j$, pievestā~~	
~~≤ 500~~	~~501-1500~~
~~S IV klase~~	~~S III klase~~

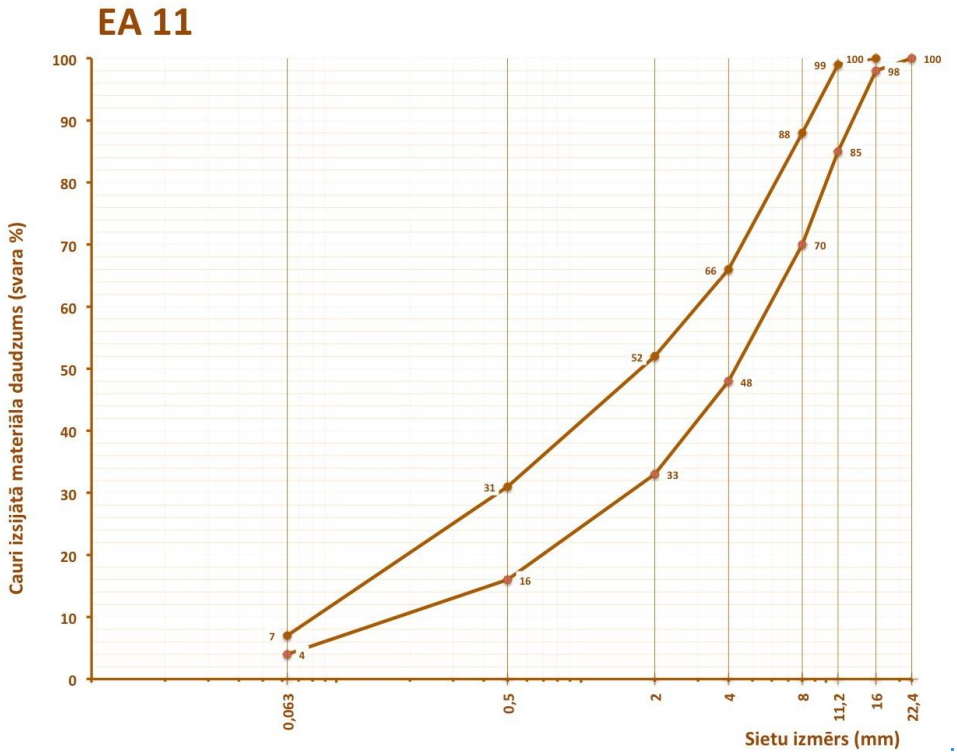
~~Asfalts~~

~~Ieteicamais kārtas biezums no 25 mm līdz 45 mm.~~

~~6.3-31 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-11 īpašībām~~

~~Īpašība, mērvienība~~	~~Testēšanas standarts~~	~~Prasība~~
~~Paliekošās saistvielas saturs % pēc masas~~	~~LVS EN 12697-1~~	~~4,5 – 5,4~~

~~6.3-32 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-11 maisījuma granulometriskajam sastāvam~~



~~Sieti, mm~~	~~0,063~~	~~0,5~~	~~2~~	~~4~~	~~8~~	~~11,2~~	~~16~~	~~22,4~~
~~Maks. %~~	~~7~~	~~31~~	~~52~~	~~66~~	~~88~~	~~99~~	~~100~~	~~100~~
~~Min. %~~	~~4~~	~~16~~	~~33~~	~~48~~	~~70~~	~~85~~	~~98~~	~~100~~

~~6.3.4.1.2.4. Tipa lapa. Emulsijas asfalts EA-16~~

~~Izejmateriāli~~

~~Saistviela: Bitumena emulsija C 65 BF 4 vai C 60 BF 5.~~

~~6.3-33. tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase~~

~~AADT$_j$, pievestā~~	
~~≤ 500~~	~~501-1500~~
~~S IV klase~~	~~S III klase~~

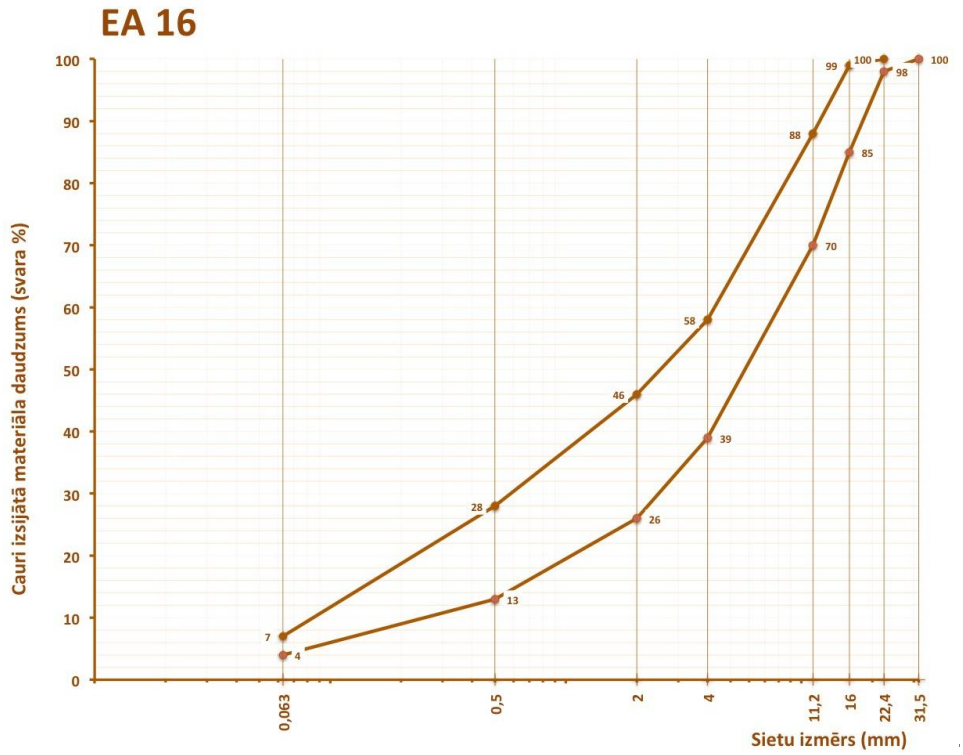
~~Asfalts~~

~~Ieteicamais kārtas biezums no 35 mm līdz 65 mm.~~

~~6.3-34. tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-16 īpašībām~~

~~Īpašība, mērvienība~~	~~Testēšanas standarts~~	~~Prasība~~
~~Paliekošās saistvielas saturs % pēc masas~~	~~LVS EN 12697-1~~	~~4,3 – 5,2~~

~~6.3-35. tabula. Prasības emulsijas asfalta EA-16 maisījuma granulometriskajam sastāvam~~



~~Sieti, mm~~	~~0,063~~	~~0,5~~	~~2~~	~~4~~	~~11,2~~	~~16~~	~~22,4~~	~~31,5~~
~~Maks. %~~	~~7~~	~~28~~	~~46~~	~~58~~	~~88~~	~~99~~	~~100~~	~~100~~
~~Min. %~~	~~4~~	~~13~~	~~26~~	~~39~~	~~70~~	~~85~~	~~98~~	~~100~~

~~6.3.4.1.2.5 Tipa lapa. Emulsijas asfalts EA_b-16~~

~~Izejmateriāli~~

~~Saistviela: Bitumena emulsija C 50 BF 4, C 65 BF 4, C 50 BF 5 vai C 60 BF 5.~~

~~6.3-36 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase~~

~~$AADT_{j,\ smagie}$~~	
~~≤ 100~~	~~101-200~~
~~S IV klase~~	~~S IV klase~~

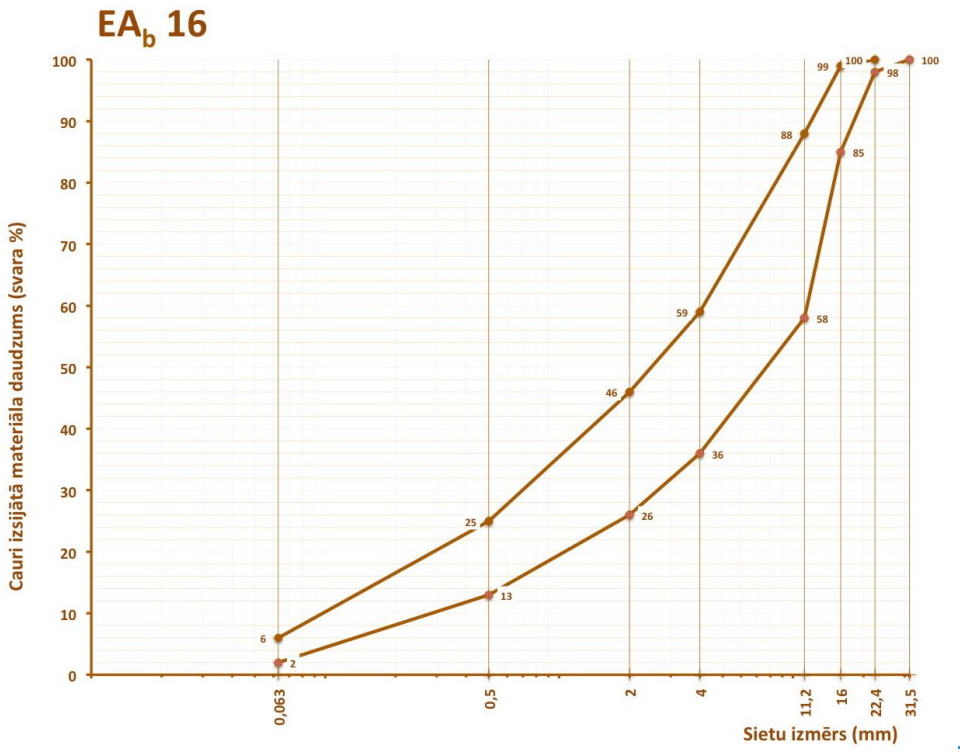
~~Asfalts~~

~~Ieteicamais kārtas biezums no 35 mm līdz 65 mm.~~

~~6.3-37 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA_b-16 īpašībām~~

~~Īpašība, mērvienība~~	~~Testēšanas standarts~~	~~$AADT_{j,\ smagie}$~~	~~Prasība~~
~~Paliekošās saistvielas saturs % pēc masas~~	~~LVS EN 12697-1~~	~~≤ 100~~ ~~101-200~~	~~3,5 – 4,1~~ ~~3,6 – 4,2~~

~~6.3-38 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA_b-16 maisījuma granulometriskajam sastāvam~~



~~Sieti, mm~~	~~0,063~~	~~0,5~~	~~2~~	~~4~~	~~11,2~~	~~16~~	~~22,4~~	~~31,5~~
~~Maks. %~~	~~6~~	~~25~~	~~46~~	~~59~~	~~88~~	~~99~~	~~100~~	~~100~~
~~Min. %~~	~~2~~	~~13~~	~~26~~	~~36~~	~~58~~	~~85~~	~~98~~	~~100~~

6.3.4.1.2.6 Tipa lapa. Emulsijas asfalts EA_b-22

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 50 BF 4, C 65 BF 4, C 50 BF 5 vai C 60 BF 5.

6.3-39 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

$AADT_{j, smagie}$	
≤ 100	101-200
S IV klase	S IV klase

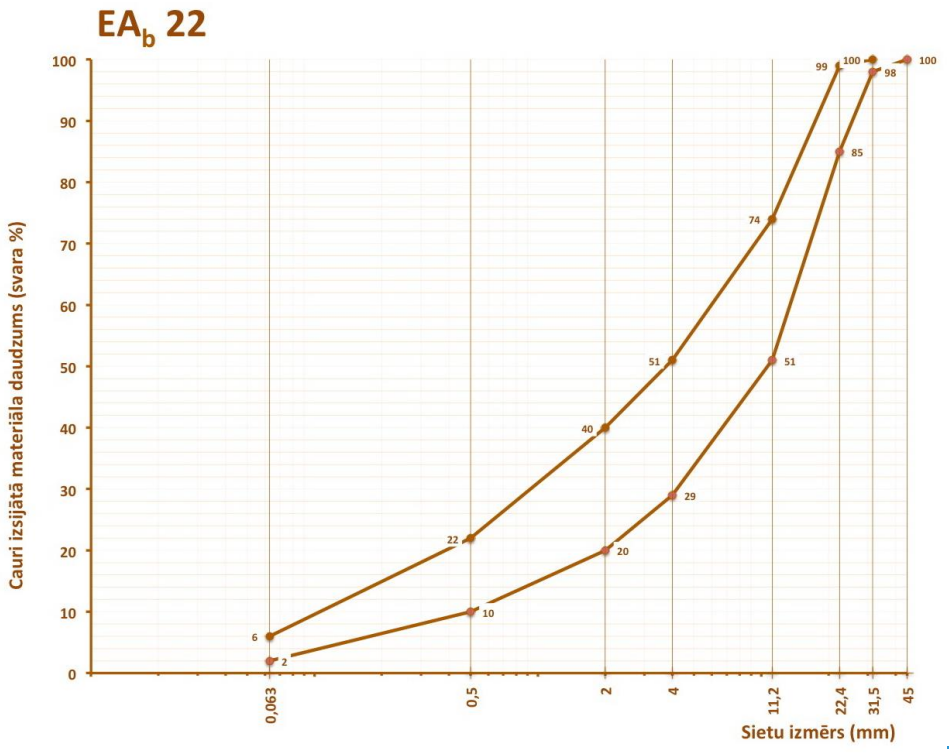
Asfalts

Ieteicamais kārtas biezums no 50 mm līdz 90 mm.

6.3-40 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA_b-22 īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas standarts	$AADT_{j, smagie}$	Prasība
Paliekošās saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	≤ 100 101-200	3,4 – 4,0 3,5 – 4,1

6.3-41 tabula. Prasības emulsijas asfalta EA_b-22 maisījuma granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	0,063	0,5	2	4	11,2	22,4	31,5	45
Maks. %	6	22	40	51	74	99	100	100
Min. %	2	10	20	29	51	85	98	100

6.3.4.2 Asfalta maisījuma projektēšana

Mīkstā ~~un emulsijas~~ asfalta maisījumu projektē, ievērojot izvirzītās prasības. Vispirms materiālus testē un atlasa, tad sastāda recepti, tad projektē laboratorijā (priekšprojekts), pēc tam asfalta maisījumu pielāgo ražošanai asfalta rūpnīcā un saražo izmēģinājuma partiju, galarezultātā iegūstot darba formulu. Asfalta maisījums jāprojektē atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.4.6, 6.2.4.7 un 6.2.4.8 punktā izvirzītajām prasībām, ņemot vērā un piemērojot saistošās prasības mīkstajiem ~~un emulsijas~~ asfalta maisījumiem.

6.3.5 Iekārtas

Asfalta rūpnīca. Mīkstais ~~un emulsijas~~ asfalta maisījums jāsagatavo rūpnīcā, kurai jābūt apgādātai ar datorizētu komponentu dozācijas sistēmu, kā arī ar iespēju nepārtraukti kontrolēt dozācijas procesu un temperatūru režīmu ražošanas laikā.

Ieklājējs. Asfalta dilumkārtas jāieklāj ar pašgājējieklājēju, kurš aprīkots ar automātisku sijas augstuma un šķērsslīpuma vadību, automātisku masas padeves vadības un kontroles sistēmu un kurš spēj nodrošināt sagatavotā maisījuma ieklāšanu visā brauktuves joslas platumā. Nelielas platības ar nelielu satiksmes intensitāti, kā arī ieklājējam ierobežotās vietas var ieklāt ar rokas darbarīkiem. Apakškārtas var ieklāt ar autogreideru.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzenām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā segregāciju (ieteikums – lietot kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem), kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstrukcijai jābūt tādai, kas nodrošinātu pakāpenisku asfalta maisījuma izkraušanu asfalta ieklājēja bunkurā. Transportējot mīksto asfaltu jābūt kravas telpu nosedzošiem pārsegiem (ieteikums – pārsegam jābūt tādam, lai starp maisījumu un pārsegu paliktu brīva gaisa telpa).

Veltņi. 10 – 14 t trīsvalču (tandēmā) veltņi vai divvalču vibroveltņi, ne smagāki par 7 t, vai 8 – 10 t pneimoveltņi.

Sīkšķembu kliedētājs (ja paredzēts – dilumkārtām), kas nodrošina mehanizētu un vienmērīgu sīkšķembu izkaisīšanu pēc pirmā veltņa gājiena.

6.3.6 Darba izpilde

Ja asfalta kārtu ieklājamā platība ir virs 40 000 m^2, pirms asfalta maisījuma darba formulas iesniegšanas apstiprināšanai būvdarbu veicējam jāuzbūvē izmēģinājuma posms. Prasības atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.6.1 punktam. Asfaltējamā virsma jāsagatavo atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.6.2 punktam. Nav ieteicams ieklāt asfalta maisījumu, ja paredzams lietus, ja zemes klātne sasalusi, ja virsma, uz kuras jāklāj asfalta maisījums, ir slapja (ūdens plēvītes biezums pārsniedz 1 mm). Pamatnes temperatūra asfalta maisījuma ieklāšanas laikā nedrīkst būt zemāka par +10 ^{0}C.

Darba izpildes laikā jātestē 6.3-2~~6.3-26~~ tabulā norādītie parametri. Saražotajam asfalta maisījumam un asfaltam ir jāatbilst apstiprinātajai darba formulai. Novirzes no Darba formulas nedrīkst pārsniegt 6.3-2~~6.3-26~~ tabulā noteiktās (LVS EN 13108-21, A.1 tabula).

6.3-426.3-2 tabula. Saražotā mīkstā un emulsijas asfalta pieļaujamās novirzes no darba formulas

Īpašība, mērvienība	Asfalta maisījuma lielāko daļiņu izmērs, mm	
	D < 16 mm	D ≥ 16 mm
	Atšķirības no darba formulas absolūtajos ± %	
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:		
1,4 D	- 2	- 2
D	- 8 + 5	- 9 + 5
4 mm	± 7	± 9
2 mm	± 6	± 7
0,5 mm	± 4	± 5
0,063 mm	± 2	± 3
Saistvielas saturs, % pēc masas	± 0,5	± 0,6
(2)Poru saturs %, mīkstajam asfaltam, ja paredzēts	± 2,0	± 2,0

PIEZĪME(2) Īpašība darba izpildes laikā nav obligāti jātestē, bet, ja īpašību testē, tad tai ir jāatbilst prasībām, un tās atbilstība ir jānovērtē.

Ražojot mīksto asfalta vai emulsijas maisījumu, saistvielas darba temperatūrai jāatbilst lietotajai saistvielai, kā arī jānodrošina vienmērīga materiālu pārmaisīšana, iegūstot viendabīgu maisījumu. Visam minerālmateriālam jābūt vienmērīgi pārklātam ar saistvielu.

Sagatavoto emulsijas maisījumu pirms iestrādes var ilgstoši uzglabāt, ja ievēro šādus nosacījumus:

- emulsijas maisījums pirms novietošanas krautnē nepārsniedz apkārtējās vides temperatūru, ja nepieciešams, tad iepriekš maisījums ir jāatdzesē;
- izveidojamās krautnes augstums nedrīkst pārsniegt 3 m;
- ieteicams krautni nosegt, lai aizsargātu pret nokrišņu iedarbību.

Sagatavotā asfalta maisījuma transportēšanas veidam un paņēmieniem jānodrošina pēc iespējas mazāka maisījuma segregācija, kā arī darbu izpilde bez pārtraukumiem. Ja mīkstā vai emulsijas asfalta kārtu paredzēts būvēt uz nesaistīta šķembu vai grants pamata, tad šāda pamata sablīvēšanai kā noslēdzošo ieteicams izmantot pneimoiekārtu. Savienojumi ieklājamo posmu sākumā un beigās jāfrēzē atbilstoši Ceļu specifikāciju 3.3 punktam.

Ja, būvējot dilumkārtu, kā nosedzošā kārta nav paredzēta virsmas apstrāde, pēc pirmā veltņa gājiena izkaisāmas sīkšķembas, kas atbilst 6.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.3.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai asfalta kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izsvīdumiem, bez segregācijas, plaisām vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. No transporta slodzēm nedrīkst veidoties paliekošas deformācijas (pieļaujama uzbūvētās kārtas normāla formēšanās procesa elastība). Jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Uzbūvētās mīkstā vai emulsijas asfalta kārtas kvalitātei jāatbilst 6.3-36.3-276.3-43 tabulā izvirzītajām prasībām.

~~6.3-43~~6.3-3 tabula. Mīkstā vai emulsijas asfalta kārtu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes (ja paredzēts)	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums[1] (noteikta biezuma kārtām)	≤ -0,5/+1,5 cm no paredzētā[4]	LVS EN 12697-36	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m [3]. Izurbjot katrā vietā 4 paraugus 10 cm diametrā (divus – būvdarbu veicējs, sekojoši darbu izpildei, divus – pasūtītājs), atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.4 punktam
Kārtas biezums[1] (izlīdzinošajām kārtām)	Nedrīkst būt mazāks kā norādīts Ceļu specifikāciju 6.3.4.1 punktā	LVS EN 12697-36	
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums dilumkārtai (ja neuzmēra ar lāzera profilogrāfu)	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6 mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Līdzenums dilumkārtai, IRI:	Vidējā vērtība 20 m posmos:	Ar lāzera profilogrāfu	Visā būvobjektā katrā joslā [3]
a) periodiskās uzturēšanas būvobjektos	≤ 2,9 mm/m		
b) jaunbūvēs, rekonstrukcijas vai renovācijas būvobjektos	≤ 2,5 mm/m		
Kārtas poru saturs[2] ~~(mīkstajam asfaltam, ja paredzēts)~~	4,0 – 8,0 %	LVS EN 12697-8	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m [3]. Ieteikums paraugus noņemt ne ātrāk kā 28 dienas pēc asfalta kārtas uzbūvēšanas
Saķeres koeficients (dilumkārtām, ja nosedzošajā kārtā nav paredzēta virsmas apstrāde)	Vidējā vērtība 100 m posmos ≥ 0,48[5] (jābūt nodrošinātam 4 nedēļas pēc asfalta kārtas uzbūvēšanas)	LVS EN 13036-2 Saķeres koeficienta mērījums veicams vienā no joslas risu vietām	Visā būvobjektā katrā joslā[6]

PIEZĪME[1] Urbtos paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no ieklātās asfalta joslas malas un šuvēm (ja paraugi tiks ņemti arī apakšējo asfalta kārtu testēšanai, jāievērtē šo apakšējo asfalta kārtu šuvju izvietojums), un 0,2 m no komunikāciju pieslēgumiem.

PIEZĪME(2) Urbtie paraugi katrā vietā jāņem paralēli kustības virzienam joslā. Jāņem 4 paraugi (sērija): A_1; B_1; A_2; B_2, tā, lai attālums starp urbumu asīm būtu ap 30 cm. Paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no asfalta malas un 0,2 m no garenšuves, darba šuves vai komunikāciju pieslēgumiem. Katra urbuma diametram jābūt ne mazākam par 10 cm. Paraugu ņemšanas vietas jāizvēlas tā, lai raksturotu vidējo joslā ieklātās asfalta kārtas kvalitāti. Novērtējumam jāaprēķina vidējais rezultāts no diviem paraugiem (1. un 2.). „A" paraugus noņem būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei, „B" paraugus noņem pasūtītājs. „A" un „B" paraugu noņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu noņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga.;

PIEZĪME(3) Mērījumus ar lāzera profilogrāfu, pasūtītāja „B" paraugu urbšanu un saķeres koeficienta mērījumus veic pasūtītājs par saviem līdzekļiem. Pie paraugu noņemšanas drīkst piedalīties būvdarbu veicēja pārstāvis. Šādu pasūtītāja paraugu noņemšanas vai testēšanas vietas un apstākļu vēlāka apstrīdēšana vai neatzīšana nav atļauta."A" paraugu urbšanu veic būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei. „A" un „B" paraugu noņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu noņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga;

PIEZĪME(4) Ja vairāku slāņu seguma pamata vai saistes kārtas ieklāšanas laikā atsevišķos apgabalos konstatē nepietiekamu kārtas biezumu, to var kompensēt attiecīgi palielinot nosedzošo kārtu biezumu.

PIEZĪME(5) Jebkurā gadījumā, ja uzmērītais faktiskais saķeres koeficients < 0,3, tad līdz atbilstoša saķeres koeficienta nodrošināšanai būvdarbu veicējam attiecīgais ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 115 „Slidens ceļš".

PIEZĪME(6) Ceļu posmus, kuros mērīšanas laikā uz dilumkārtas mērāmās virsmas atrodas svešķermeņi (piem., dubļi, kritušas lapas u.c.) izpildītā darba kvalitātes vērtēšanā neiekļauj.

6.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba apjomu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m².

Iesēdumu remonta un profila labošanas darbu daudzums jāuzskaita, kontrolējot būvobjektā pievesto un iestrādāto materiālu kravā atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3 punkta prasībām tonnās – t.

6.4 Ar saistvielām saistīta minerālmateriālu pamata nesošās kārtas būvniecība aukstā veidā

Ja veicot esošo ceļa segas kārtu reciklēšanu saistvielu pievienošanu neparedz, tad prasības būvdarbu izpildei jāparedz un kvalitātes novērtējums jāveic saskaņā ar Ceļu specifikāciju nodaļu "5 Ar saistvielām nesaistītas konstruktīvās kārtas".

Ja paredzēta aukstā pārstrāde ar saistvielu pievienošanu, tad būvdarbu veicējam jāprojektē pievienojamās saistvielas daudzums, kā arī jāprecizē maisījuma sastāvs un struktūra.

Atbilstošajos gadījumos projektēšanā un būvdarbu izpildē ieteicams lietot rokasgrāmatu " Ceļa segas pamatu pastiprināšana ar cementu" (VAS " Latvijas valsts ceļi" , Rīga, 2015).

6.4.1 Darba nosaukums

- Ar cementu saistīta minerālmateriālu pamata CBGM ... /maisījuma granulometriskā sastāva tips - norādīt/ nesošās kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m² vai m³ (papildus norādāmās prasības atbilstoši nepieciešamajam):
    - Pārstrādājot (reciklējot) uz vietas būvobjektā
    - Samaisot rūpnīcā
    - Pievienojot cementu ... /norādīt/ – t
    - Pievienojot minerālmateriālu ... /veids, frakcija – norādīt/ ... /norādīt/ – t vai m³
    - ~~Pievienojot bitumena saistvielu ... /veids, frakcija – norādīt/ ... /norādīt/ – t~~
- Aukstā pārstrāde (reciklēšana) ... /norādīt/ cm biezumā – m², ja paredzēts, papildus norādot:
    - Maisījuma granulometriskā sastāva tipu
    - Pievienojot cementu/bitumena emulsiju/putu bitumenu ... /norādīt/ – t vai l
    - Pievienojot minerālmateriālu ... /veids, frakcija – norādīt/ ... /norādīt/ – t vai m³
    - ~~Pievienojot bitumena saistvielu ... /veids, frakcija – norādīt/ ... /norādīt/ – t~~

6.4.2 Definīcijas

Ar cementu vai CHCS saistīts minerālmateriālu maisījums (CBGM) – hidrauliski saistīts minerālmateriālu maisījums ar kontrolētu granulometrisko sastāvu un ar cementu vai CHCS kā saistvielu, kas samaisīts ar iekārtām, tā nodrošinot viendabīgu maisījumu.

Aukstā pārstrāde (reciklēšana) – tehnoloģija ceļa segas rekonstrukcijai vai būvniecībai aukstā veidā, t.i., bez minerālmateriālu sildīšanas. Auksto pārstrādi var veikt uz vietas būvobjektā, uzirdinot esošo segumu vai segas pamatu (var nofrēzēt esošo segumu un uzirdināt segas pamatu vai arī uzirdināt gan esošo segumu, gan pamatu), pēc tam, ja nepieciešams, pievienojot jaunus minerālos materiālus un saistvielu un tad samaisot, izlīdzinot un sablīvējot. Auksto pārstrādi var veikt izmantojot arī pievestu nofrēzētu un/vai drupinātu un/vai šķirotu asfaltu vai citus atgūtus materiālus, kuri iegūti tajā pašā vai citā būvobjektā.

Aukstā pārstrāde bez jaunu materiālu pievienošanas – esošās segas uzirdināšana un pārmaisīšana vai pievesta nofrēzēta asfalta vai citu atgūtu materiālu iestrāde, iegūstot pārstrādāto kārtu paredzētajā biezumā, jaunus materiālus nepievienojot.

Aukstā pārstrāde ar jaunu materiālu (bitumena, cementa, minerālmateriālu) pievienošanu – esošās segas uzirdināšana un pārmaisīšana vai pievesta nofrēzēta asfalta vai citu atgūtu materiālu iestrāde, kā arī samaisīšana ar paredzētajiem jaunajiem materiāliem, iegūstot pārstrādāto kārtu paredzētajā biezumā.

6.4.3 Darba apraksts

Aukstā pārstrāde ietver nepieciešamo izejmateriālu, ja nepieciešams – arī reciklētu materiālu, sagatavošanu un piegādi, saistvielas daudzuma (arī maisījuma) projektēšanu nepieciešamājā apjomā, ja nepieciešams – esošā seguma uzirdināšanu un samaisīšanu, no jauna pievienojamo materiālu iemaisīšanu, kārtas sablīvēšanu, kā arī uzbūvētas kārtas kopšanu līdz nosedzošās kārtas būvniecības uzsākšanai. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic pamatnes profilēšana un blīvēšana, ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

6.4.4 Materiāli

6.4.4.1 Izejmateriāli

Izmantojamo minerālmateriālu īpašībām jāatbilst Ceļu specifikāciju 5.2~~5.2~~ punktā izvirzītajām prasībām, un rupjo minerālmateriālu stiprības klasei jāatbilst 6.4-1~~6.4-1~~ tabulā norādītajām prasībām.

6.4-1 tabula. Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

	AADT $_{j, smagie}$		
	≤ 100	**101-500**	**> 500**
Pamata nesošajās virskārtās	N-IV klase	N-III klase	N-II klase
Pamata nesošajās apakškārtās	N-IV klase	N-IV klase	N-III klase

Jauniem un atgūtajiem (reciklētajiem) minerālmateriāliem to atbilstības novērtēšanai un apliecināšanai atkārtotai izmantošanai ir jātestē visas šajās specifikācijās paredzētās īpašības. Atgūtajam reciklētajam asfaltam jātestē tikai granulometriskais sastāvs, citu īpašību testēšana nav obligāti jāveic. Reciklēta karstā asfalta stiprības klasi var pieņemt – N-II, aukstā vai siltā asfalta stiprības klase jāpieņem ne augstāka par N-III. Ja veic reciklētā asfalta visu īpašību testēšanu, tad to stiprības klase jānovērtē atbilstoši iegūtajiem testēšanas rezultātiem.

Maisījuma sastāvs bez saistvielām jāprojektē, lai iegūtu maisījumu, kura struktūra atbilst Ceļu specifikāciju 5.2 punktā izvirzītajām prasībām.

Maisījuma sastāvs ar bitumena saistvielām jāprojektē, lai iegūtu maisījumu, kura struktūra atbilst CBGM tipu lapās vai Ceļu specifikāciju 5.2 punktā izvirzītajām prasībām.

Maisījuma sastāvs ar cementu jāprojektē, lai iegūtu maisījumu, kura struktūra atbilst CBGM tipu lapās izvirzītajām prasībām.

Aprēķinā jālieto sagatavotā nofrēzētā asfalta faktiskais granulometriskais sastāvs (bez saistvielas atmazgāšanas).

Ja paredzēts veikt reciklēšanu (esošo materiālu pārstrādi, atkārtotu izmantošanu) uz vietas būvobjektā, būvprojekta izstrādes stadijā jānosaka reciklēšanas dziļum~~u~~s, pievienojamie~~os~~ materiāli~~us~~ un to daudzumus. Nepieciešamības gadījumā granulometriskā

sastāva līknes jāizstrādā atšķirīgas no šajās specifikācijās norādītajām, piemēram, lai padarītu iespējami racionālu esošo ceļa segu pārstrādi, maksimāli izmantojot esošos materiālus, pēc iespējas bez to aizvākšanas vai nomaiņas.

Būvdarbu izpildītājam tehnoloģiski precīzi jārealizē būvprojekta risinājums, projektējot nepieciešamo saistvielas daudzumu, kā arī paredzēto maisījuma granulometrisko sastāvu. Reciklētā maisījuma kopējā granulometriskā sastāva testēšana jau izpildītu būvdarbu vērtēšanai nav veicama, bet, lai pārliecinātos, ka tiks un tiek realizēts paredzētais risinājums, pirms un būvdarbu izpildes laikā veicama izejmateriālu testēšana un būvniecības tehnoloģiju kontrole, un to atbilstības novērtējums.

Kā saistviela lietojams LVS EN 12591 atbilstošs (putu) bitumens, kura penetrācija +25 ^{0}C temperatūrā nav mazāka par 160×0,1 mm, kas testēta pēc EN 1426, vai mīkstais bitumens, vai bitumena emulsija (ar „F" tipa uz emulsijas bāzētas šķīdinātas saistvielas piedevu), kas atbilst 6.7-4~~6.7-4~~6.6-4 vai 6.7-5~~6.7-5~~6.6-5 tabulai. Putu bitumenu ieteicams lietot, ja aukstās pārstrādes maisījuma minerālo daļiņu saturs zem 0,063 mm sieta ir 5 – 15 masas %, bet bitumena emulsiju, ja ir 1 – 7 masas %. Lietojot bitumena emulsiju, tā jāsalāgo ar minerālajiem materiāliem un konkrēto aukstās pārstrādes tehnoloģisko risinājumu attiecībā uz viskozitāti, adhēziju un sadalīšanās ātrumu. Ja saistvielai izmanto bitumenu, tad jāpievieno adhēzijas piedevas vai virsmas aktīvās vielas, vai polimēri, vai citas piedevas, kas nodrošina saistvielas, jauno minerālmateiālu un reciklētu materiālu adhēziju.

Cementam jāatbilst LVS EN 197-1 izvirzītajām prasībām, klases: 32,5N; 42,5N vai 52,5N.

CHCS (cementa hidrauliskā ceļa saistviela) jāatbilst LVS ENV 13282 izvirzītajām prasībām, ar stiprības klasi HRB 22,5 E vai HRB 32,5 E.

Kā piedevas var lietot arī LVS EN 459-1, klasei CL 90 vai CL 80 atbilstošu kaļķi vai dolomīta miltus. Var lietot arī citas piedevas. Piedevu lietošana jāpamato un jādeklarē to veids un īpašības.

Ieteicamais paredzamais vai nepieciešamais saistvielu saturs:

- ja izmanto cementu vai CHCS: cements – 2,0 – 8,0 masas %;
    - lai sasniegtu spiedes stiprību pēc 28 dienu cietēšanas ≥ 3,0 MPa:
        - maisījums tuvāk CBGM granulometriskā sastāva augšējai līknei - 2-5 %;
        - maisījums tuvāk CBGM granulometriskā sastāva apakšējai līknei - 4-6 %;
    - lai sasniegtu spiedes stiprību pēc 28 dienu cietēšanas ≥ 5,0 MPa
        - maisījums tuvāk CBGM granulometriskā sastāva augšējai līknei - 4-6 %;
        - maisījums tuvāk CBGM granulometriskā sastāva apakšējai līknei - 5-8 %;
- ja izmanto putu bitumenu: bitumens (putu) – 1,5 – 3,0 masas % plus cements – 1,0 masas %;
- ja izmanto bitumena emulsiju: bitumena emulsija – 3,5 – 7,0 masas % plus cements – 1,0 – 1,5 masas %.

Saistvielas satura (daudzuma) projektēšanu (nepieciešamības gadījumā – arī maisījuma projektēšanu) nodrošina būvdarbu veicējs.

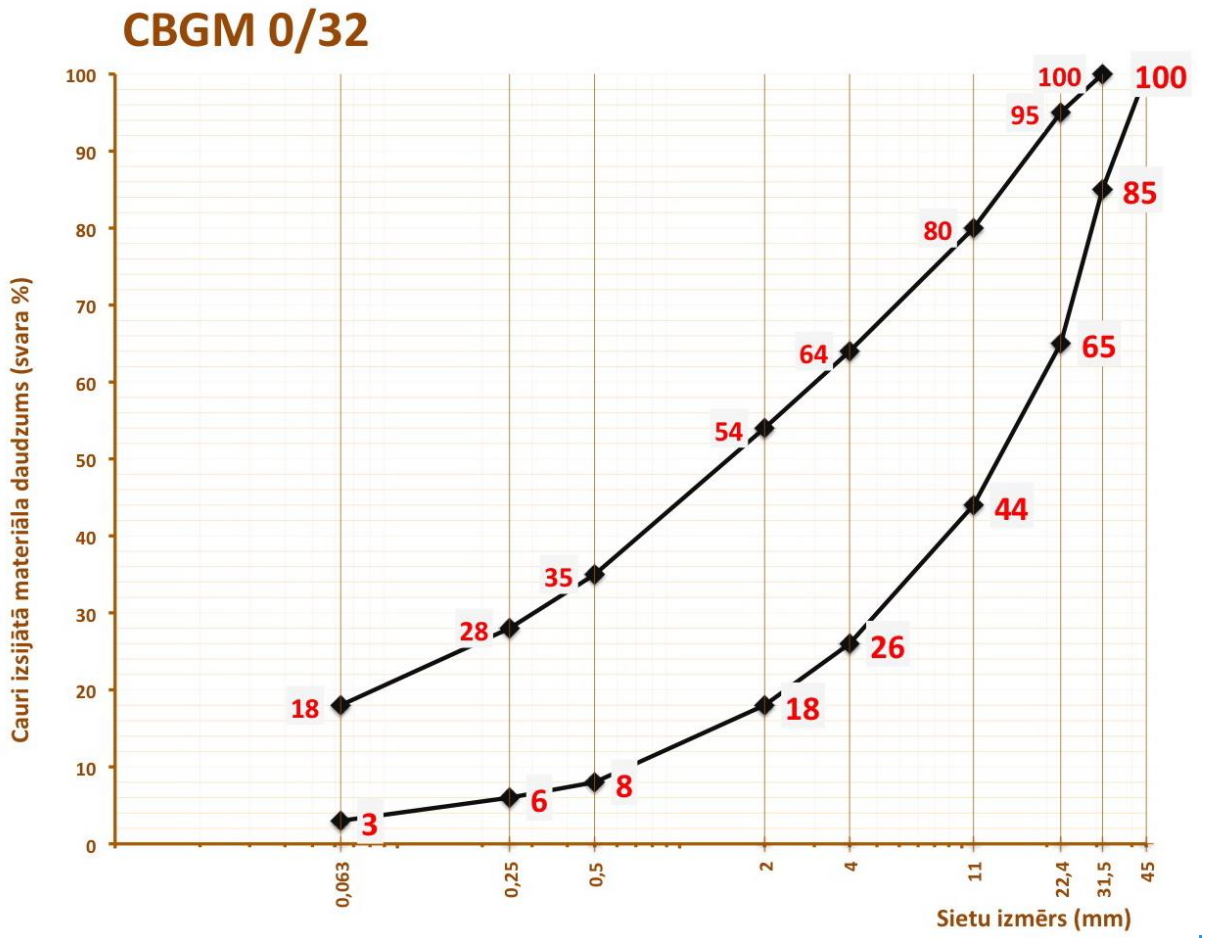
Maisījuma saistvielu saturs un ūdens saturs ir definēts attiecībā pret sausa materiāla kopējo masu, t.i., minerālmateriāli + cements + piedevas = 100%.

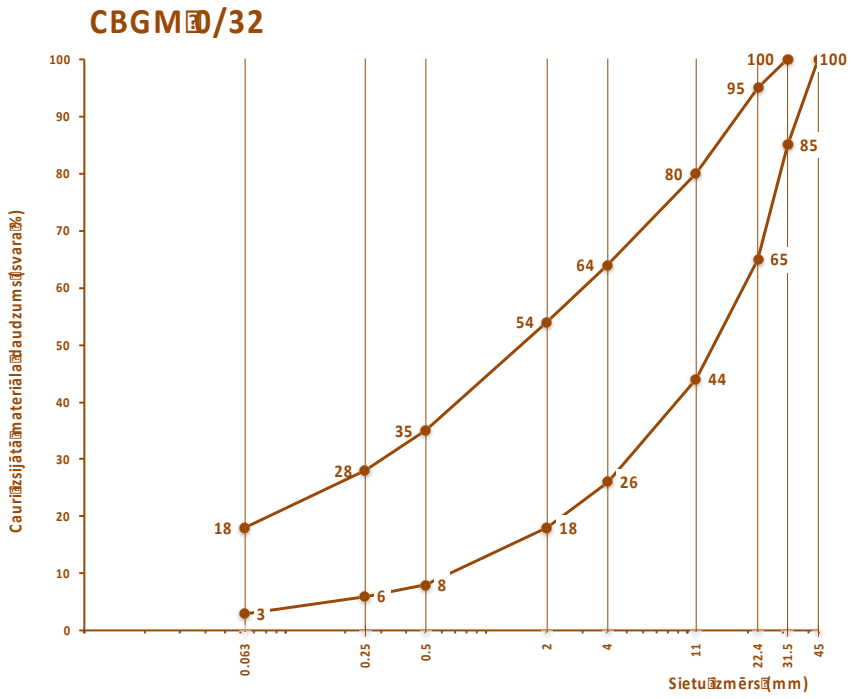
Ūdens saturs maisījumā ir jāprojektē, nosakot optimālo ūdens saturu pēc LVS EN 13286-1 un LVS EN 13286-2.

Lietotajam ūdenim jāatbilst LVS EN 1008.

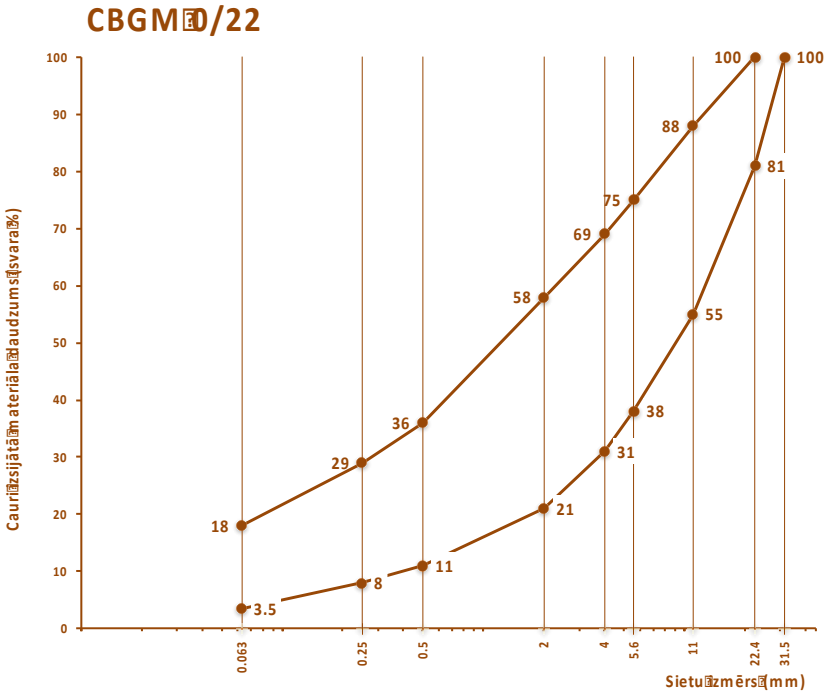
Lietotajām piedevām jāatbilst LVS EN 934-2, ja tiek lietoti cietēšanas paātrinātāji vai palēlinātāji.

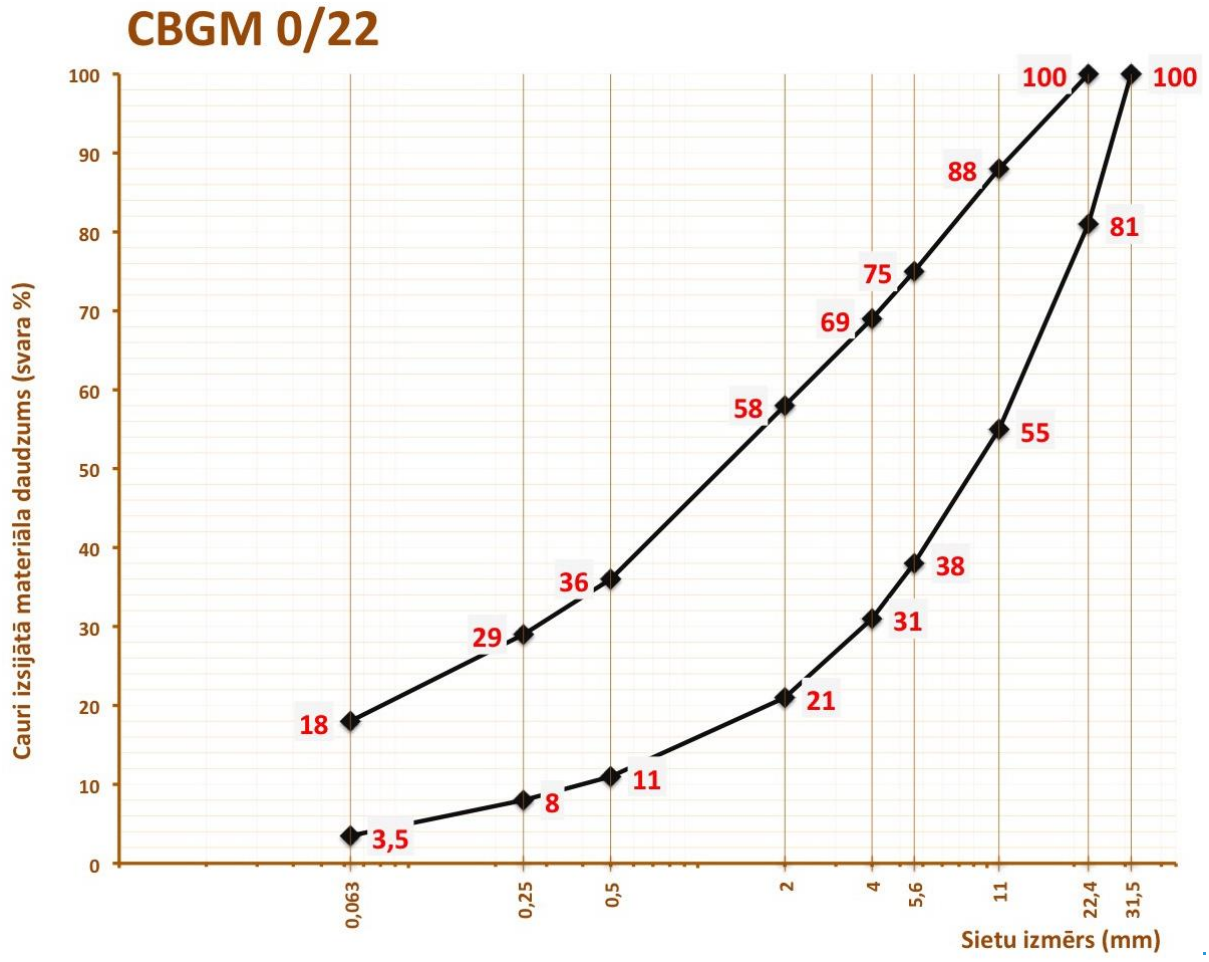
6.4.4.1.1.1 Tipa lapa. CBGM 0/32


CBGM 0/32
Cauri izsijātā materiāla daudzums (svara %)
Sietu izmērs (mm)
0,063
0,25
0,5
2
4
11
22,4
31,5
45
100
95
80
64
54
35
28
18
3
6
8
18
26
44
65
85
100

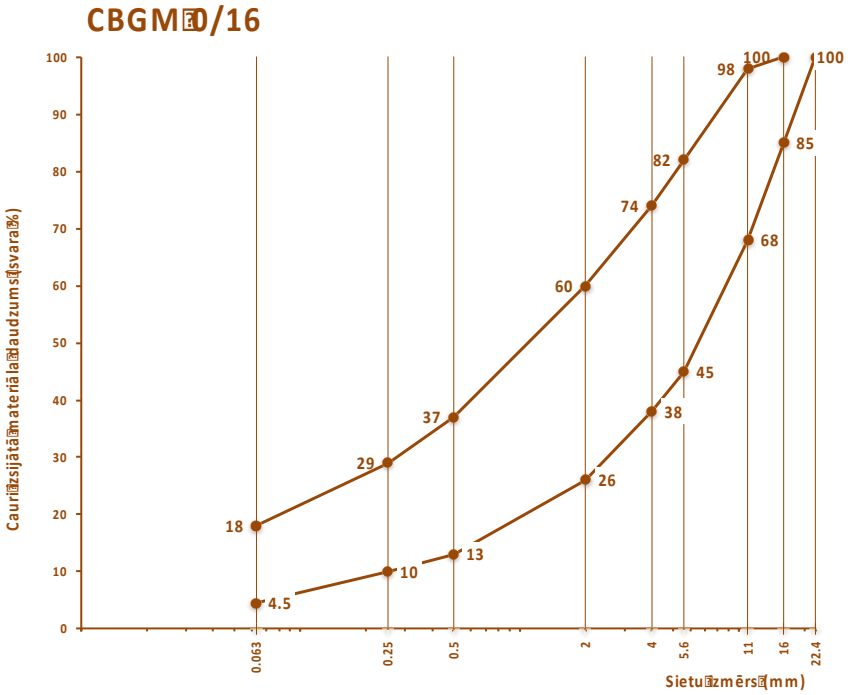

CBGM 0/32
Cauri izsijātā materiāla daudzums (svara %)
Sietu izmērs (mm)
0.063
0.25
0.5
2
4
11
22.4
31.5
45
100
95
80
64
54
35
28
18
3
6
8
18
26
44
65
85
100

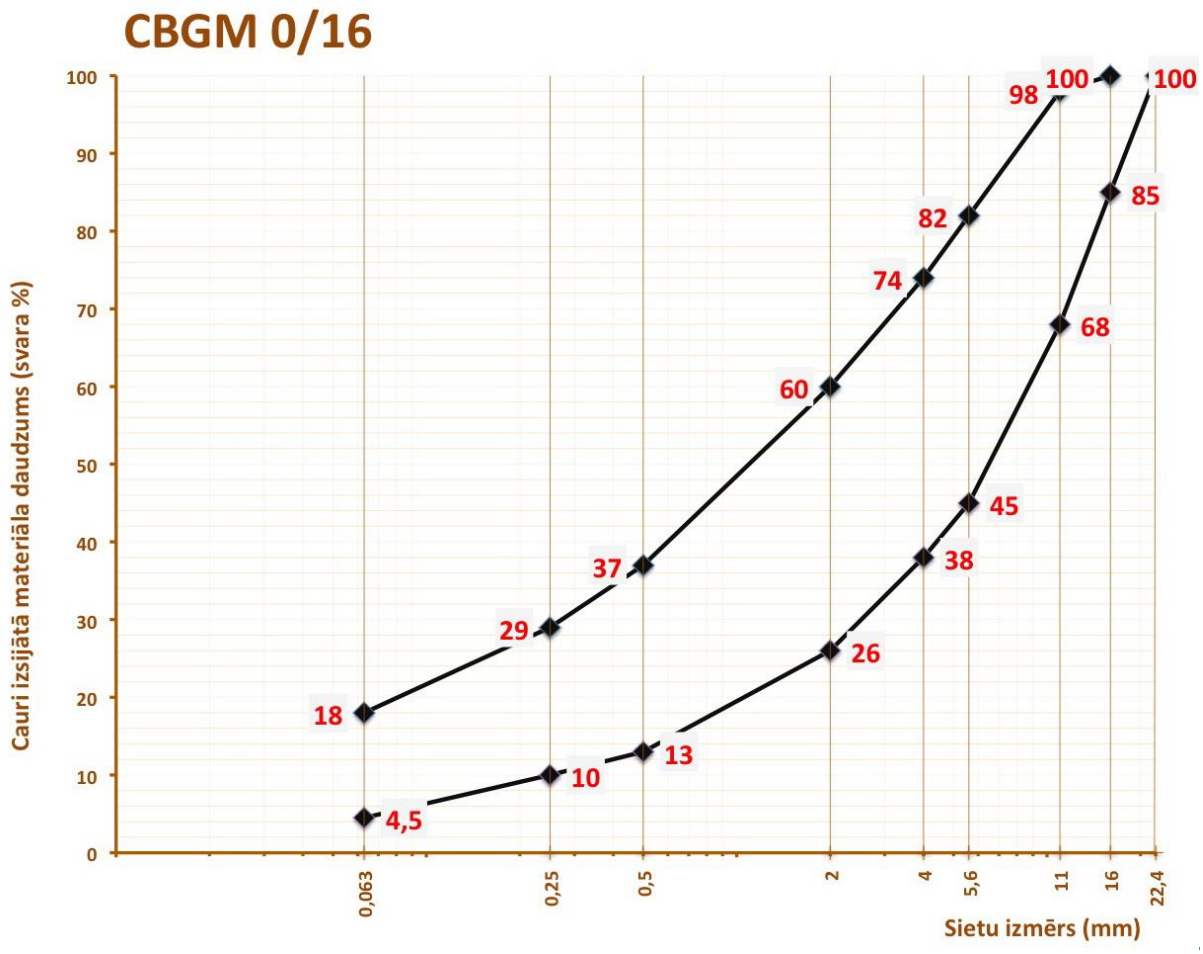
6.4.4.1.1.1 Tipa lapa. CBGM 0/22





6.4.4.1.1.1 Tipa lapa. CBGM 0/16





6.4.4.2 Maisījuma projektēšana kā saistvielu izmantojot putu bitumenu vai bitumena emulsiju.

Konkrētais putu bitumena vai bitumena emulsijas (abos gadījumos – arī plus cements, ja tas paredzēts) saturs maisījumā jāprojektē pēc LVS EN 12697-30 (Maršala sablīvēšana, 2x75 triecieni, +25 ^{0}C temperatūrā).

Atlasa, testē un novērtē izejmateriālus – reciklētos (atgūtos vai atgūstamos), kā arī jaunos, izvēlas saistvielu, sastāda reciklēto maisījumu, nosakot katras sastāvdaļas procentuālo daudzumu, kā arī, lai nodrošinātu reciklētā maisījuma granulometriskā sastāva līkni atbilstoši šajās specifikācijās noteiktajām prasībām.

Nosaka sastādītā reciklētā maisījuma samaisīta ar saistvielu un piedevām, ja paredzētas, optimālo ūdens saturu – sagatavojot Proktora paraugus u.c. atbilstoši LVS EN 13286-2.

Izgatavo paraugus netiešās stiepes stiprības testēšanai ar, piemēram, 2%, 4% un 6% attiecīgo saistvielu, kā arī piedevas, ja paredzēts, izgatavojot vismaz 3 paraugus ar katru saistvielas saturu. Tad samaisa, kondicionē, sagatavo attiecīgi Maršala paraugus u.c. atbilstoši LVS EN 12697-30.

Testē sagatavoto Maršala paraugu netiešās stiepes stiprību pēc LVS EN 12697-12.

Aprēķina ar katru saistvielas saturu iegūtos vidējos testēšanas rezultātus, atmetot acīmredzami kļūdainus rezultātus.

Nepieciešamības gadījumā, ja nav iegūts maisījums ar pieņemamām īpašībām, atkārtoti vai papildus sagatavo un testē maisījumus.

Galīgo saistvielas saturu nosaka, izvērtējot iegūtos testēšanas rezultātus, izvēloties racionālāko un efektīvāko risinājumu.

Definē darba formulu aukstās pārstrādes maisījumam, kā arī konkrēto aukstās pārstrādes tehnoloģisko risinājumu.

6.4.4.3 Maisījuma projektēšana kā saistvielu izmantojot cementu vai CHCS

Prasības ar cementu pastiprināta sastāva projekta izstrādei noteiktas saskaņā ar LVS EN 14227-1 un LVS EN 14227-5.

Atlasa, testē un novērtē izejmateriālus – reciklētos (atgūtos vai atgūstamos), kā arī jaunos, izvēlas saistvielu, ja paredzēts - sastāda maisījuma granulometriskā sastāva līkni atbilstoši šajās specifikācijās noteiktajām prasībām.

Ja esošajos izejmateriālos ir nepietiekams putekļu daļiņu saturs (< 0,063 mm ≤ 5 %), tad jāparedz papildus materiālu pievienošana ar pietiekami lielu putekļu saturu, tādējādi ar mazāku saistvielas izlietojumu būs iespējams sasniegt labākus spiedes stiprības rādītājus. Šim mērķim ieteicams izmantot arī cementa apvedkanāla putekļus.

Vispirms jātestē materiālu un cementa vai CHCS maisījuma optimālais ūdens saturs un tilpumsvars saskaņā ar LVS EN 13286-2.

Ar cementu vai CHCS sagatavotais maisījums pēc samaisīšanas jāuzglabā 4 h laboratorijas telpā slēgtā traukā vai pārklāts ar mitru audumu (ja tiek lietoti kādi cietēšanas paātrinātāji vai palēlinātāji šis uzglabāšanas laiks var būt atšķirīgs). Pēc tam sagatavo paraugus tūlītējās nestspējas indeksa (TNI) testēšanai un veic TNI testēšanu saskaņā ar LVS EN 13286-47. Ja TNI neatbilst prasībām – tālāko projektēšanu ar šo saistvielas saturu vai maisījuma struktūru neveic. Ja TNI atbilst prasībām, attiecīgi veic paraugu izgatavošanu pēc Proktora saskaņā ar LVS EN 13286-50 tālākajai testēšanai.

Katrai testējamajai īpašībai, t.sk. salumkusumizturības ~~salizturības~~ testam, izgatavojami vismaz 3 paralēli paraugi.

Ar cementu vai CHCS izgatavotie paraugi jākondicionē formā (20 ± 2) ^{0}C 1 dienu, tad 90 – 100 % mitrumā (20 ± 2) ^{0}C 26 dienas, pēc tam paraugi jāizsaiņo un pilnībā jāiegremdē ūdenī (20 ± 2) ^{0}C 1 dienu. Kopumā pēc 28 dienu cietēšanas testē spiedes stiprību.

Ja spiedes stiprība pēc 28 dienu cietēšanas ir atbilstoša prasībām, tad paraugiem pēc 28 dienu cietēšanas papildus veic 10 sasaldēšanas/atkausēšanas ciklus saskaņā ar LVS CEN/TS 12390-9 noteikto procedūru, lietojot 12 h sasaldēšanas/atkausēšanas grafiku (standarta LVS CEN/TS 12390-9 10. attēls), un testē spiedes stiprību.

6.4-2 tabula. Prasības ar cementu vai CHCS saistītam maisījumam

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 14227-1 14227-5**	**Kategorija**	**Prasība**
Reciklēto materiālu maisījuma granulometriskais sastāvs (bez saistvielas)	LVS EN 933-1	6.1.2. punkts 6.1.1. punkts	-	**deklarē atbilstoši paredzētajam**
Sastāvdaļu proporcijas	LVS EN 933-1	6.3. punkts 6.3. punkts	-	-
Optimālais ūdens saturs un tilpumsvars	LVS EN 13286-2	6.2. punkts 6.2. punkts	-	**deklarē**
Paraugu sagatavošana	LVS EN 13286-50	7.2. punkts 7.2. punkts	-	**deklarē**
Sagatavota maisījuma Tūlītējais nestspējas rādītājs	LVS EN 13286-41	6.4.2. punkts 6.4.2. punkts	**IPI_{25}**	**≥ 25 %**

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 14227-1 14227-5	Kategorija	Prasība
Minimālā spiedes stiprība pēc 28 dienu [(1)] cietēšanas: - ja $AADT_{j,smagie} \leq 500$ - ja $AADT_{j,smagie} > 500$	LVS EN 13286-41 LVS CEN/TS 12390-9	7.2. punkts, tabula 5 7.2. punkts, tabula 4	**C_3** **C_5**	**3,0 MPa [(1)]** **5,0 MPa [(1)]**
Spiedes stiprības samazinājuma koeficients pēc 28 dienu [(1)] cietēšanas un 10 salumkusumizturības ~~salizturības~~ cikliem pret spiedes stiprību pēc 28 dienu [(1)] cietēšanas	LVS EN 13286-41 LVS CEN/TS 12390-9	8.1. punkts, tabula 6 8.1. punkts, tabula 5	**$I_{0,7}$**	**≥ 0,7**

~~PIEZĪME [(1)] Drīkst testēt spiedes stiprību arī pēc 7 dienu cietēšanas, šādā gadījumā tabulā norādītā spiedes stiprības prasība jāpazemina par 30 %.~~

Lai atvieglotu kvalitātes kontroli būvobjektā darbu izpildes laikā, ieteicams iegūt spiedes stiprības rezultātus, piemēram, arī pēc 3 vai/un 7 dienu cietēšanas.

Nosakot projektētā maisījuma sastāvdaļu proporcijas, objektā pievienojamās saistvielas daudzumu ieteicams paredzēt par 0,5 % lielāku nekā projektētais, lai kompensētu kādas iestrādes tehnoloģijas iespējamās novirzes.

~~6.4.5~~

~~6.4.6~~6.4.5 Iekārtas

Rūpnīca. Ar cementu vai CHCS stabilizēts maisījums jāsagatavo rūpnīcā, kurai jābūt apgādātai ar datorizētu komponentu dozācijas sistēmu, kā arī ar iespēju nepārtraukti kontrolēt dozācijas procesu ražošanas laikā.

Ieklājējs. Ja maisījumu ražo rūpnīcā, ar saistvielām saistītas minerālmateriālu pamata augšējās kārtas jāieklāj ar pašgājējieklājēju, kurš aprīkots ar automātisku sijas augstuma un šķērsslīpuma vadību, automātisku masas padeves vadības un kontroles sistēmu un kurš spēj nodrošināt sagatavotā maisījuma ieklāšanu visā brauktuves joslas platumā. Ieklājēju var lietot arī vienotā tehnoloģiskā ķēdē ar recikleru. Nelielas platības ar nelielu satiksmes intensitāti, kā arī ieklājējam ierobežotās vietas var ieklāt ar rokas darbarīkiem. Apakškārtas var ieklāt, piemēram, ar autogreideru vai buldozeru.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzenām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā segregāciju (ieteikums – lietot kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem), kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstrukcijai jābūt tādai, kas nodrošinātu pakāpenisku maisījuma izkraušanu ieklājēja bunkurā. Ieteicams lietot kravas telpu nosedzošus pārsegus.

Reciklers. Speciāla mobila iekārta vai iekārtu komplekss, kurā funkcionāli apvienota seguma frēzēšana, uzirdināšana un samaisīšana, ja paredzēts - dozējot un pievienojot bitumena saistvielu. Prasības recikleram. Minimālais frēzēšanas dziļums – vismaz projektā noteiktajā dziļumā; iestādītā frēzēšanas/maisīšanas dziļuma automātiska uzturēšana darba laikā; ūdens padeves kontrole; ja paredzēts: pievienojamās bitumena saistvielas, dozācijas un temperatūras kontrole, un pievienojamo piedevu dozācijas kontrole. Reciklers vienotā tehnoloģiskajā iekārtā var tikt apvienots arī ar ieklājēju.

Cementa saistvielas (un piedevu) izkliedētājs - saistvielas izbēršanai piemērota iekārta, ar maināmu izbēršanas platumu, kura aprīkota ar izberamās saistvielas dozācijas automātisku vadību.

Ceļa frēze – ar darba platumu vismaz 2 m. Var lietot reciklera vietā, ja saistvielas pievienot nav paredzēts.

Autogreiders. Izmanto kārtas galīgai noformēšanai gan, ja veic maisīšanu uz ceļa, gan arī rūpnīcas maisījuma iestrādei, ja nav ieklājēja. Svars vismaz 14 t, dzinēja jauda vismaz 100 kW, vērstuvi vēlams aprīkot ar zobu nažiem, vēlama automātika šķērskrituma nodrošināšanai.

Veltņi. Kombinētie vai valču vibroveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

~~6.4.7~~6.4.6 Darba izpilde

Aukstо pārstrādi var veikt, ja gaisa temperatūra ir virs +5 ^{0}C un pamatne nav sasalusi, kā arī, ja netiek lietotas kādas pretsala piedevas, jānodrošina, lai vēl vismaz 28 dienas pēc aukstās pārstrādes darbu izpildes uzbūvētā kārta tiktu pasargāta no sasalšanas. Nav ieteicams aukstо pārstrādi veikt rudenī, kad uzbūvēt nosedzošo kārtu var būt apgrūtināti vai pat neiespējami, kā arī, ja zemes klātne vai ceļa sega ir pārmitrināta.

Pirms darbu sākuma segums jānotīra no dažādiem svešķermeņiem, ja nepieciešams – jāveic pamatnes profilēšana un blīvēšana, no nomalēm jānovāc liekā grunts, kā arī tās jānoprofilē, lai nodrošinātu ūdens novadi no ceļa virsmas.

Tehnoloģiskais process ar recikleru organizējams atbilstoši paredzētajam aukstās pārstrādes risinājumam. Ja paredzēta ceļa segas aukstā pārstrāde uz vietas būvobjektā tad, jāveic vismaz divi darba gājieni. Pirmajā – safrēzējot (sadrupinot) esošo segumu pilnā biezumā (ja nepieciešams, vairākos gājienos), arī samaisot ar apakšējām kārtām, ja paredzēts. Otrajā – pievienojot un samaisot ar minerālmateriālu, un saistvielu, ja paredzēts.

Safrēzētais esošās ceļa segas materiāls nedrīkst saturēt ieslēgumus, kas lielāki par 100 mm, – tie jānovāc pirms maisījuma sablīvēšanas, vai, ja materiālus pieved, – ieslēgumi, kas lielāki par 100 mm, jāsadrupina pirms materiāla iestrādes vai jāatsijā.

Papildus iestrādājamais minerālmateriāls pievedams pakāpeniski un atbilstoši aukstās pārstrādes tehnoloģiskā procesa norisei. Jānodrošina vienmērīga pārstrādājamā konstruktīvā slāņa un pievienojamo jauno materiālu pārmaisīšana. Papildus pievienojamās saistvielas darba temperatūrai jāatbilst lietojamajai saistvielai, nepārsniedzot tehniski pieļaujamo robežu, kā arī nodrošinot optimālu saistvielas viskozitāti, putu veidošanos un stabilitāti.

Ja ar saistvielām saistītu maisījumu sagatavo rūpnīcā, augšējā kārta ir jāieklāj ar ieklājēju, bet apakšējās kārtas var izlīdzināt ar buldozeru vai autogreideru. Ja kārtu būvē vairākos slāņos, tad šos slāņus var būvēt gan vienā tehnoloģiskajā tvērienā, gan arī būvēt katru kārtu atsevišķi. Ja būvē katru kārtu atsevišķi, tad ar cementu saistītas kārtas nosedzošo kārtu ieteicams būvēt vai nu nākamajā dienā, vai arī ne ātrāk kā pēc 7 dienām.

Cementa iestrādes laiks no brīža, kad cements ir saskāries ar maisījuma materiāliem, līdz kārtas sablīvēšanas beigām nedrīkst pārsniegt 4 h, izņēmuma gadījumos iestrādes laiks var tikt palielināts, bet nedrīkst pārsniegt 8 h (ja tiek lietoti kādi cietēšanas paātrinātāji vai palēlinātāji iestrādes laiks attiecīgi var tikt noteikts atšķirīgs). Pārsniedzot šo laiku, jāveic atkārtota cementa pievienošana - ja 24 h laikā, tad no jauna pievienojamā cementa daudzums 50% no projektētā; ja vēlāk, tad no jauna jāpievieno viss projektētais cementa daudzums.

Pievienojamā vai maisījumā esošā ūdens daudzumam jānodrošina efektīva maisījuma formēšana, bet nepieļaujot risu veidošanos no transporta slodzēm. Ja maisījums kļūst plastisks un būvējamā kārta zaudē stabilitāti, darbi jāpārtrauc. Ilgstoša vai stipra lietus laikā darba izpildi ieteicams pārtraukt. Ja nepieciešams, jānosaka maisījuma ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

Ar saistvielām saistītā maisījuma izlīdzināšanas un sablīvēšanas procesam jānodrošina iegūt paredzēto līdzenumu un šķērsprofilu. Sablīvēšanai jānodrošina vienmērīgs kārtas sablīvējums visā tās biezumā. Nepieciešamais veltņu pārgājienu skaits jānosaka izmēģinājuma posmā.

Ja kā saistviela izmantots cements vai CHCS, sablīvēšanas procesu, ieteicams pabeigt izsmidzinot uz blīvējāmās kārtas virsmas nelielu ūdens daudzumu un blīvējot ar pneimoriteņu veltni.

Būvdarbu izpildes laikā nepārtraukti vizuāli jākontrolē maisījuma un virsmas viendabīgums un kondīcija, vismaz 1 reizi dienā jāveic izlietotās saistvielas daudzuma uzmērījums (tas drīkst atšķirties ne vairāk kā ± 15 % no paredzētā daudzuma uz 1 m²) - uzmērīšanas metodika jānosaka piemērota saistvielas iestrādes tehnoloģijai, kā arī jāuzskaita un jāaprēķina kopējais izlietotais saistvielas daudzums (tas drīkst atšķirties ne vairāk kā ± 5 % no kopējā paredzētā daudzuma), kā arī vismaz no katriem 5000 m² jānoņem ar saistvielu samaisīta materiāla paraugi un jātestē spiedes stiprība ~~pēc 7 dienu cietēšanas~~, un tai jāatbilst 6.4-2 tabulā noteiktajām prasībām.

Darba izpildes laikā jāveic arī 6.4-3 tabulā norādīto parametru mērījumi un kontrole.

6.4-3 tabula. Kvalitātes kontrole aukstās pārstrādes veikšanas laikā

Kontrolējamais parametrs	**Izpildes apjoms**
Kārtas biezums (gan uzirdinātās, gan pārstrādātās)	Visā būvobjektā katrā darba gājienā vismaz 1× maiņā
Šķērsprofils	Pastāvīgi
Līdzenums	Pastāvīgi
Pievienojamie materiāli	Pievestā un iestrādātā materiāla uzskaite katrā automašīnā, veicot kravu kontrolsvēršanu
Sablīvējums	Pastāvīgi jāuzrauga un jākontrolē veltņu pārgājienu skaits, kā arī jālieto operatīvas testēšanas iekārtas

Ar cementu vai CHCS pārstrādāta kārta jāpasargā no strauja mitruma zuduma. Ja nepieciešams, jāveic regulāra pārstrādātās kārtas virsmas laistīšana ar ūdeni, lai to uzturētu mitru.

Nenosegtu aukstās pārstrādes kārtu nedrīkst ilgstoši ekspluatēt bez nosedzošās vai izolējošās kārtas tālākas izbūves. Šādu kārtu nav ieteicams ekspluatēt bez virsmas apstrādes vai nosedzošas asfalta kārtas ilgāk par 2 nedēļām lietainā laikā vai 4 nedēļām sausā laikā.

~~6.4.8~~6.4.7 Kvalitātes novērtējums

Ar saistvielām saistītai minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai jābūt ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izsvīdumiem vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem, no transporta slodzēm nedrīkst veidoties paliekošas deformācijas (risas, riteņu nospiedumi pēc apstāšanās). Jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Uzbūvētās kārtas kvalitātei jāatbilst 6.4-4 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.4-4 tabula. Aukstās pārstrādes kārtu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Kārtas biezums(2)	Kārtām ar saistvielām: ≤ -2/+5 cm no paredzētā; Kārtām bez saistvielām: Nedrīkst būt mazāks par paredzēto	LVS EN 12697-36 vai šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 500 m. Izurbjot (atrokot) katrā vietā pa vienam paraugam, mainot dislokāciju (joslas mala, vidus, garenšuve)
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums, ja nosedzošajā kārtā paredzēta virsmas apstrāde un ja neuzmēra ar lāzera profilogrāfu	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6 mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Līdzenums, IRI, ja nosedzošajā kārtā paredzēta virsmas apstrāde un ja uzmēra ar lāzera profilogrāfu	Vidējā vērtība 20m posmos ≤ 2,9 mm/m	Ar lāzera profilogrāfu	Visā būvobjektā katrā joslā
Sablīvējums katram slānim (ja lietotas saistvielas - testējot darba izpildes laikā līdz 2h pēc sablīvēšanas pabeigšanas)(1)	≥ 102 % no Proktora blīvuma(1) vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni E_{v2}/E_{v1}≤2,3	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m
Deformācijas modulis, ja nav lietotas saistvielas	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par paredzēto	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m
Izurbtu paraugu spiedes stiprība, ja ir lietotas saistvielas	Jāatbilst šo specifikāciju 6.4-2 tabulā noteiktajām prasībām(4)	LVS EN 13286-50 LVS EN 13286-41 LVS CEN/TS 12390-9	Izurbjot paraugus ne ātrāk kā 3 dienas pēc kārtas izbūves darbu pabeigšanas (3). Paraugus noņem un testē pasūtītājs pēc saviem ieskatiem

PIEZĪME (1) Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni (E_{v2}/E_{v1}).

PIEZĪME (2) Urbtos paraugus drīkst ņemt ne tuvāk kā 0,5 m no kārtas malas un 0,2 m no komunikāciju pieslēgumiem.

PIEZĪME(3) Paraugi jāizurbj pilnā kārtas biezumā.

PIEZĪME(4) Izurbtie paraugi jātestē ne ātrāk kā 28 dienas pēc darbu pabeigšanas. Sagatavojot paraugu testēšanai, to nedrīkst nepamatoti saīsināt. Novērtēšanai jāizmanto izurbtā parauga testēšanas rezultāts, kurš reizināts ar parauga izmēru koeficientu ($\frac{parauga\ augstums}{parauga\ diametrs}$).

~~6.4.9~~6.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveiktā darba apjoms jānosaka, uzmērot uzbūvēto segas pamata nesošās kārtas laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju punkta 2.6.4.1 prasībām kvadrātmetros – m², vai aprēķinot tilpumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punkta prasībām kubikmetros – m³, papildus pievienojamie materiāli jāuzskaita kravās atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.4 punkta prasībām tonnās – t, vai kubikmetros – m³.

6.5 Valčbetona (RCC) kārtas būvniecība

Atbilstoši VAS "Latvijas Valsts ceļi" Tehniskās komisijas lēmumam (2019. gada 25. janvāra protokols Nr. 1), "Ceļu specifikācijas 2019" sadaļai 6.5 "Valčbetona (RCC) kārtas būvniecība" ir atcelts VAS "Latvijas Valsts ceļi" Tehniskās komisijas apstiprinājums, lai izvērtētu valčbetona tehnoloģijas iestrādes riskus un pilnveidotu ceļu specifikācijas, nodrošinot valsts autoceļu tīklā izpildīto darbu atbilstību ilgtspējīgas kvalitātes prasībām.

~~Šīs specifikācijas paredzētas v~~Valčbetona (RCC) segas seguma kārta ~~būvniecībai~~projektējama uz autoceļiem, laukumiem un citām satiksmes platībām Latvijas ~~teritorijā. Specifikācijās ir iekļautas prasības un rekomendācijas RCC sastāva projektēšanai, ražošanai, iestrādei un kopšanai.~~

~~RCC ir specifisks hidrauliski saistīts maisījuma veids, kuru ražo tradicionālās betona rūpnīcās, taču atšķirībā no tradicionālā betona, RCC ir blīvāks, ar zemāku ūdens/cementa attiecību un lielāku smalkās daļas proporciju. Šo betonu iestrādā ar ceļu būves tehniku un blīvē ar veltņiem. Svaigi maisīts RCC ir stingāks viskozāks par svaigi samaisītu tradicionālo betonu, tā konsistence ļauj noturēt veltņu slodzi veltņošanas laikā.~~

~~RCC ir industriāla izskata segums ar raupjāku virsmas faktūru kā asfalta segumiem, bet un bez papildus virsmas apstrādesasfalta dilumkārtas nav pielietojams ceļiem ar atļauto braukšanas ātrumu lielāku par 50 km/h.~~

~~Svaigs RCC materiāls tiek klasificēts kā hidrauliski saistīts minerālmateriālu maisījums saskaņā ar standartu LVS EN 14227-1, bet uizbūvēts segums pēc ekspluatācijas īpašībām ir stingā ceļa sega.~~

~~**Darba nosaukums**~~

~~RCC ... /maisījuma spiedes stiprības klase – norādīt/ kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m² (piemēram, "RCC C40/50 kārtas būvniecība 20 cm biezumā")~~

~~**Definīcijas**~~

~~Valčbetons (RCC - roller compacted concrete) – hidrauliski saistīta maisījuma veids, kas paredzēts ceļu segumu būvniecībai. Tā iestrāde tiek veikta ar asfalta ieklājēju un blīvēšana tiek veikta ar veltņiem.~~

~~**Darba apraksts**~~

~~Darbs Valčbetona (RCC) segas kārtas būvniecība ietver pamatnes sagatavošanu (tīrīšana, mitrināšana), nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, RCC maisījuma projektēšanu, sagatavošanu, ražošanu, piegādi, ieklāšanu, blīvēšanu, rukuma šuvju izveidošanu, kopšanu, malu atzāģēšanu, kvalitātes mērījumus un darbu daudzumu uzmērīšanu. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.~~

Materiāli

RCC izejmateriāli

RCC maisījumā lieto rupjos minerālmateriālus, smalkos minerālmateriālus, cementu un ūdeni. Papildus var lietot arī dažādas ķīmiskas piedevas, kas uzlabo RCC īpašības.

Cementam jāatbilst LVS EN 197-1 "Cements. 1. daļa: Parastā cementa sastāvs, specifikācija un atbilstības kritēriji" prasībām, klases: 32,5N; 42,5N vai 52,5N.

Piedevām jāatbilst LVS EN 934-2 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 2. daļa: Piedevas betonam. Definīcijas, prasības, atbilstība, marķēšana un etiķetēšana". Konkrētā būvprojektā var būt paredzētas papildprasības.

Ūdens nedrīkst saturēt piemaisījumus, kas varētu ietekmēt maisījuma cietēšanu.

Minerālajām pildvielām (minerālmateriāliem) vispārīgi ir jāatbilst LVS EN 13242 "Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem būvniecībai un ceļu konstrukcijām", vai arī LVS EN 12620 "Minerālmateriāli betonam" prasībām. Šajās specifikācijās ir precizēti parametri un to lielumi, kādiem ir jāatbilst minerālmateriāliem, kurus lieto RCC ražošanā.

RCC ražošanā pielietojami sekojoši minerālmateriālu veidi: smalks, rupjš, un minerālais aizpildītājs.

Lielākais nominālais daļiņu izmērs (D) nedrīkst pārsniegt 16 mm. Mazākā izmēra (d) un lielākā izmēra (D) attiecība D/d ≤ 4. Granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 3.1-1 tabulas prasībām.

6.5-1 3.1-1 tabula. Prasības granulometriskajam sastāvam

Minerāl-materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D	1,4D(1)	D(2)	d	d/2(1)	
Rupjš	d ≥ 2 un D > 5	100	98 līdz 100	85 līdz 99	0 līdz 15	0 līdz 5	G_C85/15
Smalks	D ≤ 5,6 un d=0	100	95 līdz 100	85 līdz 99	-	-	G_F80

PIEZĪME(1) Ja sieti, kas ir aprēķināti kā 1,4D un d/2 sieti, precīzi neatbilst standarta ISO 565:1990 R20 sērijas sietu numuriem, tad jālieto nākamais tuvākais sieta izmērs.

PIEZĪME(2) Ja uz D izmēra sieta palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātājam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1. Komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

6.5.1.1.2 Prasības rupjam minerālmateriālam

Prasības rupjam minerālmateriālam ir atkarīgas no satiksmes intensitātes ($AADT_{j,pievestā}$).

Ja RCC segums tiek ieklāts divos slāņos, tad apakšējā slānī var pielietot par vienu satiksmes intensitātes klasi zemākus rupjos izejmateriālus.

3.1-2 tabula. Prasības rupjam minerālmateriālam

Īpašība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	$AADT_{j, pievestā}$			
			≤500	501-1500	1501-3500	>3500
			Kategorija / prasība			
Plākšņainības indekss(1)	LVS EN 933-3	4.4. p-ts	FI_{20} / ≤ 20			
Formas indekss(1)	LVS EN 933-4	4.4. p-ts	SI_{20} / ≤ 20			

Īpašība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	AADT, pievestā			
			≤500	501-1500	1501-3500	>3500
			Kategorija / prasība			
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	5.2. p-ts	LA_{30} / ≤ 30			
Drupinātās vai lauztās un apaļās virsmas procentuālais daudzums pēc masas, kategorija[2]	LVS EN 933-5	LVS EN 13043 4.1.7. p-ts	$C_{50/10}$			
Nordiskā abrazīvā vērtība[32]	LVS EN 1097-9	LVS EN 13043 4.2.6. p-ts	AN_{30} ≤ 30	AN_{19} / ≤ 19	AN_{14} / ≤ 14	AN_{10} / ≤ 10
Daļiņu blīvums un ūdens uzsūce[43]	LVS EN 1097-6 7.p. vai B pielik.	5.4 un 5.5 p-ts	WA_{24}1 / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) W_{cm}0,5 / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Sasaldēšana un atkausēšana[54]; procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-1	7.3.3. p-ts	F_2 / ≤ 2	F_2 / ≤ 2	F_2 / ≤ 2	F_1 / ≤ 1
Magnija sulfāta vērtība[54]; procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-2	7.3.3. p-ts	MS_{25} ≤ 25	MS_{25} ≤ 25	MS_{25} ≤ 25	MS_{18} ≤ 18
Saistīšanos un cietēšanu ietekmējoši piemaisījumi	LVS EN 1744-1 15.,3.p.	6.5.1. p-ts	Skatīt LVS EN 13242 p.6.5.1			
Sārmu-silikātu reaģētspēja[65]		LVS EN 12620 5.7.3 p-ts	Deklarētā vērtība atbilstoši izvēlētajai metodei (RILEM AAR1; AAR2; AAR3; ASTM C 1260)[76]			

PIEZĪME[1] Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

PIEZĪME[2] Testē tikai šķembām, kuras sagatavo no grants.

PIEZĪME[32] Prasību piemēro tikai augšējai kārtai paredzētajiem minerālmateriāliem, ja RCC tiek būvēts no diviem slāņiem, un ja kārta netiek pārklāta ar bituminēto kārtu.

PIEZĪME[43] Ja ūdensuzsūce atbilst prasībām, salumkusumizturības salizturības pārbaude uzskatāma par atbilstošu un tālāku testēšanu var neveikt. Ja ūdens uzsūce ir lielāka, tad jānovērtē salizturībajāveic sasaldēšana un atkausēšana vai jānosaka magnija sulfāta vērtība.

PIEZĪME[54] Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams novērtēt salumkusumizturību.

PIEZĪME[65] Obligāti jānosaka tikai magmatiskajiem iežiem.

PIEZĪME[76] Pieļaujamās robežvērtības ir jāņem no attiecīgā standarta.

6.5.1.1.3 Prasības smalkam minerālmateriālam

Smalku minerālmateriālu ražotājam ir jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs un jāievēro pielaides, kas norādītas 3.1-3 tabulā.

3.1-3 tabula. Pielaides granulometriskajam sastāvam

Sieta izmērs mm	Pielaides caur sietiem izgājušās masas daļai, %			
	0/5	0/4	0/2	0/1
5,6	±5			
4		±5		
2	±10		±5	
1	±10	±20	±20	±5
0,250	±10	±20	±25	±25

Sieta izmērs mm	Pielaides caur sietiem izgājušās masas daļai, %			
	0/5	0/4	0/2	0/1
0,125	±3			
0,063	±2	±3	±5	±5

3.1-4 tabula. Prasības smalkā minerālmateriāla daļiņu blīvumam un ūdens uzsūcei.

Daļiņu blīvums un ūdens uzsūce	Testēšanas metode LVS EN 1097-6 7.p. vai B pielik.	Atsauce uz LVS EN 13242 5.4 un 5.5 p-ts	WA_{24}1 / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) W_{cm}0,5 / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)

Maksimālajās smalknes saturs minerālmateriālā ir norādīts 3.1-5 tabulā.

6.5-2 3.1-5 tabula. Maksimālais smalknes saturs

Materiāla veids	Maksimālais smalknes saturs	
	Daļiņas <0.063mm	Kategorija
Rupjš	≤ 4	f_4
Smalks	≤ 3	f_3

Ja smalknes saturs, kādā no izejmateriāliem ir lielāks par> 3 masas %, tad jāpārbauda tā nekaitīgums – metilēnzilā vērtībai, testējot saskaņā ar (LVS EN 933-9) jābūt < 10 (MB_F10).

Minerālajam aizpildītājam jāatbilst LVS EN 12620 p.4.3.6 prasībām.

6.5.1.2 Prasības RCC maisījumam

Pamatprasības RCC ražošanai un gatavam maisījumam noteiktas LVS EN 14227-1 ”Hidrauliski saistītie maisījumi. Specifikācijas. 1. Daļa: Ar cementu saistītie graudainie maisījumi”. Standarta B pielikums ”Ražošanas procesa kontrole” ir obligāts. Jāievēro arī šo specifikāciju papildprasības.

RCC atbilstības kontroli var iedalīt trīs etapos:

- sSastāva projektēšana un tipa testēšana;
- kKontrole ražošanas procesa laikā, svaiga un sacietējuša maisījuma testēšana;
- gGatava RCC seguma atbilstības kontrole.

6.5.1.2.1 Sastāva projektēšana un tipa testēšana

Šajā etapā laboratoriski tiek noteikts RCC maisījuma sastāvs un veikta tā tipa testēšana, t.i., ar testēšanas rezultātiem tiek apliecināts, ka projektētais sastāvs nodrošina visas izvirzītās prasības (3.2.1-1.tabula).

3.2.1-1 tabula. Prasības RCC maisījumam

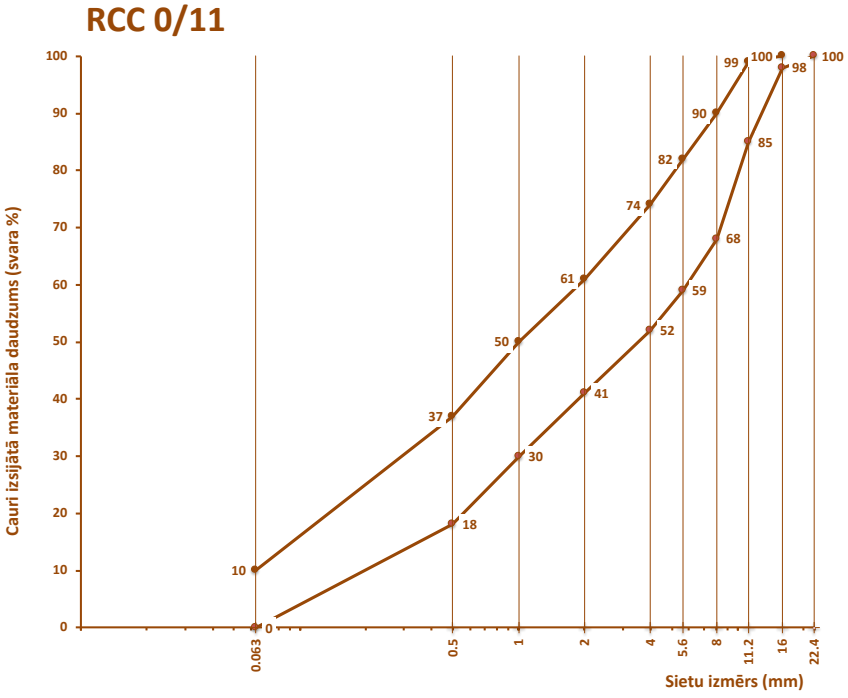
Īpašība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 14227-1	Prasība/klase
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 933-1	-	3.2.1-2 tabula
Modificētā Proktora blīvums un optimālais ūdens saturs	LVS EN 13286-1	6.2.p-ts.	Jādeklarē
Kubisku paraugu spiedes stiprība Rc[1]	LVS EN 12390-3	7.2.p-ts.	C40/50
Salumkusumizturība	LVS EN 12390-9 p.5 (plātnes metode)	-	< 500 g/m²

PIEZĪME[1] Paraugu izgatavošana jāveic saskaņā ar standartu LVS EN 13286-51, paraugu cietināšana jāveic saskaņā ar standarta LVS EN 12390-2 punktu 5.5 punktu.

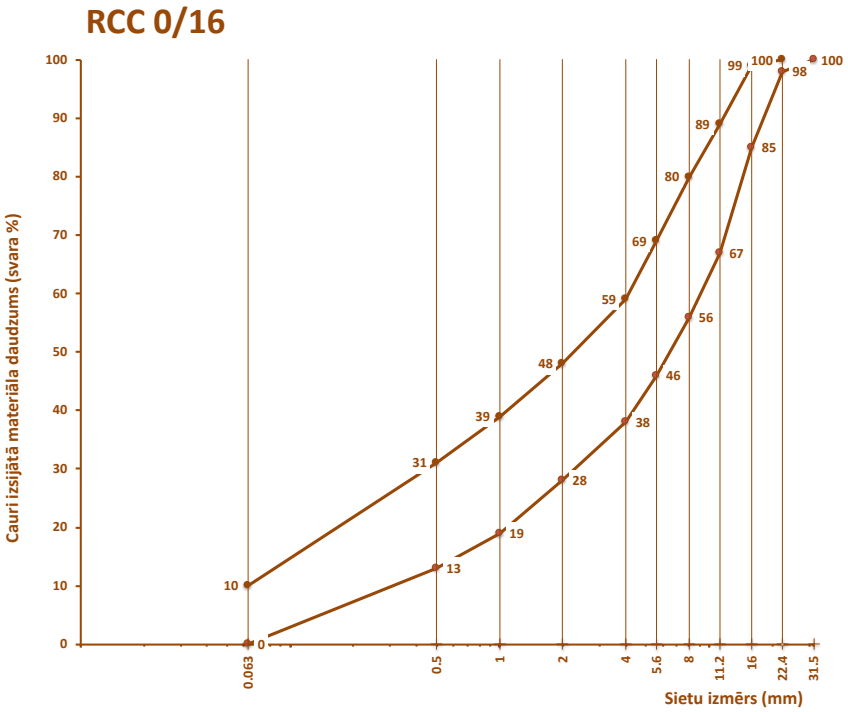
RCC sastāvu projektē, lai iegūtie parametri atbilstu 3.2.1-1 tabulas prasībām, kā arī jāievēro nosacījumi attiecībā uz granulometrisko sastāvu un minimālo cementa daudzumu. Minimālais cementa daudzums 300 kg/m³, maksimālā ūdens/cementa attiecība 0,45. Granulometriskajam sastāvam bez cementa jāatbilst RCC 0/11 vai RCC 0/16 granulometriskajam sastāvam tabulā 3.2.1-2 un attēli, attiecīgi, attēliem 3.2.1-1 un attēls 3.2.1-2.

~~6.5.3 3.2.1.2 tabula. Prasības RCC granulometriskajam sastāvam~~

~~Sieta izmērs mm~~	~~RCC 0/11~~		~~RCC 0/16~~	
	~~Caursijāto daļiņu daudzums (masas %)~~			
	~~Mmin. %~~	~~Mmaks. %~~	~~Mmin. %~~	~~Mmaks. %~~
~~31.5~~	~~100~~	~~100~~	~~100~~	~~100~~
~~22.4~~	~~100~~	~~100~~	~~98~~	~~100~~
~~16.0~~	~~98~~	~~100~~	~~85~~	~~99~~
~~11.2~~	~~85~~	~~99~~	~~67~~	~~89~~
~~8.0~~	~~68~~	~~90~~	~~56~~	~~80~~
~~5.6~~	~~59~~	~~82~~	~~46~~	~~69~~
~~4.0~~	~~52~~	~~74~~	~~38~~	~~59~~
~~2.0~~	~~41~~	~~61~~	~~28~~	~~48~~
~~1.0~~	~~30~~	~~50~~	~~19~~	~~39~~
~~0.5~~	~~18~~	~~37~~	~~13~~	~~31~~
~~0.250~~	~~5~~	~~26~~	~~5~~	~~23~~
~~0.125~~	~~0~~	~~15~~	~~0~~	~~15~~
~~0.063~~	~~0~~	~~10~~	~~0~~	~~10~~



~~*6.5.2 3.2.1.1 attēls. RCC 0/11 granulometriskā sastāva grafiskais attēlojums*~~



~~6.5-3 *3.2.1-2 attēls. RCC 0/16 granulometriskā sastāva grafiskais attēlojums*~~

~~Ieteicamāa ir sekojoša RCC sastāva projektēšanas metode:~~

- ~~aAtlasa atbilstošus izejmateriālus un nosaka minerālo pildvielu proporcijas tā, lai iegūtu nepieciešamo granulometrisko līkni;.~~
- ~~sSagatavo vismaz trīs dažādus maisījumus ar vienādu granulometrisko sastāvu, bet atšķirīgu saistvielas saturu. Mazākais aprēķina cementa daudzums ir 340 kg/m^3. Cementa daudzumu pieļaujams samazināt, ja tiek konstatēta atbilstoša salumkusumizturībasalizturība, taču cementa daudzums jebkurā gadījumā nedrīkst būt mazāks par 300 kg/m^3.~~
- ~~kKatram maisījumam nosaka mModificētā Proktora blīvumu un optimālo ūdens saturu saskaņā ar LVS EN 13286-2 "Nesaistītie un hidrauliski saistītie maisījumi. 2. daļa: Laboratorijas atsauces blīvuma un ūdens satura testēšanas metodes. Proktora sablīvēšana";~~
- ~~tTestē maisījuma un RCC īpašības saskaņā ar punktup.3.2.2;~~
- ~~aAtkarībā no testēšanas rezultātiem, izvēlas to maisījumusastāvu, kuram ir zemāks cementa saturs, bet un visas īpašības liecina par stabilu atbilstību prasībām.~~

~~6.5.1.2.2 Prasības svaigi samaisītam maisījumam un sacietējušam RCC maisījumam~~

~~Svaigi samaisītam RCC maisījumam nosaka testē un deklarē Modificētā Proktora blīvumu un optimālo mitrumu saskaņā 3.2.1-1 tabulas prasībām.~~

Sacietējušam RCC maisījumam nosakatestē spiedes stiprību un salumkusumizturību laboratorijā izgatavotiem paraugiem. Rezultātiem jāatbilst 3.2.1-1 tabulas prasībām. Paraugi jāsagatavo saskaņā ar LVS EN 13286-51 un jācietina saskaņā ar LVS EN 12390-2 punktu 5.5.

6.5.1.2.3 Kritēriji RCC seguma segas kārtas projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības RCC seguma segas kārtas projektēšanai, klasificējot lietojamos RCC maisījumu tipus un nosakot prasības gatavai kārtaim segumam. Sīkāk prasības materiāliem un maisījumam RCC izklāstītas arī iepriekšējos punktos.

Ceļa sega ar RCC segums kārtu ir stingā ceļa sega. Galvenie parametri, kas nepieciešami stingās ceļa segas aprēķinam, ir betona lieces stiprība, satiksmes slodžu veids un intensitāte, zemes klātnes nestspējas rādītāji, pamata kārtu veids un biezums. Tā kā RCC segumā kārtā nav iespējams uzstādīt stiegrojumu un pretbīdņus (dowels) starp plātnēm, bet slodzes pārnese starp plātnēm tiek nodrošināta tikai ar pildvielu saķīlēšanos (aggregate interlock), tad RCC segums klasificējas kā savienots nestiegrots betona segums bez pretbīdņiem (jointed unreinforced concrete pavement with undowelled joints).

Ceļa konstrukcijas projektēšana, kuras segumā paredzēts RCC, jāveic saskaņā ar kādu no pasaulē vispārpieņemtu stingās segas aprēķina metodiku, piemēram, PCA [Portlandcementa asociācijas] metodiku laukumu segumu aplēsei, AASHTO metodiku vai ACPA [Amerikas betona segumu asociācijas] metodiku ceļu projektēšanai, vai arī ar kādu citu, iepriekš saskaņojot to ar pasūtītāju.

Betona lieces stiprības noteikšana ir sarežģīts un dārgs process, tāpēc praksē betona kvalitātes kontrolei plaši pielieto betona spiedes stiprību un norāda konkrētajai spiedes stiprībai atbilstošo lieces stiprību. Sakarībai starp spiedes stiprību un lieces stiprību var pielietot ERMCO "Guide to roller compacted concrete for pavements" (2013) vadlīniju norādīto sakarību, vai arī var noteikt konkrētam RCC maisījumam sakarību starp spiedes stiprību un lieces stiprību. Spiedes stiprības klasei CC35 atbilstošā lieces stiprība ir pieņemta f_{cfm} = 4,3 MPa.

Līdzīgi kā hidrauliski saistītiem minerālmateriālu maisījumiem arī RCC spiedes stiprība ir tieši atkarīga no maisījuma sablīvējuma, un attiecīgi pie dažādām sablīvēšanas metodēm tiek iegūti atšķirīgi rezultāti. Laboratorijā izgatavotajiem paraugiem tiek izmantota sablīvēšana ar vibroāmuru, un pie šādas sablīvēšanas metodes tiek iegūti labāki rezultāti kā objektā, sablīvējot ar veltni, tāpēc RCC maisījumu ir nepieciešams projektēt ar augstāku spiedes stiprību kā ir prasīts segumam objektā.

Būvprojektā ir nepieciešams norādīt RCC kārtas biezumu, rukuma šuvju soli, RCC maisījuma maksimālo minerālmateriālu izmēru, betona aprēķina lieces stiprību un pieņemto atbilstošo spiedes stiprības klasi urbtajiem paraugiem.

Iekārtas

Rūpnīca. Betona rūpnīca vai vairāku rūpnīcu kopums ar pietiekamu svaiga maisījuma ražošanas jauda, lai nodrošinātu nepārtrauktu ieklāšanas procesu. Vēlams lietot nepārtrauktas maisīšanas tipa rūpnīcu.

Rūpnīcai ir jābūt aprīkotai vismaz ar diviem minerālo pildvielu padeves bunkuriem un automatizētu izejmateriālu svēršanas un padeves mehānismu. Ieteicams ar divasu tipa maisītāju.

Ieklājējs. RCC kārta jāieklāj ar pašgājējieklājēju, kuram ir iespējams mainīt ieklāšanas platumu līdz platākās ieklājamās brauktuves joslas (arī ieskaitot nostiprināmo nomali, ja paredzēta) platumam būvobjektā. Ieklājējam jābūt aprīkotam ar elektroniski vadāmu izlīdzinošo vibroplātni, vibrobrusu, malas piespiedējiem ārmalai un iekšmalai, automātisku gliemežtransportiera piepildījuma nodrošināšanas un kontroles iekārtu, kā arī automātiskām nivelēšanas ierīcēm, kas nodrošina vajadzīgo šķērsprofilu un garenprofilu. Ieklājējam jābūt aprīkotam arī ar pietiekamas ietilpības RCC maisījuma pieņemšanas tvertni, lai nodrošinātu vienmērīgu RCC maisījuma ieklāšanu. Šuvju nivelēšanas iekārtām jānodrošina līdzena un salāgota garenvirziena šuvju izveidošana starp ieklātajām joslām. Klājot segumu, kurš ir biezāks par 15 cm, rekomendējams ieteicams izmantot augsta sablīvējuma ieklājēju, kas ir aprīkots ar divām vibrobrusām vai arī vibrobrusu un divām blīvēšanas sijām.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto kravas automobīļi, kuru gabarīti piemēroti RCC iekraušanai rūpnīcā un izkraušanai ieklājējā. Kravas kastēm jābūt aprīkotām ar pārsegu, lai novērstu materiāla izžūšanu, piegādājot to līdz ieklājējam. Kravas kaste nedrīkst būt gatavota no alumīnija.

Veltņi. Vismaz viens 8-12 t gludu tērauda valču vibroveltnis. Var tikt lietoti divi kombinētie vibroveltņi. Nepieciešamības gadījumā jālieto arī vieglāks vibroveltnis un/vai pneimoriteņu veltnis. Ieteicams gludvalču veltni aprīkot ar sānu piespiedējdisku, joslas sānu šķautnes piespiešanai.

Pretizžūšanas emulsijas izsmidzināšanas iekārta. Iekārtai jāspēj operatīvi un vienmērīgi izsmidzināt nepieciešamo emulsijas daudzumu (≥ 0,4 l/m², vai arī kā noteicis ražotājs), jāņem vērā ka valčbetona virsma ir raupja un pretiztvaikošanas emulsijas patēriņš ir augstāks nekā ražotāja norādītais transportbetona apstrādei. Izsmidzināšanas iekārtai jābūt aprīkotai ar motorizētu emulsijas izsmidzināšanas mehānismu.

Rukuma šuvju zāģis. Ar benzīnu darbināms rRokas betona zāģis ar minimālo griešanas dziļumu 1/4 no RCC kārtas biezuma. Papildus ieteicams lietot arī metāla vadulu (piemēram, no diviem kopā sastiprinātiem alumīnija L veida profiliem) taisnas šuves iezāģēšanai.

Betona zāģis sacietējuša seguma atzāģēšanai. Betona zāģis uz riteņiem ar minimālo griešanas dziļumu ieklātās RCC kārtas biezumā +2 cm.

Svaiga RCC mitrināšanas iekārta. Viegli pārvietojama ūdens smidzināšanas iekārta, kas spēj izsmidzināt ūdeni smalkā izkliedē, lai virsma tiktu viegli samitrināta, bet ne pārmitrināta, jo tad betona virskārta var sašķidrināties un lipt pie veltņa valčiem. Iekārtas jaudai jābūt pietiekamai, lai efektīvi varētu samitrināt vismaz 150 m² ieklātā laukuma. Rekomendējams izmantot augstspiediena mazgāšanas iekārtas ar uzgali smalkas miglas smidzināšanai.

Darba izpilde

6.5.1.3 Vispārīgi

RCC tehnoloģijas sekmīgai izpildei ir ļoti būtiski veikt darbus secīgi, nepieļaujot pārtraukumus starp darbu posmiem. RCC maisījuma ražošanas vietai ir jābūt pēc iespējas tuvāk no būvobjekta., Rražošanai un transportēšanai jānodrošina vienmērīga materiāla piegāde būvniecības vietā. Kopšanai un šuvju veidošanai jānotiek noteiktā laikā pēc RCC saražošanas, ieklāšanas un noveltņošanas.

Darbi jāveic, kad gaisa temperatūra ir virs + 4 °C, vai arī ir nav zemāka par +2 °C, ar prognozi, ka darba izpildes laikā (apmēram tuvāko 1 – 2 h laikā) un tā paaugstināsies virs + 4 °C. Nav pieļaujama RCC maisījuma ieklāšana uz sasalušas virsmas, kā arī, ja tuvāko 2 dienu

laikā paredzams, ka temperatūra samazināsies zem 0 °C. Darbi jāplāno atbilstoši paredzamajiem laika apstākļiem tā, lai vismaz 3 stundas pēc seguma kārtas noveltņošanas nav paredzams lietusnesāktu līt.

6.5.1.4 Iestrādes laiks (grādstundas)

Kopējais laiks no RCC samaisīšanas līdz veltņošanas beigām ir atkarīgs no apkārtējās vides temperatūras un tam nevajadzētutas nedrīkst pārsniegt 35 grādstundas. Grādstundas tiek aprēķinātas summējot apkārtējas vides temperatūru grādos virs + 3° C katrā laika periodā – stundā. Piemēram, ja gaisa temperatūra ir + 20 °C un RCC tiek iestrādāts 2 stundu laikā, tad grādstundas aprēķina sekojoši: – (20 – 3) * 2 – 34 grādstundas. Gadījumā ja tiek pielietots betona cietēšanas palēninātājs un tiek nodrošināta virsmas miglošana ar ūdeni, tad iestrādes laiku var palielināt līdz 60 grādstundām.

6.5.1.5 Izmēģinājuma posms

Ja RCC kārtas ieklājamā platība ir virs 20 000 m², tehnoloģijas atbilstības pārbaudei būvobjektā jāveic jāuzbūvē izmēģinājuma posmsa būvniecība. Izmēģinājuma posms paredzēts darba formulas, kā arī transportēšanas, ieklāšanas un noblīvēšanas tehnikas piemērotības pārbaudei atbilstoši ieteiktajai būvniecības metodei un darba organizācijai. Izmēģinājuma posms jābūvē, lietojot tos materiālus, kas paredzēti RCC maisījuma darba formulā, kā arī lietojot tehniku un iekārtas, ko izmantos būvobjektā. Izmēģinājuma posmam jābūt vismaz 2 joslu platam un vismaz 50 m garam, jāietver arī svaigas garenšuves izveide (ja tāda ir paredzēta būvobjektā) un tas ir jāuizbūvē vismaz 7 dienas pirms RCC kārtas būvniecības uzsākšanas.

Izmēģinājuma posma būvniecības gaitā jāpārbauda sekojošu tehnoloģisko posmu un to parametru atbilstība:

- pPiegādātā maisījuma mitrums objektā;
- įIeklāšanas vienmērīgums, segregācijas novēršana, slāņa biezuma, šķērsslīpuma un līdzenuma nodrošināšana;
- sSablīvējums uzreiz pēc ieklājēja un pēc veltņošanas, izmantojot smilts aizvietošanas metodi, vai arī kādu citu atbilstošu testēšanas metodi;.
- šŠuvju izveidošanas tehnoloģija;
- pPretizžūšanas emulsijas izsmidzināšanas aprīkojuma efektivitāte un emulsijas patēriņš;
- uUrbto paraugu spiedes stiprība pēc 7 dienāmu vecumā;.
- pPabeigta seguma virsmas tekstūra, viendabīgums, defektiu esamība, līdzenums.

RCC iestrādes tehnoloģiju var apstiprināt pēc tam, kad ir iegūti prasībām atbilstoši izmēģinājuma posma testēšanas un mērījumu rezultāti, vai arī iegūto rezultātu neatbilstības ir bijušas nelielas, neatbilstību iemesli ir nepārprotami konstatēti, un nelielu korekciju ieviešana nešaubīgi garantē prasībām atbilstoša RCC maisījuma ražošanu un iestrādi.

Izmēģinājuma posmu var nebūvēt, ja konkrētajai darba formulai šāds izmēģinājuma posms ir jau ir ticis uizbūvēts citā posmā vai objektā, iepriekš, izmantojot to pašu tehniku un aprīkojumu, un šī izmēģinājuma posma testēšanas un mērījumu rezultāti ir bijuši prasībām atbilstoši. Šajā gadījumā ir jāiesniedz šāda iepriekš uzbūvēta izmēģinājuma posma atbilstību apliecinoši testēšanas un mērījumu rezultāti.

~~6.5.1.6 RCC ražošana~~

~~RCC ražošanā vispārīgi jāievēro LVS EN 14227-1 "Hidrauliski saistītie maisījumi. Specifikācijas. 1.daļa: Ar cementu saistītie graudainie maisījumi" prasības. Ražošanas procesa kontroles nodrošināšanai jāievēro B pPielikums. RCC jāražo saskaņā ar iepriekš projektētu, pārbaudītu un ar pasūtītāju saskaņotu maisījuma projektu. Ražojot RCC maisījumu, jāņem vērā iespējamie mitruma zudumi transportēšanas un ieklāšanas laikā, tāpēc ražošanu parasti veic ar augstāku mitruma saturu nekā projektēts (vidēji + 0,5 % no optimālā). RCC maisījuma mitruma saturamm objektā ir jābūt pietiekamam atbilstošam (no - 0,5 % līdz + 1,5 % no optimālā), lai būtu iespējams sasniegt pietiekamu paredzēto sablīvējumu. RCC maisījuma mitruma kontroli veic RCC ražotājs ražošanas vietā. Mitrumu nosaka, paraugu žāvējot paaugstinātā temperatūrā. Pildvielu faktisko mitrumu nosaka katru dienu pirms ražošanas uzsākšanas. Atkarībā no pildvielu faktiskā mitruma tiek aprēķināts pievienojamais ūdens daudzums, lai iegūtu receptē nepieciešamo. Papildus notiek vizuāla mitruma kontrole būvobjektā piegādātajam materiālam pirms ieklāšanas un pēc noveltņošanas, un nepieciešamības gadījumā tiek piekoriģēts RCC mitrums ražotnē, lai sasniegtu vēlamo paredzēto rezultātu.~~

~~6.5.1.7 Transportēšana~~

~~RCC transportēšanai jālieto kravas automobīļi, kuru kravas kastes nav veidotas no alumīnija. Kravas kastēm jābūt tīrām. Krava jāpiekrauj vismaz trīs piegājienos, lai būtu pēc iespējas mazāka segregācija. Katrā piegājienā jāiekrauj apmēram 1/3 no paredzētās kravas. Pie tam katra kravas daļa jāiekrauj pēc automobiļa pārbraukšanas apmēram 1-2 m. Pēc iekraušanas kravas kaste jāpārsedz ar pārklāju, lai novērstu mitruma izmaiņas. RCC ir jāizkrauj klājējā 22 grādstundu laikā no tā samaisīšanas rūpnīcā, ja betona sastāvā netiek paredzētas īpašas cietēšanu aizkavējošas piedevas.~~

~~Pēc katras kravas izkraušanas kravas kaste ir jāiztīra un jānoņem piekaltušais materiāls, ja tāds ir izveidojies pie kravas kastes sienām. Izņēmuma gadījumā var lietot mazgāšanu ar ūdeni, taču pēc tam ūdens no kravas kastes ir pilnībā jāizlejjāaizvāc.~~

~~6.5.1.8 Ieklāšana~~

~~Pirms ieklāšanas pamatnes virsmai jābūt līdzenai un sablīvētai, uz tās nedrīkst atrasties organiskaşi maisījumidaļiņas, māla gabali vai citi materiāli, kas varētu reaģēt ar betonu vai mehāniski bojāt betona segumukārtu. Virsmai jābūt nedaudz mitrai, taču uz tās nedrīkst atrasties brīvs ūdens.~~

~~Ceļa pamatam jānodrošina ūdens atnovade no virsmas. Pamatam zem RCC jābūt vismaz 0,3 m platākam uz katru pusi. Izņemotēmums ir pieļaujams, ja RCC tiek ieklāts pret betona apmali vai citu blakus esošu joslu.~~

~~Ieklāšanuas uzsākšanu veic no darba šuves vai svaigi sabērta un izlīdzināta betona, līdzīgi kā asfalta ieklāšanuas uzsākšanai. Darba šuvi veido pilnā dziļumā, vertikāli nozāģējot ieklātās joslas beigas perpendikulāri ieklāšanas virzienam. Zāģēšanas vietu labi var noteikt, uzliekot 3 m mērlatu uz ieklātās joslas un fiksējot vietu, kur segums ar veltņiem ir nospiests uz leju. Darba šuve ir jānotīra.~~

~~Ieklāšanu var veikt vienā kārtā slāņī pilnā projektējamās kārtas biezumā (ja projektētais biezums ≤ 20 cm), vai arī divoās kārtās slāņos (ja projektētais biezums ≥ 16 cm), otro kārtu slāni ieklājot uzreiz pēc pirmās kārtas slāņa ieklāšanas, t.i. apakšējaisā kārta slānis jāpārklāj 22 grādstundu laikā. Ieklājot divoās kārtāsslāņos, vienas kārtas slāņa minimālais biezums ir 8 cm.~~

Ieklāšana jāveic ar asfalta ieklājēju. Lai mazinātu segregācijas risku, ieklāšanas laikā bunkuru nav ieteicams iztukšot, gliemežpārvadiem visu laiku jābūt pārklātiem ar materiālu. Ieklājot pirmo joslu, klājējam abās malās jābūt apmaļu kurpēm. Ieklājot blakus esošo joslu, apmaļu kurpe jālieto tikai ārējā malā.

RCC jāieklāj tā, lai pēc veltņošanas tiktu nodrošināts nepieciešamais biezums, garenlīdzenums, šķērslīdzenums, augstumu atzīmes, virsmas tekstūras vienmērīgums. Ieklāšanas laikā jāizmanto pietiekošas precizitātes automātiskās līmeņošanas ierīces. Ieklāšanas ātrumam jābūt tādam, lai izvairītos no apstāšanās. Vēlams darbus organizēt tā, lai ieklājējs saglabātu kustību vismaz 1m/min, arī iztukšotam kravas automobilim aizbraucot un jaunam piebraucot, un iekraujot kravu klājēja bunkurā. Pēc ieklājēja RCC kārtas blīvumam ir jābūt vismaz 80 % no paredzētā, t.i. mModificēta Proktora blīvuma. Jāņem vērā, ka RCC pēc veltņošana sablīvēsies vidēji 10-20 % no biezuma, tāpēc nepieciešams ieklāt attiecīgi nedaudz biezāku RCC kārtu pirms veltņošanas.

Garenšuves veidošanas tehnoloģija iepriekš ir jāplāno. Izšķir divu veidu šuves – "svaigā" un "aukstā". Veidojot "svaigo" šuvi, pirmajai joslai atstāj 30-45 cm platu nenoblīvētu malu šuves pusē. Šo malu noblīvē kopā ar otro joslu. Garākus divjoslu posmus ieteicams ieklāt ar diviem ieklājējiem, veidojot "svaigo" šuvi. Attālumam starp ieklājējiem jābūt pēc iespējas mazākam. Svaigā šuve nedrīkst būt apžuvusi, nepieciešamības gadījumā tā jāmitrina. Maksimālais laiks starp pirmās un otrās joslas ieklāšanu ir 22 grādstundas.

BIzbūvējot laukumus un citas lielu platību teritorijas, lai nodrošinātu "svaigo" šuvi starp secīgi ieklātām joslām, klāšanas joslu platums un gājienu garums jāplāno, ņemot vērā betona ražotnes jaudu (m³/h) un valčbetona RCC kārtas biezumu. Ražotnes jaudai jābūt pietiekamai, lai 22 grādstundu laikā tiktu ieklāts viens ieklājēja gājiens.

Piemēram, ja darbi tiek veikti pie temperatūras + 25 ºC, ražotnes jauda ir 30m³/h un ieklājamās RCC seguma kārtas biezums ir 15cm, tad 1 stundas laikā: ir (25 – 3) * 1 = 22 grādstundas un tiek saražots 30 m³ betona. Attiecīgi, piemēramLīdz ar to, 3m platu joslu ir iespējams ieklāt maksimums 65 m garumā (3 * 65 * 0,15 = 29,15 m³), bet 5m platu joslu – 40 m garumā (5 * 40 * 0,15 = 30m³).

Ieklājēja gājiena garumu nosaka sekojoši:

1) Nosaka ražotnes jaudu 22 grādstundu laikā pēc sekojošas formulas:
   - V_{22}=22/(T-3)*V, kur

V_{22} – ražotnes jauda m³/22 grādstundu laikā;

T – gaisa temperatūra ºC;

V – ražotnes jauda m³/h.

2) Nosaka ieklājēja gājiena garumu:

$L_{iekl} = V_{22}/(B*H)$, kur

L_{iekl} – ieklājēja gājiena garums m;

B – ieklājamās joslas platums m;

H – ieklājamā RCC seguma biezums m.

Ja nav iespējams veidot "svaigo" garenšuvi, tad ir jāveidosagatavo "aukstā" šuve. Ieklātās un noblīvētās joslas mala šuves pusē ir vertikāli jānozāģē pilnā kārtas biezumā un jāaizvāc. Nozāģējamās malas minimālais platums ir tik pat, cik seguma biezums. Šuves zāģēšanu var veikt tad, kad taās izveidošana nebojā paliekošoā seguma daļukārtu – ne ātrāk

kā pēc 12 stundām. Šuves izveidei var lietot arī citus piemērotus mehānismus. Šuve ir jāatnotīra no putekļiem, lietojot slotas vai saspiestu gaisu.

5.5.1 Mitrināšana klāšanas laikā

Seguma ieklātās RCC kārtas virsma atkarībā no apkārtējas vides temperatūras un vēja ātruma var zaudēt no 1 līdz 3 litriem ūdens uz vienu kvadrātmetru vienā stundā. Un ūdens, kas iztvaiko, galvenokārt, ir no seguma kārtas virsējā slāņaaugšējās daļas.. Lai novērstu defektus seguma kārtas virsmā, kas rodas dēļ izžūšanas, to ir nepieciešams viegli mitrināt jau pirms betons ir zaudējis ūdeni. Mitrināšanas intensitātei ir jābūt tādai, lai kompensētu iztvaikojošo mitrumu, tas ir, vidēji 2 l/m² vienā stundā. Ļoti svarīgi ir mitrināt seguma kārtas zonas, kuras nav saveltņotas, piemēram, seguma kārtas malas, veidojot "svaigo" šuvi, jo tās žūst vēl ātrāk.

6.5.1.9 Veltņošana

Ieklātajā segumā kārtā uzreiz aiz ieklājēja ar zāģi iezāģē rukuma šuves un aizpilda ar bitumena emulsiju. Ieklātāais segums kārta jāveltņo, lai iegūtu vismaz 95 % sablīvējumu. Ieteicams izmantot gludvalču veltni. Veltņošanu nepieciešams veikt uzreiz pēc ieklāšanas, bet, ja materiāls pēc vizuāla novērtējuma ir pārlieku mitrs, ne vēlāk kā 11 grādstundas pēc ieklāšanas un/vai 35 grādstundas pēc materiāla samaisīšanas, ja netiek lietotas īpašas piedevas betona cietēšanas aizkavēšanai. Jebkurā gadījumā veltņošana jāpabeidz ne vēlāk kā 60 grādstundas pēc materiāla samaisīšanas.

Ja seguma virsma tiks pārmitrināta, uzlīs lietus vai arī veltņu valči būs slapji, tad ieklātais RCC sāks lipt pie valčiem un no virsmas tiks izrauti robi.

Nedrīkst pārveltņot segumu, jo tas var sadrupināt un/vai mazināt pildvielu savstarpēju saķeri.

Neatnobalstītu malu veltņošana – tehnoloģiski nav iespējams sasniegt sablīvējumu joslas brīvajā neatnobalstītajā malā, tāpēc segums ir jāieklāj platāk nekā projektā plānots, un pēc tam mala ir jāatzāģē platumā, kas ir vienāds ar seguma biezumu, mērot no seguma augšējās šķautnes. Lai iegūtu labāku sablīvējumu, ieklāšanas laikā malu ir nepieciešamsjā piespiežst ar malas piespiedējdisku.

6.5.1.10 Rukuma šuvju veidošana

Rukuma šŠuves tiek veidotas, lai novērstu nekontrolētu RCC seguma kārtas plaisāšanu rukuma dēļ. Šuves jāveido perpendikulāri brauktuvei kā norādīts projektā. Šuves jāiezāģē ar zāģi vismaz 1/4, taču ne vairāk kā 1/3 dziļumā no projektētās segas kārtas biezuma.

Šuves veido uzreiz aiz ieklājēja. Ieteicams izmantot iepriekš sagatavotu vadulu taisnu šuvju zāģēšanai. Pēc šuves iezāģēšanas tajā ir jāiepilda bitumena emulsija, kas pēc šuves noveltņošanas un aizspiešanas ciet izveidos atdalošu membrānu. Ieteicams sagatavot lietot īpašu instrumentu šuves aizpildīšanai tā, lai emulsija neiztek pāri malām, piemēram, lejkannu ar saplacinātu metāla uzgali vai plastmasas pudeli ar caurumu korķī.

Šuvju aizpildīšanai lietojama katjonu bitumena emulsija ar saistvielas saturu ≥ 38 % atbilstoši LVS EN13808. Var lietot arī citu piemērotu hermētiķi, kas viegli iestrādājams un ir atbilstošs konkrētajiem kalpošanas mērķiem.

Pēc šuves aizpildīšanas nekavējoties jāveic veltņošana ar gludo valču veltni. Ņemot vērā, ka veltņošanas laikā šuvi aizspiedīs ciet, nedrīkst ieliet par daudz emulsijas, jo tā izspiedīsies un lips pie veltņa. Ieteicams arī šuves iezāģēt tikai līdz 5-10 cm attālumā no

~~ieklājamās joslas malas, lai emulsija neiztek uz sāniem. Šuvju izveidošana nedrīkst kavēt galīgo noveltņošanu noteiktajā laikā.~~

~~Rukuma šuves iespējams zāģēt arī pēc veltņošanas, bet tad iezāģēšana ir jāizpilda 24 stundu laikā no noveltņošanas brīža un jāseko līdzi, lai netiktu izrauti akmeņi no šuvēm, tās zāģējot. Izmantojot speciālus "soff-cut" zāģus, šuvju zāģēšanu iespējams veikt jau pēc 3 stundām no ieklāšanas brīža. Šuves ir jāiezāģē zāģa ripas tiesas platumā un pēc tam jāaizpilda ar bitumena vai poliuretāna hermētiķi.~~

~~6.5.1.11 Kopšana~~

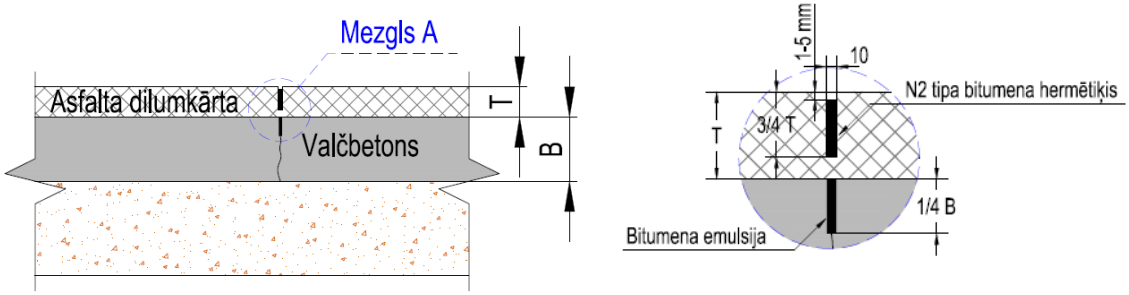
~~Ieklāšanas un blīvēšanas laikā RCC seguma virsma nedrīkst izžūt. Nepieciešamības gadījumā segums ir jāmitrina ar smalki izkliedētu ūdens strūklu. Mitrināšanas nepieciešamība ieklāšanas un veltņošanas laikā ir atkarīga no iestrādes ilguma un klimatiskajiem apstākļiem.~~

~~Lai nodrošinātu vienmērīgu ieklātā RCC cietēšanas procesu, pēc noveltņošanas ir jānovērš priekšlaicīga mitruma iztvaikošana no RCC. Segums ir 3 dienas ir jānosedz un jāmitrina ar ūdeni, vai arī var tikt lietotas speciāli tādam nolūkam paredzētas membrānu veidojošas pretiztvaikošanas emulsijas. Tā kā virsma ir poraināka un sausāka kā transportbetonam, tad pretiztvaikošanas emulsijas patēriņš parasti irjāpalielina par 30-50 % lielāks attiecībā pretkā ražotāja norādītoais transportbetonam. Ja virs valčbetona seguma ir paredzēts ieklāt asfalta dilumkārtu, tad kā pretiztvaikošanas emulsiju var izmantot bitumena emulsiju, kas vienlaicīgi kalpo arī kā gruntējumsšanas kārta. Pretiztvaikošanas emlsija ir jāizsmidzina vienmērīgi pa visu segumu tā, lai nepaliktu nepārklāti laukumi un tiktu novērsta ūdens iztvaikošana, tai skaitā ir jāapsmidzinapārklāj arī malas.~~

~~Satiksmi pār segumu var atklāt tad, kad RCC segums objektā ir sasniedzis spiedes stiprību vismaz 25 MPa. Valčbetons kā maisījums ar zemu ūdens/cementa attiecību spiedes stiprību uzņem sasniedz strauji, un atkarībā no laikaklimatiskajiem apstākļiem satiksmi var atklāt vidēji apmēram pēc 4 diennaktīm.~~

~~6.5.1.12 Asfalta dilumkārtas izbūve~~

~~Lai uzlabotu valčbetona segumaRCC kārtas virsmas līdzenuma un saķeres koeficienta rādītājus, virs valčbetona segumaRCC kārtas var paredzēt ieklāt asfalta dilumkārtu . Lai novērstu atstarojošo plaisu veidošanos dilumkārtā, nepieciešams paredzēt deformācijas šuves asfalta dilumkārtā tieši virs valčbetona plātņu šuvēm. Šuves jāiezāģē aptuveni 10 mm platumā un 30 mm dziļumā, un jāaizpilda ar karstā bitumena hermētiķi, kurš atbilst LVS EN 14188-1 N2 tipa prasībām. Hermētiķis ir jāiepilda tā, lai pēc sacietēšanas tā līmenis būtu 1-5 mm zemāk kā asfalta seguma virsma, jo tas nedrīkst nokļūt saskarē ar transporta riepām. Ja hermētiķis tiek pārliets pāri malām, tas ir jānotīra.~~



~~6.5-4 attēls. Šuves konstrukcija asfalta dilumkārtā~~

~~Lai mazinātu burbuļu veidošanos risku zem asfalta dilumkārtas, asfaltam jābūt vismaz ar 3 % gaisa poru saturu, un nogruntējamatājai valčbetona RCC kārtas virsmai pirms gruntēšanas un dilumkārtas ieklāšanas ir jābūt pilnīgi sausai.~~

~~Gruntēšana.~~

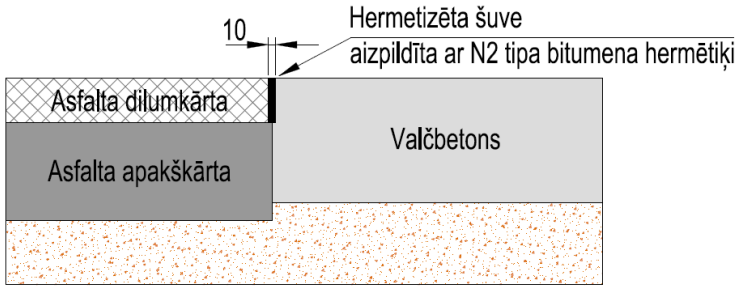
~~Pirms gruntēšanas betona virsmai ir jābūt tīrai no putekļiem un citiem gružiem, un tai jābūt gaissausai. Gruntēšanai jāizmanto polimērmodificēta bitumena emulsija C60BP4, emulsijas patēriņš 0,4-0,7 kg/m². Gruntēšanai nevar izmanto emulsijas, kuras ir šķaidītas ar ūdeni, jo dēļ pilnīgi neiztvaikojušā ūdens no emulsijas paaugstinās burbuļu veidošanās risks zem dilumkārtas.~~

~~6.5.1.13 Salaiduma šuves starp asfalta un betona segumiem.~~

~~Atkarībā no braukšanas ātruma un satiksmes slodzes prasībām var izdalīt vairākus salaidumu šuvju veidus:~~

~~6.5.1.13.1 Standarta salaiduma šuve~~

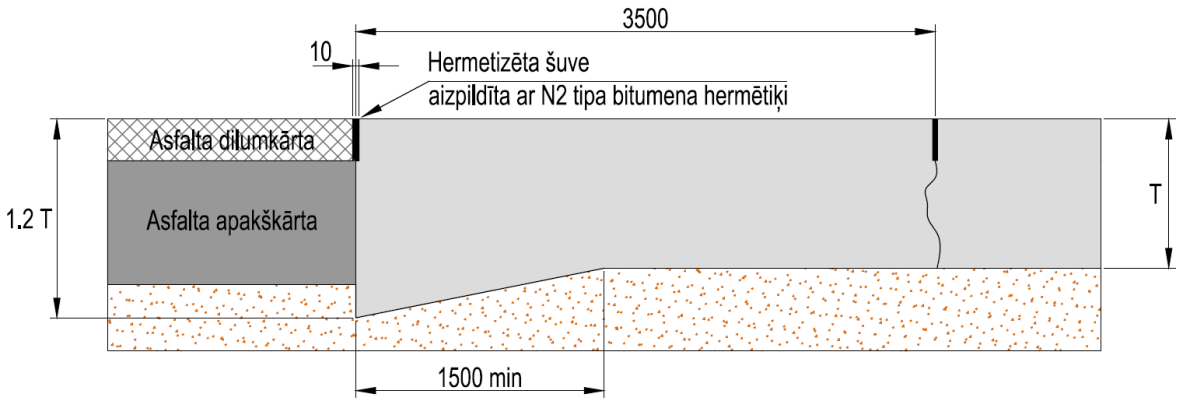
~~Pie nelielas kravas transporta satiksmes slodzes (AADT$_{smagie}$ ≤ 100) un pie atļautā braukšanas ātruma līdz 50km/h var pielietot standarta salaiduma šuvi (attēls)att.5.10.1-1.~~



~~6.5-5 attēls. Standarta salaiduma šuve~~

~~6.5.1.13.2 Salaiduma šuve ar sabiezinātu betona malu~~

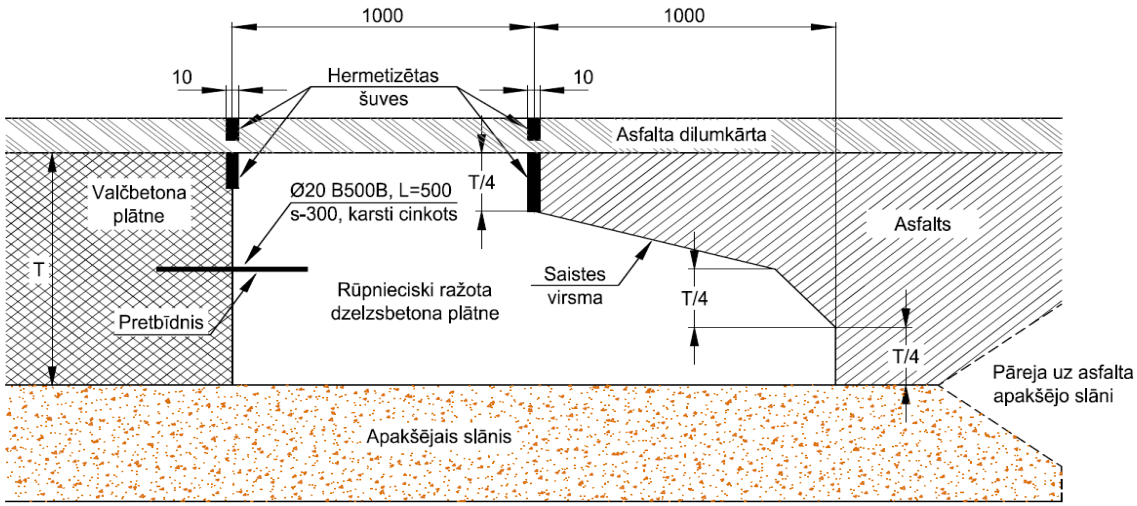
~~Pie paaugstinātas kravas transporta satiksmes slodzes (AADT$_{smagie}$ > 100) un pie atļautā braukšanas ātruma līdz 50 km/h nepieciešams pielietot salaiduma šuvi ar sabiezinātu betona malu (attēls) att. 5.10.2-1.~~



~~6.5-6 attēls. Salaiduma šuve ar sabiezinātu betona malu~~

~~6.5.1.13.3 Salaiduma šuve ar pārejas plātni.~~

~~Ja atļautais braukšanas ātrums ir lielāks par 50 km/h, tad segumu salaiduma vietā nepieciešams izmantot rūpnieciski izgatavotu pārejas plātni, un šo plātni sajūgt ar valčbetona segumu, izmantojot pretbīdņus – tos uzstādot iezāģētās gropēs un iecementējot ar bezrukuma javu. Seguma Kārtas virsma pēc tam ir jānoslīpē gluda. Šuves ir jāaizpilda ar N2 tipa bitumena hermētiķi (attēls). att. 5.10.3-1.~~



~~6.5-7 attēls. Salaiduma šuve ar pārejas plātni~~

~~**6.5.2**~~

~~**Kvalitātes novērtējums**~~

~~RCC maisījumam jāatbilst 6.5-6 tabulā noteiktajām prasībām. Pabeigtajm segumam kārtai jāatbilst 6.5-8 tabulas prasībām.~~

~~6.5-4 tabula Prasības pabeigtam RCC segumam~~

~~**Parametrs**~~	~~**Prasība**~~	~~**Metode**~~	~~**Izpildes laiks vai apjoms**~~
~~Seguma virsma~~	~~Izdrupuma dziļums: seguma virsmā ≤ D; joslu salaiduma vietās un darba šuvēs ≤ 2 D. Izdrupuma laukums ne vairāk kā 100 cm² izmērā.~~	~~Vizuāli un (ja nepieciešams) veicot defektu uzmērīšanu~~	~~Visā platībā~~
~~Virsmas augstuma atzīmes~~	~~± 2,5 cm no paredzētā~~	~~LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus~~	~~Visā būvobjektā ik pēc 50m uz ceļa ass un malās~~
~~Šķērsprofils~~	~~± 0,5 % no paredzētā~~	~~Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi~~	~~Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m~~
~~Platums~~	~~-5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass~~	~~Ar mērlentu~~	

Garenlīdzenums un šķērsLīdzenums	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 10 mm≤20mm visā ceļa posmā, izņemot atsevišķus elementus – darba šuves, pieslēgumi u.tml. Šādās vietās pieļaujams ≤30mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no latas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malasAr 3 m latu un ķīli	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m, un jebkurā vietā, kur iespējama neatbilstība.
Kārtas biezums(2)	Pielaides kategorija T3 < -15 mm no paredzētā	LVS EN 13877-2:2013	Izurbjot 3 paraugus segumiem līdz 3000m² un papildus vienu paraugu par katriem nākamiem 1000m²
Novietojums plānā	± 5 cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Spiedes stiprība urbtajiem paraugiem1)2)	Spiedes stiprības klase CC35	LVS EN 13877-2:2013	Izurbjot 3 paraugus segumiem līdz 3000m² un papildus vienu paraugu par katriem nākamiem 1000m²

PIEZĪME(1) Paraugus nepieciešams urbt izkliedēti tā, lai būtu iespējams novērtēt visa seguma atbilstību, piemēram, katros 1000 m² pa vienam paraugam. Ja kāds atsevišķs paraugs uzrāda zemāku stiprību kā pieļaujams atsevišķam paraugam, tad tajā vietā nepieciešams izurbt trīs paraugu sēriju un izmantot šo paraugu vidējo vērtību. Jebkurā gadījumā noteicošais RCC seguma funkcionālais rādītājs ir faktiskā betona lieces stiprība objektā. Paraugus nedrīkst urbt tuvāk kā 0,5 m no šuves.

PIEZĪME(2) Seguma biezuma un spiedes stiprības pārbaudēm var izmantot vienus un tos pašus urbtos paraugus.

Darba daudzuma uzmērīšana

Paveiktā darba apjomu nosaka kvadrātmetros uzmērot pabeigta un atzāģēta seguma virsmas laukumu – m², ja nevienojas citādāknav paredēts savādāk.

6.6 Aukstā bituminētā maisījuma kārtas būvniecība

Auksto bituminēto maisījumu (ABM) izmanto gājēju un velosipēdistu celiņu un nelielu satiksmes platību segumu būvniecībai, kā arī to var izmantot bedrīšu remontam.

ABM ir iestrādājams aukstā veidā arī pie negatīvām gaisa temperatūrām.

Atkarībā no pielietošanas sfēras ABM var būt ar dažādu uzbūvi un līdz ar to ar dažādām fizikāli mehāniskajām īpašībām. Prasības ABM nelielu satiksmes platību asfaltēšanai ir augstākas salīdzinot ar prasībām ABM bedrīšu remontam. Prasības ABM bedrīšu remontam skatīt Ceļu specifikāciju 8.1. punktā ”Bedrīšu remonts”.

6.6.1 Darba nosaukums

- Aukstā bituminētā maisījuma ... /tips – norādīt/ kārtas būvniecība ... /norādīt/ cm biezumā – m²

6.6.2 Definīcijas

Aukstais bituminētais maisījums (ABM) – minerālmateriālu un bituminētas saistvielas maisījums, kuram var tikt pievienotas dažādas piedevas (adhēzijas uzlabotāji, polimēri u.c) un šķīdinātāji.

6.6.3 Darba apraksts

ABM kārtas būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, maisījuma projektēšanu un ražošanu, kā arī pamatnes sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) un ABM kārtas būvniecību. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

6.6.4 Materiāli

ABM lietojami minerālmateriāli no kalnu iežiem vai drupināta grants, var lietot arī reciklētu asfaltu, domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Izejmateriāliem jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.2.4 punktā izvirzītajām prasībām.

Kā saistviela lietojams ar gaistošiem šķīdinātājiem sašķidrināts:

- ceļu bitumens atbilstošs LVS EN 12591 vai
- ar polimēriem modificēts bitumens atbilstošs LVS EN 14023.

Paredzētajos gadījumos jālieto speciālas piedevas.

Prasībām jāatbilst katram ABM sastāvā izmantotajam materiālam.

6.6.4.1 ABM identifikācija

- ABM – aukstais bituminētais maisījums;
- d/D – granulometriskā sastāva robežas;
- surf – seguma dilumkārta;
- bin – seguma saistes kārta;
- base – seguma apakškārta.

ABM identifikācijas piemērs: ”ABM 0/11 surf”

6.6.4.2 Prasības ABM

Jādeklarē ABM granulometriskā sastāva līkne, ievērojot šādus kritērijus:

- ABM kārtas biezums nelielu satiksmes platību asfaltēšanai ieteicams robežās 2,2D – 4D, kur D – augšējā sieta atvēruma izmērs milimetros;
- apakšējo kārtas robežu (2,2D) nedrīkst samazināt, bet augšējo (4D) drīkst pārsniegt, pamatojot nepieciešamību;
- optimālais kārtas biezums ir 2,2D – 4D viduspunkts;
- D ≤ 22mm;
- daļiņu saturs zem D sieta – 90-100 masas %;
- daļiņu saturs zem 1,4D sieta – 100 masas %.

Jāizstrādā ABM Darba formula, nodrošinot 6.6-1 tabulas prasību izpildi.

6.6-1 tabula. Prasības ABM īpašībām (Darba formulai)

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Prasība**	
		surf	**bin/base**
Paraugu sagatavošana (1)	LVS EN 12697-30	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni 40 °C temperatūrā (1)	
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	Jāatbilst ražotāja deklarētajam, iekļaujoties šajās specifikācijās norādītajās pielaižu robežās	
Saistvielas saturs, masas %	LVS EN 12697-1		
Tilpumblīvums	LVS EN 12697-6, B metode	NA	NA
Maksimālais blīvums	LVS EN 12697-5, ar ūdeni	NA	NA
Poru saturs, %: maksimālais minimālais	LVS EN 12697-8	 14,0 3,0	 24,0 8,0
Pārklājums un viendabīgums	---	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam un minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu, un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu	
Maršala stabilitāte 25 °C temperatūrā, kN (1)	LVS EN 12697-34	NA	5,0
Maršala plūstamība 25 °C temperatūrā, no – līdz, mm (1)	LVS EN 12697-34	NA	1,0 – 4,0
Izturība pret paliekošām deformācijām 25 °C temperatūrā. Maza izmēra iekārta (1) Riteņa sliedes veidošanās ātrums mm/1000 cikli, WTS_{AIR} Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums, %, PRD_{AIR}	LVS EN 12697-22	 1,00 16,0	 NA NA
Maksimālā saistvielas notece, %	LVS EN 12697-18	0,3	0,5
Minerālmateriālu un saistvielas savietojamība, pārklājuma pakāpe, %	Ceļu specifikācijas 2019 12.7.p. vai LVS EN 12697-11 5.p	≥ 85	≥ 85

PIEZĪME(1) Paraugus Poru satura, Maršala īpašību un Izturības pret paliekošajām deformācijām testēšanai jāsablīvē 40 °C, jāizņem no veidnes ne ātrāk kā nākamajā dienā un jātestē pēc 3 dienām, vai kā noteicis ražotājs, bet nepārsniedzot sablīvēšanas temperatūru 60 °C.

NA – nav prasību

Ražošanas, darba izpildes laikā un pēc darba izpildes jāveic ABM paraugu ņemšana un testēšana. Paraugu ņemšanas biežumu nosaka būvuzņēmējs, bet ir jāņem un jātestē ne mazāk

kā viens paraugs no katrām saražotajām 150 t ABM. Testēšanas rezultātiem jāatbilst 6.6-2 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.6-2 tabula. Testējamie parametri ražošanas, darba izpildes laikā un pēc darba izpildes, un pieļaujamās novirzes(1) no darba formulas

Īpašība, mērvienība	Asfalta maisījuma lielāko daļiņu izmērs, mm	
	D < 16 mm	D ≥ 16 mm
	Atšķirības no darba formulas absolūtajos ± %	
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:		
1,4 D	- 2	- 2
D	- 8 + 5	- 9 + 5
4 mm	± 7	± 9
2 mm	± 6	± 7
0,5 mm	± 4	± 5
0,063 mm	± 2	± 3
Saistvielas saturs % pēc masas	± 0,5	± 0,6
(2) Poru saturs % pēc masas	Jāatbilst prasībām	
(2) Pārklājums un viendabīgums	Jāatbilst prasībām	
(2) Izturība pret paliekošām deformācijām, tikai "surf"	Jāatbilst prasībām	
(2) Maršala stabilitāte un plūstamība, tikai "base" un "bin"	Jāatbilst prasībām	
(2) Saistvielas notece	Jāatbilst prasībām	

PIEZĪME(1) Pieļaujamās novirzes ietver paraugu noņemšanas un testēšanas precizitāti.

PIEZĪME(2) Īpašības testēšana darba izpildes laikā nav obligāta, bet, ja to dara, tad īpašībai ir jāatbilst prasībām, un tās atbilstība ir jānovērtē.

6.6.5 Iekārtas

Lietojamās iekārtas un mehānismus deklarē būvuzņēmējs.

6.6.6 Darba izpilde

Būvuzņēmējam jādeklarē darba izpildes tehnoloģija, kā arī visi svarīgie nosacījumi.

ABM ieklāšanas un blīvēšanas metodēm jābūt piemērotām konkrētajam ABM un specifiskajiem apstākļiem (novietojuma, objekta, klimata, u.c.), kārtas biezumam, apkārtējā gaisa un pamatnes temperatūrai, vēja virzienam un ātrumam, kā arī citiem apstākļiem, lai iegūtu prasīto līdzenumu un sablīvējumu.

Iestrādes laikā, lai atvieglotu ABM ieklāšanu un sablīvēšanu, pieļaujama ABM uzsildīšana, bet nepārsniedzot 60 °C temperatūru.

Satiksmes kustība pa uzbūvēto kārtu var tikt atklāta pēc tam, kad satiksmes kustības iedarbībā netiks radītas uzbūvētās kārtas paliekošas deformācijas.

6.6.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai ABM kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izsvīdumiem, bez segregācijas, plaisām vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. No transporta slodzēm nedrīkst veidoties paliekošas deformācijas (pieļaujama uzbūvētās kārtas

normāla formēšanās procesa elastība). Jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Uzbūvētās ABM kārtas kvalitātei jāatbilst 6.6-3 tabulā izvirzītajām prasībām.

6.6-3 ABM kārtu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes (ja paredzēts)	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums (1) (noteikta biezuma kārtām)	≤ -0,5/+1,5 cm no paredzētā (4)	LVS EN 12697-36	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m (3). Izurbjot katrā vietā 4 paraugus 10 cm diametrā (divus – būvdarbu veicējs, sekojoši darbu izpildei, divus – pasūtītājs), atbilstoši Ceļu specifikāciju 12.4 punktam
Kārtas biezums (1) (izlīdzinošajām kārtām)	Nedrīkst būt mazāks par paredzēto	LVS EN 12697-36	
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums dilumkārtai (ja neuzmēra ar lāzera profilogrāfu)	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6 mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Līdzenums dilumkārtai, IRI:	Vidējā vērtība 20 m posmos:	Ar lāzera profilogrāfu	Visā būvobjektā katrā joslā (3)
a) periodiskās uzturēšanas būvobjektos	≤ 2,9 mm/m		
b) jaunbūvēs, rekonstrukcijas vai renovācijas būvobjektos	≤ 2,5 mm/m		
Kārtas poru saturs (2) - surf (dilumkārta) - base/bin (saistes un pamata kārta)	3,0 – 14,0 % 8,0 – 24,0 %	LVS EN 12697-8	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m (3). Ieteikums paraugus noņemt ne ātrāk kā 28 dienas pēc ABM kārtas uzbūvēšanas

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Urbto paraugu izturība pret paliekošām deformācijām dilumkārtai 25 ^{0}C temperatūrā. Maza izmēra iekārta. Riteņa sliedes veidošanās ātrums mm/1000 cikli, WTS_{AIR} Maksimālais proporcionālais sliedes dziļums, %, PRD_{AIR}	 1,00 16,0	LVS EN 12697-22	Vismaz viens tests būvobjektā katrai kārtai (3) Ieteikums paraugus noņemt ne ātrāk kā 28 dienas pēc ABM kārtas uzbūvēšanas
Sakeres koeficients (dilumkārtām, ja nosedzošajā kārtā nav paredzēta virsmas apstrāde)	Vidējā vērtība 100 m posmos ≥ 0,48(5) (jābūt nodrošinātam 4 nedēļas pēc ABM kārtas uzbūvēšanas)	LVS EN 13036-2 Saķeres koeficienta mērījums veicams vienā no joslas risu vietām	Visā būvobjektā katrā joslā (6)

PIEZĪME(1) Urbtos paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no ieklātās asfalta joslas malas un šuvēm (ja paraugi tiks ņemti arī apakšējo asfalta kārtu testēšanai, jāievērtē šo apakšējo asfalta kārtu šuvju izvietojums), un 0,2 m no komunikāciju pieslēgumiem.

PIEZĪME(2) Urbtie paraugi katrā vietā jāņem paralēli kustības virzienam joslā. Jāņem 4 paraugi (sērija): A_1; B_1; A_2; B_2, tā, lai attālums starp urbumu asīm būtu ap 30 cm. Paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no asfalta malas un 0,2 m no garenšuves, darba šuves vai komunikāciju pieslēgumiem. Katra urbuma diametram jābūt ne mazākam par 10 cm. Paraugu ņemšanas vietas jāizvēlas tā, lai raksturotu vidējo joslā ieklātās asfalta kārtas kvalitāti. Novērtējumam jāaprēķina vidējais rezultāts no diviem paraugiem (1. un 2.). „A" paraugus noņem būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei, „B" paraugus noņem pasūtītājs. „A" un „B" paraugu noņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu noņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga.

PIEZĪME(3) Mērījumus ar lāzera profilogrāfu, pasūtītāja „B" paraugu urbšanu un sakeres koeficienta mērījumus veic pasūtītājs par saviem līdzekļiem. Pie paraugu noņemšanas drīkst piedalīties būvdarbu veicēja pārstāvis. Šādu pasūtītāja paraugu noņemšanas vai testēšanas vietas un apstākļu vēlāka apstrīdēšana vai neatzīšana nav atļauta."A" paraugu urbšanu veic būvdarbu veicējs sekojoši darbu izpildei. „A" un „B" paraugu noņemšanas vietas dislokācija, ja paraugu noņemšana netiek veikta vienā laikā, var būt atšķirīga.

PIEZĪME(4) Ja vairāku slāņu seguma pamata vai saistes kārtas ieklāšanas laikā atsevišķos apgabalos konstatē nepietiekamu kārtas biezumu, to var kompensēt attiecīgi palielinot nosedzošo kārtu biezumu.

PIEZĪME(5) Jebkurā gadījumā, ja uzmērītais faktiskais saķeres koeficients < 0,3, tad līdz atbilstoša saķeres koeficienta nodrošināšanai būvdarbu veicējam attiecīgais ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 115 „Slidens ceļš".

PIEZĪME(6) Ceļu posmus, kuros mērīšanas laikā uz dilumkārtas mērāmās virsmas atrodas svešķermeņi (piem., dubļi, kritušas lapas u.c.) izpildītā darba kvalitātesvērtēšanā neiekļauj.

6.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba apjomu nosaka, uzmērot laukumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.1 punkta prasībām kvadrātmetros – m².

Iesēdumu remonta un profila labošanas darbu daudzums jāuzskaita, kontrolējot būvobjektā pievesto un iestrādāto materiālu kravā atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3 punkta prasībām tonnās – t.

~~6.6~~6.7 Virsmas apstrāde un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība

Konkrētos virsmas apstrādes vai piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas tipus ieteicams paredzēt būvprojektā.

Virsmas apstrādi ieteicams paredzēt un būvdarbus veikt saskaņā ar rokasgrāmatu "Ceļu segumu virsmas apstrāde" (VAS "Latvijas valsts ceļi", Rīga, 2016).

Piesūcināta šķembu pamata nesošo kārtu IMT ieteicams paredzēt, ja pa uzbūvēto pamata nesošo kārtu kādu laiku paredzēta satiksmes kustība. JIM tipa kārtas paredzētas lietošanai kā esošā ceļa seguma izlīdzinošās kārtas.

~~6.6.1~~6.7.1 Darba nosaukums

- Virsmas apstrāde ... /tips – norādīt/ – m²
- Piesūcināta šķembu pamata ... /tips – norādīt/ izbūve ... /norādīt/ cm biezumā – m²

~~6.6.2~~6.7.2 Definīcijas

Virsmas apstrāde (LVS EN 12271 3.1.p.) – sastāv vismaz no viena saistvielas slāņa un vismaz vienas sīkšķembu kārtas.

Saistviela (LVS EN 12271 3.2.p.) – saistviela kā virsmas apstrādes sastāvdaļa ir bitumena materiāls, piemēram, bitumena emulsija, šķidrināts (cut-back and fluxed bituminous binders) vai ceļu bitumens; jebkuru no šiem materiāliem var modificēt, izmantojot polimēru.

Sīkšķembas (LVS EN 12271 3.3.p.) – rupjš minerālmateriāls, kas praktiski nesatur smalkās frakcijas, ar šauru granulometriju.

Sīkšķembas ar pārklājumu (LVS EN 12271 3.4.p.) – sīkšķembas, kas pirms lietošanas pārklātas ar bitumena saistvielu.

Mozaīka (LVS EN 12271 3.5.p.) – blīvs sīkšķembu izkārtojums, ļaujot saskarties to sānu malām un tā nodrošinot sānu atbalstītu.

PIEZĪME. Virsmas apstrādes sākotnējā stabilitāte ir atkarīga no blīvas sīkšķembu mozaīkas izveides un saistvielas kohēzijas un adhēzijas spējas. Turpmākā izturība tiek iegūta ar transportlīdzekļu palīdzību pārorientējot sīkšķembas tā, lai izveidotos blīvs mozaīkas klājums, un lietojot pietiekamu saistvielas daudzumu, lai nostiprinātu sīkšķembas uz esošās ceļa virsmas.

Formēšanās (embedment) – process, kura rezultātā sīkšķembu graudi satiksmes iedarbībā tiek noturīgi piesaistīti esošajai ceļa virsmai.

Vienkārtas virsmas apstrāde (LVS EN 12271 3.13.p.) – secīga vienas saistvielas kārtas un vienas sīkšķembu kārtas uzklāšana.

Papildināta (ķīlēta – racked-in) virsmas apstrāde (LVS EN 12271 3.14.p.) – secīga vienas saistvielas kārtas un divu sīkšķembu kārtu uzklāšana, otrajā kārtā sīkšķembu izmērs ir mazāks.

Divkārtu virsmas apstrāde (LVS EN 12271 3.15.p.) – secīga pirmās saistvielas kārtas un pirmās sīkšķembu kārtas uzklāšana, kam seko otras saistvielas kārtas un otras sīkšķembu kārtas uzklāšana, otrajā kārtā sīkšķembu izmērs ir mazāks.

PIEZĪME. Ja virsmas apstrādes netiek veiktas vienlaicīgi (t.i., secīgi), tās tiek uzskatītas kā divas atsevišķas vienkārtas virsmas apstrādes.

Apgrieztā divkārtu virsmas apstrāde (LVS EN 12271 3.16.p.) – secīga pirmās saistvielas kārtas un pirmās sīkšķembu kārtas uzklāšana, kurai seko otra saistvielas kārta un otra lielāka izmēra sīkšķembu kārta.

PIEZĪME. Ja virsmas apstrādes netiek veiktas vienlaicīgi (t.i., secīgi), tad tās tiek uzskatītas kā divas atsevišķas virsmu apstrādes.

Virsmas apstrāde ar iepriekšēju sīkšķembu kārtas izbūvi (LVS EN 12271 3.17.p.) (Sandwich surface dressing) – secīga vienas sīkšķembu kārtas (iepriekšējas sīkšķembu kārtas) izbūve, kurai seko virsmas apstrāde kā procesa sastāvdaļa.

PIEZĪME. Daudzslāņu virsmas apstrāde ir termins, kuru lieto, lai apzīmētu iepriekšēju sīkšķembu kārtu, kurai seko vienkārtas virsmas apstrāde.

Virsmas apstrāde ar spriegumu absorbējošu membrānu (LVS EN 12271 3.18.p.) – vienkārtas virsmas apstrāde ar bitumena saistvielu, ar lielu izliešanas normu (parasti no 2 kg/m^2 līdz 4 kg/m^2) un augstu izturību pret deformāciju (parasti lietojot sīkšķembas ar pārklājumu).

Iespiešana (LVS EN 12271 3.6.p.) – process, kura laikā sīkšķembas tiek iespiestas esošajā ceļa virsmā ar tranportlīdzekļu palīdzību.

1. piezīme. Iespiešanu ietekmē šādi faktori:

- smago transportlīdzekļu satiksmes intensitāte vasaras mēnešos;

- vidējā ceļa temperatūra un ceļa cietība;

- sīkšķembu izmērs. Lielāka izmēra sīkšķembas samazina iespiešanas pakāpi;

- satiksmes ātrums. Lēna satiksme, kas raksturīga slīpumos un krustojumos, palielina iespiešanas pakāpi, ātra satiksme divjoslu brauktuves apdzīšanas joslā to samazina;

- aizēnoti laukumi. Vidējās ceļa temperatūras samazināšnās mazina iespiešanas pakāpi.

2. piezīme. Iespiešanas rezultātā samazinās makrotekstūra (makrotestūru mēra saskaņā ar standartu EN 13036-1 vai standartu EN ISO 13473-1).

Izblīdums (LVS EN 12272-2 3.4.p.) – gandrīz pilnīgas sīkšķembu iespiešanas rezultāts.

Piezīme. Izblīdums veido nevēlami gludu virsmu (makrotekstūras zudums), bieži ar pārmērīgu saistvielas daudzumu uz ceļa virsmas, kas pazemina slides pretestību. Izblīdumi riteņu sliedēs ir pazīstami kā sliedējumi un to rašanos ietekmē kanlētā (vienu sliežu) satiksme.

Izsvīdums (LVS EN 12272-2 3.6.p.) – bitumena saistvielas izdalīšanās no ceļa virsmas.

1. piezīme. Saistviela paceļas līdz virsmai caur sīkšķembu mozaīku. Tas sevišķi novērojams ar smagajām eļļām šķīdinātām bitumena saistvielām ar zemu viskozitāti.

2. piezīme. Izsvīdums ir novērojams ar saistvielu pārsātinātām apakškārtām.

3. piezīme. Par iemeslu izsvīdumam var būt: augsta ceļa virsmas temperatūra, zemas viskozitātes saistviela, saistvielas pārdozēšana, kā arī segas pamatnē esošā ūdens spiediena radīta saistvielas atlupšana no apakškārtas.

4. piezīme. Izsvīdums veido nevēlami gludu virsmu (makrotekstūras zudumu), bieži ar pārmērīgu saistvielas daudzumu uz ceļa virsmas, kas pazemina slīdes pretestību. Rezultāts ir līdzīgs izblīdumam, kaut gan neattiecas tikai uz riteņu sliedēm un iemesli ir citi.

Sliedējums (LVS EN 12272-2 3.5.p.) – Kanalētas (vienu sliežu) satiksmes izraisīti izblīdumi riteņu sliedēs, dažreiz to izraisa izsvīdumi vai slikta būvniecības tehnoloģija.

Defekts (LVS EN 12271 3.20.p.) – virsmas apstrādes stāvoklis, kad šķembu mozaīka tiek pārklāta ar saistvielu, kā tas ir izblīduma, sliedējuma un saistvielas izsvīduma gadījumā (P1); vai tas tiek sagrauts, kā tas ir materiālu atdalīšanās un sīkšķembu izsituma (P2), sīkbedrojuma (P3) vai izšvīku (P4) gadījumā.

1. piezīme. Papildu skaidrojumu skatīt EN 12272-2.

2. piezīme. Defekts var rasties nepiemērotu būvniecības metožu izmantošanas dēļ.

Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība – frakcionēta, drupināta minerālmateriāla kārtas ieklāšana virs tās uzbūvējot virsmas apstrādi.

Tipa izmēģinājuma posma ierīkošana (TAIT) (LVS EN 12271 3.10.p.) – termina "tipa sākotnējā testēšana" sinonīms, kas pierāda virsmas apstrādes īpašību atbilstību šajā Eiropas standartā noteiktajām īpašībām. TAIT pārbaudē tiek iekļauts noteikts ceļa posms, kur ir veikta virsmas apstrāde, saskaņā ar ražošanas procesa kontroli (FCP), un kur pēc gada tiek plānota ekspluatācijas (performance) pārbaude. Detalizēta informācija tiek pierakstīta, lai skaidri identificētu izstrādājumu, tā darbspēju un paredzamos pielietojumus (skat. C pielikumu).

Piezīme. Ražotājs izmanto TAIT pārbaudi, lai nodrošinātu sava izstrādājuma uzticamību un savu spēju izstrādājumu projektēt un uzbūvēt.

~~6.6.3~~6.7.3 Darba apraksts

Virsmas apstrāde un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, virsmas apstrādes un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas projektēšanu, pamatnes sagatavošanu, virsmas apstrādes un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecību, kā arī virsmas apstrādes un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas kopšanu. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī nepieciešamie uzmērījumi un darba daudzuma aprēķini.

~~6.6.4~~6.7.4 Materiāli

~~6.6.4.1~~6.7.4.1 Šķembas

Virsmas apstrādei lietojamas frakcionētas sīkšķembas, kuru īpašības atbilst Ceļu specifikāciju 6.2.4.1~~6.2.4.1~~ punktā izvirzītajām prasībām dilumkārtām. Ja $AADT_{j.pievestā} > 1500$, jālieto magmatisko un/vai metamorfo iežu šķembas. Piesūcinātu šķembu pamata nesošās kārtas būvniecībai lietojamas frakcionētas sīkšķembas, kuru īpašības atbilst Ceļu specifikāciju 6.2.4.1~~6.2.4.1~~ punktā izvirzītajām prasībām saistes kārtām un seguma apakškārtām.

Virsmas apstrādē lietotajiem izejmateriāliem jānodrošina uzbūvētās virsmas apstrādes virsmas krāsa vienā tonī visā būvobjektā.

Sīkšķembu granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 6.7-1~~6.7-1~~~~6.6-1~~ tabulā izvirzītajām vispārīgajām prasībām (izņemot, ja virsmas apstrādei uz grants seguma tiek lietots minerālmateriālu maisījums 0/16).

~~6.6-1~~6.7-1 tabula. Prasības granulometriskajam sastāvam.

Minerāl-materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājusī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D	1,4D[1]	D[2]	d	d/2[1]	
Rupjš	D > 2	100	98 līdz 100	85 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G_C85/20

PIEZĪME[1] Ja sieti, kas ir aprēķināti kā 1,4D un d/2 sieti, precīzi neatbilst standarta ISO 565:1990 R20 sērijas sietu numuriem, tad jālieto nākamais tuvākais sieta izmērs.

PIEZĪME[2] Ja uz D izmēra sieta palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātājam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1. komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

Sīkšķembu smalkās frakcijas saturs (LVS EN 13043 4.1.4 un 4.1.5 p-ts). Sīkšķembu smalkās frakcijas saturam jāatbilst 6.7-2 un 6.7-3~~6.7-3~~~~6.6-3~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

~~6.6-2~~6.7-2 tabula. Sīkšķembu smalkās frakcijas saturam paredzot virsmas apstrādi uz bituminētām vai betona kārtām jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_1	≤ 1

~~6.6-3~~6.7-3 tabula. Sīkšķembu smalkās frakcijas saturam, paredzot virsmas apstrādi uz ar saistvielām nesaistītām vai ar hidrauliskajām saistvielām (cementu) saistītām kārtām, jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam: - 16/22 - 8/11; 4(5)/8; 2/4(5) u.tml.	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	 f_4 f_2	 ≤ 4 ≤ 2

Sīkšķembām jābūt mitrām, viendabīgas kvalitātes, bez koku, skaidu, sakņu vai citiem nepiederošiem piemaisījumiem. Šķembu virsmai jābūt tīrai un bez aplipumiem.

Pārkaisīšanai (pēcapstrādei) ieteicams paredzēt (pēc būvdarbu veicēja ieskatiem) izmantot 2/4 sīkšķembu frakciju ar smalkās frakcijas saturu zem 0,063 mm sieta ≤ 3,0 masas % (kategorija – f_3). Pārkaisīšana (pēcapstrāde) aizsargās virsmas apstrādi no pēkšņiem nelieliem nokrišņiem tūlīt pēc virsmas apstrādes, kā arī būs noderīga, lai dažādās situācijās pasargātu uzklāto virsmas pastrādi no defektiem ko var izsaukt bitumena izspiešanās virs sīkšķembām darbu izpildes laikā (šādā gadījumā pārkaisīšana jāveic obligāti).

~~6.6.4.2~~6.7.4.2 Saistviela

Virsmas apstrādei un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecībai lietojama ~~ātri sadalīga~~ katjonu bitumena emulsija C 65 B 2~~, vai~~ C 65 BP 2, C 65 B 3 vai C 65 BP 3. Virsmas apstrādei karstā laikā, kā arī uz kārtām, kas nav saistītas ar saistvielām, un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecībai var lietot arī vidēji ātri sadalīgu bitumena emulsiju ~~C 65 B 3, C 65 BP 3 vai arī~~ C 60 B 2 – V6000. Lietojamajai bitumena emulsijai, kā arī tās pārbaudes metodēm jāatbilst no 6.7-4~~6.7-4~~6.6-4 tabulā vai 6.7-5~~6.7-5~~6.6-5 tabulā norādītajam. Bitumena emulsiju sastāvā izmantojami tās tipam paredzētie bitumeni (tipiski ceļu bitumens 160/220), kas atbilst LVS EN 12591. Ikvienu no bitumena emulsijām var modificēt ar polimēriem, īpaši, ja $AADT_{j,pievestā}$ > 1500.

Ir pieļaujams un drīkst izveidot arī no 6.7-4~~6.7-4~~6.6-4 tabulā vai 6.7-5~~6.7-5~~6.6-5 tabulā paredzētajām atšķirīgu bitumena emulsijas tipu, ievērojot LVS EN 13808 izvirzītās prasības, bet saglabājot Ceļu specifikācijās noteiktās prasības attiecīgajam bitumena emulsijas lietojumam attiecībā uz bitumena emulsijas saistvielas saturu, kas nedrīkst būt mazāks par Ceļu specifikācijās paredzēto.

Katjonu bitumena emulsiju apzīmējumi

C	2-ciparu skaitlis	B/P/F	2 – 10~~5~~	...

kur

C – katjonu bitumena emulsija (LVS EN 1430);

2-ciparu skaitlis – nominālais saistvielas saturs % (m/m) vai atlikušās saistvielas saturs % (m/m) (LVS EN 1428 vai LVS EN 1431 vai LVS EN 1431);

B – ceļu bitumens (LVS EN 12591);

P – polimēru pievienošana (LVS EN 14023 vai polimēri var tikt pievienoti pirms, pēc vai emulģēšanas laikā);

F – vairāk par 3 % (m/m) uz emulsiju bāzētas šķīdinātas saistvielas piedeva, var lietot arī, piemēram, Fm – minerāli piemaisījumi (mineral flux), Fv – organiski piemaisījumi (vegetable flux);

2 – 10 – sadalīšanās klase (LVS EN 13808 2. tabula);

... – bitumena saistvielas saīsināts apzīmējums (izvēles apzīmējums pēc LVS EN 12591 vai LVS EN 14023 vai LVS EN 13924).

PIEMĒRI:

C 65 B 3 (katjonu, nominālais saistvielas saturs 65 %, iegūta no bitumena, 3. klases sadalīšanās vērtības bitumena emulsija).

C 65 BP 2 (katjonu, nominālais saistvielas saturs 65 %, iegūta no bitumena, satur polimērus, 2. klases sadalīšanās vērtības bitumena emulsija).

C 65 BF 3 (katjonu, nominālais saistvielas saturs 65 %, iegūta no bitumena, satur vairāk par 3 % smagās eļļas, 3. klases sadalīšanās vērtības bitumena emulsija).

~~6.6-4~~6.7-4 tabula. Prasības katjonu bitumena emulsijām un atgūtajam bitumenam (atbilstoši LVS EN 13808 2. tabula, 3. tabula un 4. tabula)

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Bitumena emulsijas klase, tehniskās prasības**					
		C 50 B/F 2	**C 65 B/P/F 2**	**C 50 B/F 3**	**C 65 B/P/F 3**	**C 50 B/F 4**	**C 60 B/P/F 4**
Saistvielas saturs vai atlikušās saistvielas saturs pēc destilācijas, % (m/m) [3]	LVS EN 1428[1] vai LVS EN 1431[2]	48-52 ≥ 48 (C50) (4. klase)	63-67 ≥ 63 (C65) (7. klase)	48-52 ≥ 48 (C50) (4. klase)	63-67 ≥ 63 (C65) (7. klase)	48-52 ≥ 48 (C50) (4. klase)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)
Sadalīšanās īpašības							
Sadalīšanās vērtība (”Forshammer” aizpildītājs)	LVS EN 13075-1	< 110 (2. klase)	< 110 (2. klase)	70-155 (3. klase)	70-155 (3. klase)	110-195 (4. klase)	110-195 (4. klase)
vai smalknes maisīšanas laiks, s	LVS EN 13075-2	-	-	-	-	-	-
vai maisīšanas stabilitāte ar cementu, g	LVS EN 12848	-	-	-	-	-	-
Atlikums sijājot – 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
Viskozitāte							
Caurplūdes laiks 2 mm + 40 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
vai caurplūdes laiks 4 mm + 40 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
vai caurplūdes laiks 4 mm + 50 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	5 - 30 (7. klase)	NR (0. klase)	5 - 30 (7. klase)	NR (0. klase)	5 - 30 (7. klase)
vai dinamiskā viskozitāte + 40 ^{0}C, m Pa.s	LVS EN 14896	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Adhēzija ar atsauces minerālmateriālu	LVS EN 13614	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)
Adhēzija, ja lietotas polimēr-saistvielas	LVS EN 13614	NR (0. klase)	≥ 90 (3. klase)	NR (0. klase)	≥ 90 (3. klase)	NR (0. klase)	≥ 90 (3. klase)

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Bitumena emulsijas klase, tehniskās prasības					
		C 50 B/F 2	**C 65 B/P/F 2**	**C 50 B/F 3**	**C 65 B/P/F 3**	**C 50 B/F 4**	**C 60 B/P/F 4**
Penetrācijas jauda, min.	LVS EN 12849	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Eļļas destilāta saturs, masas procenti	LVS EN 1431	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Atlikums sijājot – 0,16 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Caurplūdes laiks + 85 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Uzglabāšanas stabilitāte sijājot (7 dienas uzglabājot) - 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
Sadalīšanās tendence (7 dienas uzglabājot), masas %	LVS EN 12847	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
LVS EN 13808 3. tabula un 4. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 1431 (pēc ekstrakcijas), LVS EN 13074-1 (ar iztvaicēšanu)							
Penetrācija + 25 ^{0}C, 0,1mm	LVS EN 1426	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)
vai penetrācija + 15 ^{0}C, 0,1mm	LVS EN 1426	-	-	-	-	-	-
Mīkstēšanas temperatūra, ^{0}C	LVS EN 1427	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)
Mīkstēšanas temperatūra, ja lietotas polimēr-saistvielas, ^{0}C	LVS EN 1428	-	≥ 39 (7. klase)	-	≥ 39 (7. klase)	-	≥ 39 (7. klase)
vai dinamiskā viskozitāte +60^0 C, Pa.s	LVS EN 12596	-	-	-	-	-	-
vai kinemātiskā viskozitāte +60^0 C, mm^2/s	LVS EN 12595	-	-	-	-	-	-
Kohēzija un kohēzijas enerģija, J/cm²	LVS EN 13587, LVS EN 13703, LVS EN 13589, LVS EN 13588	-	-	-	-	-	-
Trauslums zemās temperatūrās, °C un elastīgā atjaunošanās, %	LVS EN 12593, LVS EN 13398	-	-	-	-	-	-
LVS EN 13808 3. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 13074-1 + LVS EN 13074-2 (ar iztvaicēšanu un sekojošu stabilizēšanu)							
Nav prasību	-	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)
LVS EN 13808 3. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 13074-1 + LVS EN 13074-2 + LVS EN 14769 (ar iztvaicēšanu, sekojošu stabilizēšanu un novecināšanu)							
Nav prasību	-	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)	NR (0. klase)

NR – „nav prasību"

PIEZĪME(1) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar LVS EN 1428 aprakstīto metodi, jādefinē kā [100 – ūdens saturs].

PIEZĪME(2) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 aprakstīto metodi, jādefinē kā [atlikušās saistvielas procentuālais masas saturs + distilāta procentuālais masas saturs].

PIEZĪME(3) Bitumena emulijas atlikušās saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 ir bitumena emulsijas saistvielas atlikums pēc ūdesn eļļas destilāta destilēšanas.

~~6.6-5~~6.7-5 tabula. Prasības katjonu bitumena emulsijām (atbilstoši LVS EN 13808 3. tabula)

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Bitumena emulsijas klase, tehniskās prasības	
		C 60 B/F 2 - M	C 60 B/P/F 2 – V6000
Saistvielas saturs vai atlikušās saistvielas saturs pēc destilācijas, % (m/m) (3)	LVS EN 1428(1) vai LVS EN 1431(2)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)
Sadalīšanaās īpašības			
Sadalīšanās vērtība ("Forshammer" aizpildītājs)	LVS EN 13075-1	< 110 (2. klase)	< 110 (2. klase)
vai smalknes maisīšanas laiks, s	LVS EN 13075-2	-	-
vai maisīšanas stabilitāte ar cementu, g	LVS EN 12848	-	-
Viskozitāte			
Atlikums sijājot – 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
Caurplūdes laiks 2 mm + 40 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)
vai caurplūdes laiks 4 mm + 40 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)
vai caurplūdes laiks 4 mm + 50 ^{0}C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)
vai dinamiskā viskozitāte + 40 ^{0}C, m Pa.s	LVS EN 14896	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Adhēzija ar atsauces minerālmateriālu	LVS EN 13614	≥ 75 (2. klase)	≥ 75 (2. klase)
Adhēzija, ja lietotas polimēr-saistvielas	LVS EN 13614	NR (0. klase)	≥ 90 (3. klase)
Penetrācijas jauda, min.	LVS EN 12849	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Eļļas destilāta saturs, masas procenti	LVS EN 1431	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Atlikums sijājot – 0,16 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Caurplūdes laiks + 85 ^{0} C, s	LVS EN 12846	NR (0. klase)	NR (0. klase)
Uzglabāšanas stabilitāte sijājot (7 dienas uzglabājot) - 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
Sadalīšanās tendence (7 dienas uzglabājot), masas %	LVS EN 12847	NR (0. klase)	NR (0. klase)
LVS EN 13808 3. tabula un 4. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 1431 (pēc ekstrakcijas), LVS EN 13074-1 (ar iztvaicēšanu)			
Penetrācija + 25 ^{0}C, 0,1mm	LVS EN 1426	≤ 100 (3. klase)	DV (1. klase)
vai penetrācija + 25 ^{0}C, 0,1mm	LVS EN 1426	-	-
Mīkstēšanas temperatūra, ^{0}C	LVS EN 1427	≥ 43 (6. klase)	DV (1. klase)
vai dinamiskā viskozitāte +60^0 C, Pa.s	LVS EN 12596	-	-
vai kinemātiskā viskozitāte +60^0 C, mm^2/s	LVS EN 12595	-	≤ 8000 (3. klase)
Kohēzija un kohēzijas enerģija, J/cm^2	LVS EN 13587, LVS EN 13703, LVS EN 13589, LVS EN 13588	-	-

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Bitumena emulsijas klase, tehniskās prasības	
		C 60 B/F 2 - M	C 60 B/P/F 2 – V6000
Trauslums zemās temperatūrās, °C un elastīgā atjaunošanās, %	LVS EN 12593, LVS EN 13398	-	-
LVS EN 13808 3. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 13074-1 + LVS EN 13074-2 (ar iztvaicēšanu un sekojošu stabilizēšanu)			
Nav prasību	-	NR (0. klase)	NR (0. klase)
LVS EN 13808 3. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 13074-1 + LVS EN 13074-2 + LVS EN 14769 (ar iztvaicēšanu, sekojošu stabilizēšanu un novecināšanu)			
Nav prasību	-	NR (0. klase)	NR (0. klase)

NR – „nav prasību”

DV – „īpašības vērtība jādeklarē”

M - bitumena emulsija paredzēta aukstajiem maisījumiem

V6000 - kā saistviela jālieto mīkstais ceļu bitumens. Bitumena emulsija paredzēta vienkārtas virsmas apstrādei uz nesaistītu minerālmateriālu seguma

PIEZĪME(1) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar LVS EN 1428 aprakstīto metodi, jādefinē kā [100 – ūdens saturs].

PIEZĪME(2) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 aprakstīto metodi, jādefinē kā [atlikušās saistvielas procentuālais masas saturs + distilāta procentuālais masas saturs].

PIEZĪME(3) Bitumena emulijas atlikušās saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 ir bitumena emulsijas saistvielas atlikums pēc ūdesn eļļas destilāta destilēšanas.

~~6.6.4.3~~6.7.4.3 Virsmas apstrādes un piesūcinātu šķembu pamata nesošās kārtas tipi

~~6.6.4.3.1~~6.7.4.3.1 Virsmas apstrādes apzīmējumi

Virsmas apstrādes tipus apzīmē atbilstoši tālāk dotajiem norādījumiem.

~~6.6-6~~6.7-6 tabula. Virsmas apstrādes apzīmējumi.

Virsmas apstrāde	Pirmais indekss	Otrais indekss	Sīkšķembu frakcija
VA	$_{A}$ – virsmas apstrāde uz asfalta vai betona kārtas $_{G}$ – virsmas apstrāde uz grants vai ar hidrauliskajām saistvielām saistītas kārtas	$_{1}$ – vienkārtas virsmas apstrāde $_{2}$ – divkārtu virsmas apstrāde $_{2A}$ – apgrieztā divkārtu virsmas apstrāde $_{K}$ – papildināta (ķīlēta) virsmas apstrāde $_{S}$ – virsmas apstrāde ar iepriekšēju sīkšķembu kārtas izbūvi	**d/D** – virsmas apstrādei lietojamā sīkšķembu frakcija **d_1/D_1&d_2/D_2** – virsmas apstrādei pirmajā kārtā un (&) otrajā kārtā lietojamās sīkšķembu frakcijas

Virsmas apstrādes apzīmējumu piemēri:

VA_{A1} 8/11 – vienkārtas virsmas apstrāde ar 8/11 mm sīkšķembām uz asfalta vai betona kārtas.

VA_{G2} 8/11&4/8 – divkārtu virsmas apstrāde ar 8/11 mm sīkšķembām pirmajā kārtā un 4/8 mm sīkšķembām otrajā kārtā uz ar saistvielām nesaistītas vai ar hidrauliskajām saistvielām saistītas kārtas.

Sīkšķembu frakcijas apzīmējums 2/4 mm pieļauj lietot arī 2/5 mm sīkšķembu frakciju un 4/8 mm sīkšķembu frakcijas apzīmējums pieļauj lietot arī 5/8 mm sīkšķembu frakciju.

~~6.6.4.3.2~~6.7.4.3.2 Virsmas apstrādei lietojamo rupjo minerālmateiālu stiprības klases

Virsmas apstrādei jālieto sīkšķembas, kuru stiprības klase nav zemāka par 6.7-7~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

~~6.6-7~~6.7-7 tabula. Virsmas apstrādei lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klases

$AADT_{j,\ pievestā}$	≤ 500	501-1500	> 1500
Rupjo minerālmateriālu stiprības klase vienkārtas virsmas apstrādei vai vairāku kārtu virsmas apstrādes augšējai kārtai	S-III klase	S-II klase	S-I klase
Rupjo minerālmateriālu stiprības klase vairāku kārtu virsmas apstrādes apakšējai kārtai	S-III klase	S-III klase	S-II klase

~~6.6.4.3.3~~6.7.4.3.3 Vienkārtas virsmas apstrāde – ” VA_{A1}”

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā ”Ceļu segumu virsmas apstrāde” dotajiem norādījumiem.

Vienkārtas virsmas apstrādes tipi:

- VA_{A1} 4/8
- VA_{A1} 8/11
- VA_{A1} 11/16

~~6.6.4.3.4~~6.7.4.3.4 Papildināta (ķīlēta) virsmas apstrāde – ”VA_{AK}”

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā ”Ceļu segumu virsmas apstrāde” dotajiem norādījumiem.

Papildinātas (ķīlētas) virsmas apstrādes tipi:

- VA_{AK} 8/11&2/4
- VA_{AK} 8/11&4/8
- VA_{AK} 11/16&4/8

~~6.6.4.3.5~~6.7.4.3.5 Divkārtu virsmas apstrāde – ”VA_{A2}”

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā ”Ceļu segumu virsmas apstrāde” dotajiem norādījumiem.

Divkārtu virsmas apstrādes tipi:

- VA_{A2} 8/11&2/4
- VA_{A2} 8/11&4/8
- VA_{A2} 11/16&4/8

~~6.6.4.3.6~~6.7.4.3.6 Virsmas apstrāde ar iepriekšēju sīkšķembu kārtas izbūvi – ”VA_{AS}”

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā "Ceļu segumu virsmas apstrāde" dotajiem norādījumiem.

Virsmas apstrādes ar iepriekšēju sīkšķembu kārtas izbūvi tipi:

- VA_{AS} 8/11&2/4
- VA_{AS} 8/11&4/8
- VA_{AS} 8/16&4/8

~~6.6.4.3.7~~6.7.4.3.7 Apgrieztā divkārtu virsmas apstrāde – "VA_{A2A}"

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā "Ceļu segumu virsmas apstrāde" dotajiem norādījumiem.

Apgrieztās divkārtu virsmas apstrādes tipi:

- VA_{A2A} 4/8&11/16
- VA_{A2A} 4/8&8/11
- VA_{A2A} 2/4&8/11
- VA_{A2A} 2/4&8/11

~~6.6.4.3.8~~6.7.4.3.8 Virsmas apstrādes tipi uz ietvēm un platībās, kur netiek plānota satiksmes kustība

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 BP 2.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā "Ceļu segumu virsmas apstrāde" dotajiem norādījumiem.

Virsmas apstrādes tipi uz ietvēm un platībās, kur netiek plānota satiksmes kustība:

- VA_{A1} 2/4
- VA_{A2} 2/4&2/4
- VA_{A2} 4/8&4/8

~~6.6.4.3.9~~6.7.4.3.9 Ar saistvielām nesaistītu un ar hidrauliskajām saistvielām (cementu) saistītu segumu virsmas apstrādes tipi

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 3, C 65 BP 3, C 65 B 4 vai C 65 BP 4.

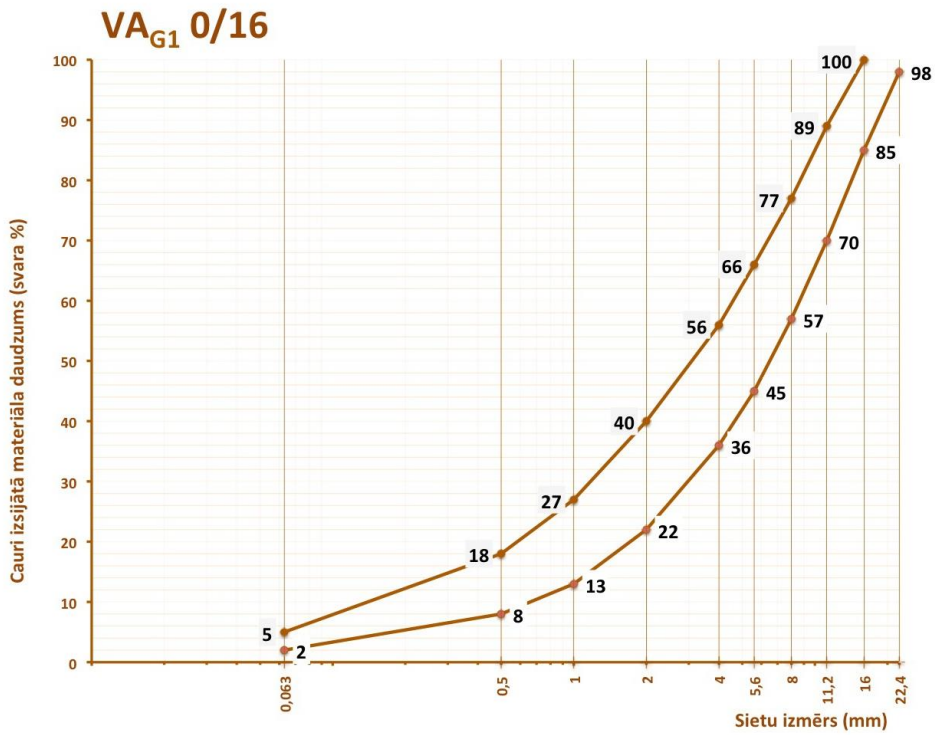
Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā "Ceļu segumu virsmas apstrāde" dotajiem norādījumiem.

Ar saistvielām nesaistītu un ar hidrauliskajām saistvielām (cementu) saistītu segumu virsmas apstrādes tipi:

- VA_{G1} 4/8
- VA_{G1} 4/11
- VA_{G1} 8/11
- VA_{G1} 8/16
- VA_{G1} 11/16
- VA_{G2} 4/8&4/8
- VA_{G2} 8/11&4/8
- VA_{G2} 8/11&8/11
- VA_{G2} 11/16&8/11
- VA_{G2} 16/22&8/11
- VA_{G1} 0/16

~~6.6-8~~6.7-8 tabula. Prasības VA_{G1} 0/16 granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4
Maks. %	5	18	27	40	56	66	77	89	100	100
Min. %	2	8	13	22	36	45	57	70	85	98

~~6.6.4.3.10~~6.7.4.3.10 Virsmas apstrādes tipi sabrukušos autoceļu posmos

Virsmas apstrāde sabrukušajos posmos ir virsmas apstrādei līdzīgs paņēmiens – bitumena emulsijas izliešana, pārberot to ar sīkšķembām (vai citā u.tml. secībā)

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2 vai C 65 B 3.

Rupjo minerālmateriālu stiprības klase nedrīkst būt zemāka par 6.7-7~~6.7-7~~~~6.6-7~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas un sīkšķembu izbēršanas normu ieteicams projektēt saskaņā ar rokasgrāmatā "Ceļu segumu virsmas apstrāde" dotajiem norādījumiem.

Virsmas apstrādes tipi sabrukušiem autoceļu posmiem:

- VA_{A1} 8/11
- VA_{A1} 11/16
- VA_{A1} 16/22
- VA_{AK} 11/16&4/8
- VA_{A2} 11/16&4/8
- VA_{A2} 16/22&8/11

~~6.6.4.3.11~~6.7.4.3.11 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta IM 11/22, IMT 11/22

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas normas (kg/m^2):

- IM 16/22 4 cm biezumā – 4,0
- IMT 16/22 4 cm biezumā – apakšējā kārtā – 2,5; virsējā kārtā – 1,8
- IM 16/22 6 cm biezumā – 4,4
- IMT 16/22 6 cm biezumā – apakšējā kārtā – 2,8; virsējā kārtā – 2,0

~~6.6.9~~6.7-9 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

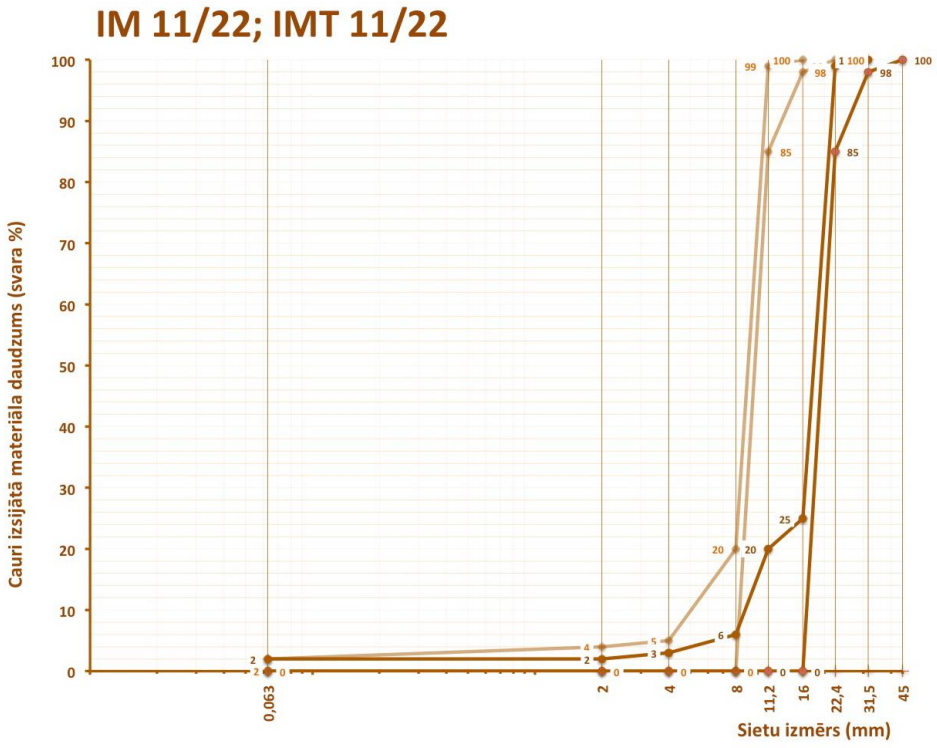
$AADT_{j,\ smagie}$	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6.10~~6.7-10 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

Ieteicamais šķembu 16/22 kārtas biezums 4 cm vai 6 cm.

~~6.6.11~~6.7-11 tabula. Prasības IM 11/22, IMT 11/22 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 11/22 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	0,063	2	4	8	11,2	16	22,4	31,5	45
Maks. %	2	2	3	6	20	25	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	0	0	85	98	100

Šķembas 8/11 mm ķīlēšanai

Sieti, mm	0,063	2	4	8	11,2	16	22,4	31,5	45
Maks. %	2	4	5	20	99	100	100	-	-
Min. %	0	0	0	0	85	98	100	-	-

~~6.6.4.3.12~~6.7.4.3.12 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta IM 8/22, IMT 8/22

Izejmateriāli

Saistviela. Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas normas (kg/m^2):

- IM 8/22 4 cm biezumā – 4,0
- IMT 16/22 4 cm biezumā – apakšējā kārtā – 2,5; virsējā kārtā – 1,8
- IM 16/22 6 cm biezumā – 4,4
- IMT 16/22 6 cm biezumā – apakšējā kārtā – 2,8; virsējā kārtā – 2,0

~~6.6-12~~6.7-12 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

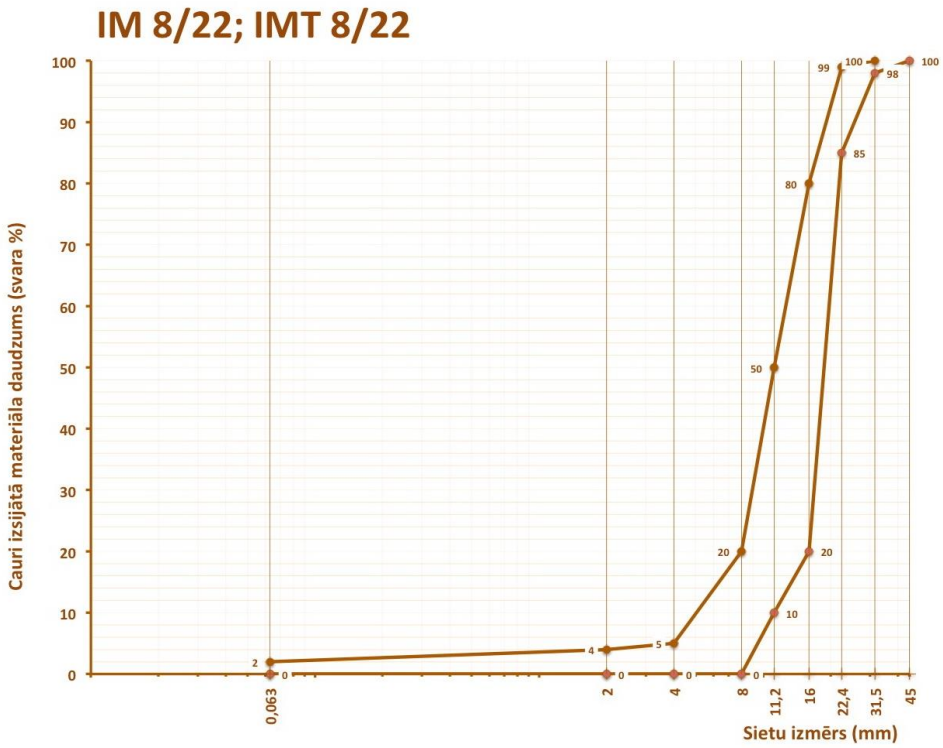
AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-13~~6.7-13 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

Ieteicamais šķembu 8/22 kārtas biezums 4 cm vai 6 cm.

~~6.6-14~~6.7-14 tabula. Prasības IM 8/22, IMT 8/22 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 8/22 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**
Maks. %	2	4	5	20	50	80	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	10	20	85	98	100

~~6.6.4.3.13~~6.7.4.3.13 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta JIM 5/22

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas norma: 2,6 kg/m^2.

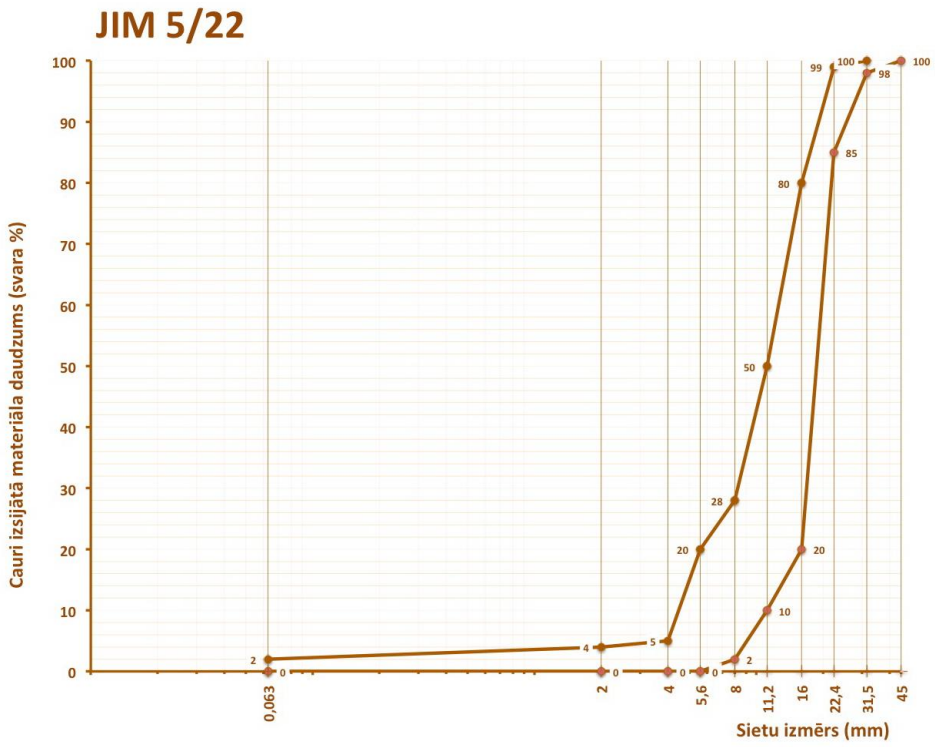
~~6.6-15~~6.7-15 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-16~~6.7-16 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

~~6.6-17~~6.7-17 tabula. Prasības JIM 5/22 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 5/22 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**5,6**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**
Maks. %	2	4	5	20	28	50	80	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	2	10	20	85	98	100

~~6.6.4.3.14~~6.7.4.3.14 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta JIM 11/22

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas norma: 2,7 kg/m^2.

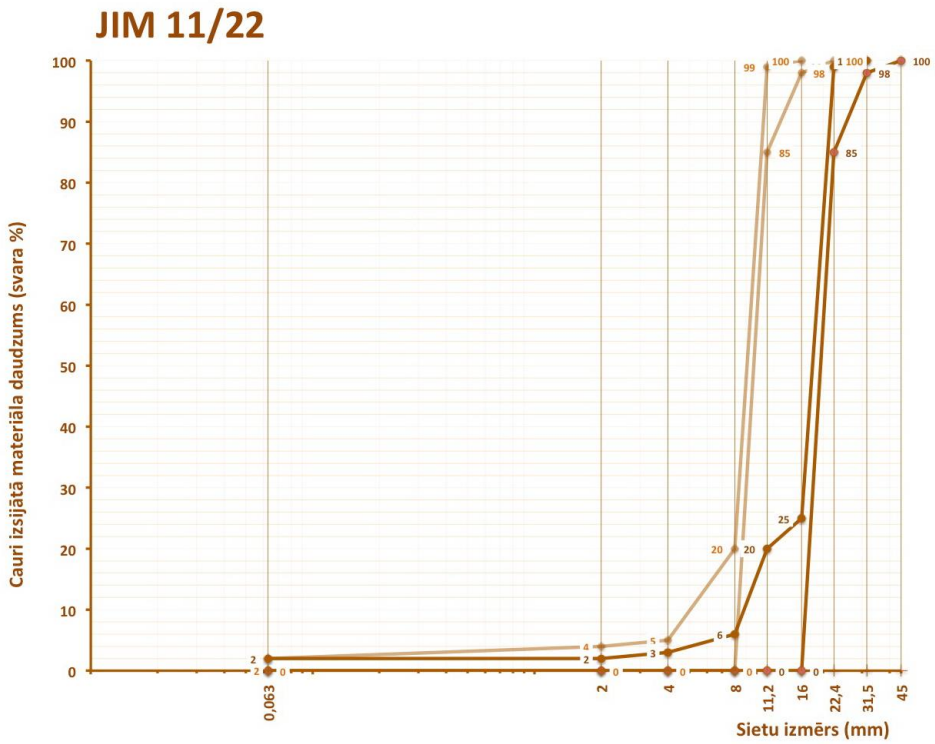
~~6.6-18~~6.7-18 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-19~~6.7-19 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

~~6.6-20~~6.7-20 tabula. Prasības JIM 11/22 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 11/22 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**
Maks. %	2	2	3	6	20	25	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	0	0	85	98	100

Šķembas 8/11 mm ķīlēšanai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**
Maks. %	2	4	5	20	99	100	100	-	-
Min. %	0	0	0	0	85	98	100	-	-

~~6.6.4.3.15~~6.7.4.3.15 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta JIM 8/32

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas norma: 2,9 kg/m^2.

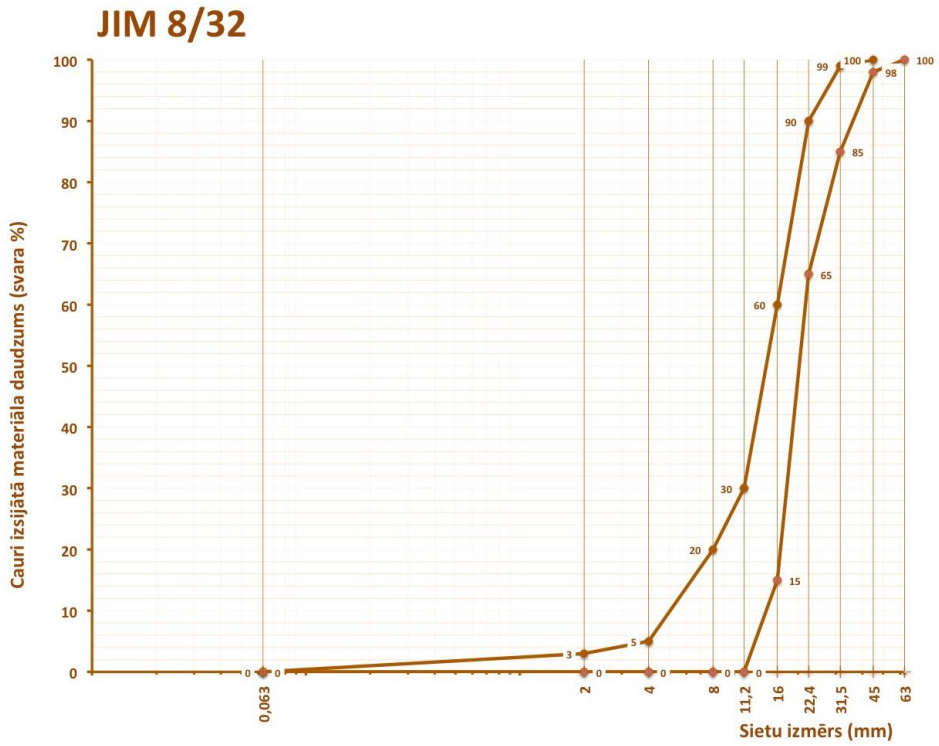
~~6.6-21~~6.7-21 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-22~~6.7-22 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

~~6.6-23~~6.7-23 tabula. Prasības JIM 8/32 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 8/32 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**	**63**
Maks. %	2	3	5	20	30	60	90	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	0	15	65	85	98	100

~~6.6.4.3.16~~6.7.4.3.16 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta JIM 16/32

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas norma: 2,9 kg/m^2.

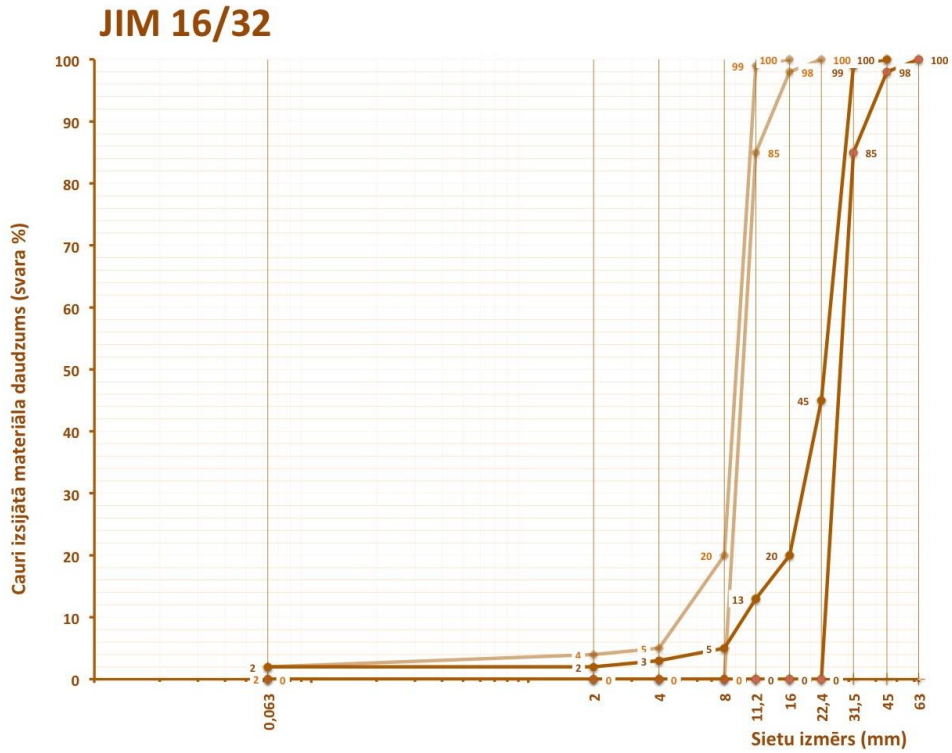
~~6.6-24~~6.7-24 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-25~~6.7-25 Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

~~6.6-26~~6.7-26 tabula. Prasības JIM 16/32 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 16/32 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**	**63**
Maks. %	2	2	3	5	13	20	45	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	0	0	0	85	98	100

Šķembas 8/11 mm ķīlēšanai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**	**63**
Maks. %	2	4	5	20	99	100	100	-	-	-
Min. %	0	0	0	0	85	98	100	-	-	-

~~6.6.4.3.17~~6.7.4.3.17 Tipa lapa. Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta JIM 32/63

Izejmateriāli

Saistviela: Bitumena emulsija C 65 B 2, C 65 B 3, C 65 BP 2 vai C 65 BP 3.

Saistvielas izliešanas norma: 3,1 kg/m^2.

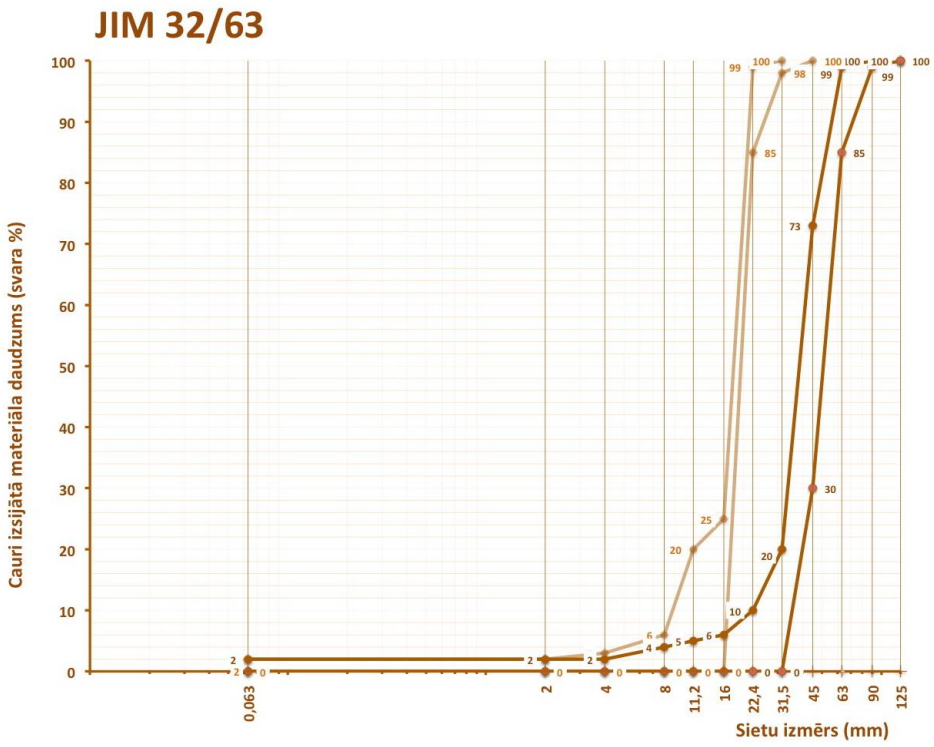
~~6.6-27~~6.7-27 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT j, smagie	
≤ 100	**101-200**
S-IV klase	S-III klase

~~6.6-28~~6.7-28 tabula. Smalkās frakcijas saturam jāatbilst šādām prasībām

Īpašība, mērvienība	**Testēšanas metode**	**Atsauce uz LVS EN 13043**	**Kategorija**	**Prasība**
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f_2	≤ 2

~~6.6-29~~6.7-29 tabula. Prasības JIM 32/63 šķembu granulometriskajam sastāvam



Šķembas 32/63 mm būvējamajai kārtai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**	**63**	**90**	**125**
Maks. %	2	2	2	4	5	6	10	20	73	99	100	100
Min. %	0	0	0	0	0	0	0	0	30	85	99	100

Šķembas 11/22 mm ķīlēšanai

Sieti, mm	**0,063**	**2**	**4**	**8**	**11,2**	**16**	**22,4**	**31,5**	**45**	**63**	**90**	**125**
Maks. %	2	2	3	6	20	25	99	100	100	-	-	-
Min. %	0	0	0	0	0	0	85	98	100	-	-	-

~~6.6.4.4~~6.7.4.4 Virsmas apstrādes projekts

Virsmas apstrādes projektu, ievērtējot konkrētā būvobjekta vai posma specifiku izstrādā gan pasūtītājs (izvēloties posmu, VA tipu un nosakot prasības), gan būvdarbu veicējs (izvēloties materiālus un nosakot materiālu izlietojuma normas), ņemot vērā pasūtītāja izvirzītās prasības. Pienākumu sadalījums var tikt noteikts arī atšķirīgi. Virsmas apstrādes projektu ieteicams izstrādāt saskaņā ar roksgrāmatā ″ Ceļu segumu virsmas apstrāde″ dotajiem norādījumiem.

Vispirms testē un atlasa materiālus, tad nosaka saistvielas un minerālmateriāla adhēziju un saistvielas kohēziju saskaņā ar 6.7-30~~6.7-30~~~~6.6-30~~ tabulā izvirzītajām prasībām, pēc tam nosaka saistvielas un šķembu izlietojuma daudzumu.

~~6.6-30~~6.7-30 tabula. Saistvielas un minerālmateriāla adhēzija

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 12271	Kategorija	Prasība
Saistvielas un minerālmateriālu adhēzija ar Vialita trieciena plātnes testu: - mehāniskā adhēzija, % - aktīvā adhēzija, %	LVS EN 12272-3	5.2.6. p-ts 2. tabula	 1 0	 ≥ 90 NPD

NPD. Prasības nav noteiktas.

Saistvielas izlietojuma daudzumu jānosaka atkarībā no virsmas apstrāde tipa, satiksmes intensitātes, ceļa platuma, pamatnes, sīkšķembu izmēra, klimatiskās zonas, sezonas, smagā autotransporta īpatsvara, nedrupināto daļiņu satura, ceļa apstākļiem (kāpumi vai kritumi, saulē vai ēnā, risu vietās vai ārpus tām) saskaņā ar rokasgrāmatā ”Ceļu segumu virsmas apstrāde” dotajiem ieteikumiem.

Sīkšķembu izlietojuma daudzums jānosaka saskaņā ar LVS EN 12271-1 un rokasgrāmatā ”Ceļu segumu virsmas apstrāde” dotajiem norādījumiem.

~~Būvdarbu veicējam ir jāpārbauda viena virsmas apstrādes tipa izmēģinājuma posms (TAIT), lai katru virsmas apstrādes izstrādājumu saimi varētu piedāvāt tirgū (LVS EN 12271 C pielikums). Posma garumam jābūt vismaz 200 m, vismaz vienas brauktuves joslas platumā. Būvdarbu veicējam jādeklarē reģistrētie dati par TAIT atbilstoši LVS EN 12271 C.3. punktam.~~

Izstrādātam virsmas apstrādes projektam jāietver informācija par būvobjektā paredzēto virsmas apstrādes tipu (LVS EN 12271 5.2.1. p-ts), materiālu (sīkšķembas, saistviela) tipu un izlietojuma daudzumiem, detāli norādot saistvielas izlietojuma daudzuma izmaiņas konkrētos apgabalos, kā arī jāpievieno materiālu (sīkšķembu un bitumena emulsijas) atbilstību apliecinoši dokumenti, t.sk. bitumena emulsijas un sīkšķembu adhēziju apliecinoši testēšanas rezultāti.

~~6.6.4.5~~6.7.4.5 Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecības projekts

Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas projektu izstrādā būvdarbu veicējs, ņemot vērā izvirzītās prasības. Vispirms testē un atlasa materiālus, tad nosaka saistvielas un šķembu izlietojuma daudzumu. IM un IMT tipa piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvējamajai kārtai, ķīlēšanai un pārkaisīšanai jāparedz 6.7-31~~6.7-31~~~~6.6-31~~ tabulā norādītie materiāli un to kombinācijas.

~~6.6-31~~6.7-31 tabula. Prasības minerālajiem materiāliem un to izmēram IM un IMT tipiem

Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas tips un biezums	Sīkšķembas būvējamajai kārtai (mm)	Sīkšķembas ķīlēšanai (mm)	Materiāls pārkaisīšanai (mm)
IM 4 cm un 6 cm	11/22	8/11	0/4 vai 4/8 vai 0/8
	8/22	-	0/4 vai 4/8 vai 0/8
IMT 4 cm un 6 cm	11/22	8/11	0/4 vai 0/8
	8/22	-	0/4 vai 0/8

JIM tipa piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvējamajai kārtai, ķīlēšanai un pārkaisīšanai jāparedz 6.7-32~~6.7-32~~~~6.6-32~~ tabulā norādītie materiāli un to kombinācijas.

~~6.6-32~~6.7-32 tabula. Prasības minerālajiem materiāliem un to izmēram JIM tipam

Aptuvens izlīdzinošās nesošās kārtas biezums (mm)	Sīkšķembas būvējamajai kārtai (mm)	Sīkšķembas ķīlēšanai (mm)	Materiāls pārkaisīšanai (mm)
15 – 30	5/22	-	0/4 vai 4/8 vai 0/8
25 – 45	11/22	8/11	0/4 vai 4/8 vai 0/8
	5/22 vai 8/32	-	0/4 vai 4/8 vai 0/8
40 – 75	16/32	8/11	0/4 vai 4/8 vai 0/8
	8/32	-	0/4 vai 4/8 vai 0/8
virs 70	32/63	11/22	0/4 vai 4/8 vai 0/8

Saistvielas izlietošanas daudzums jāizvēlas atbilstoši konkrētajam piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas tipam saskaņā ar Ceļu specifikāciju 6.7.4.3~~6.7.4.3~~~~6.6.4.3~~ punktā izvirzītajām prasībām. Ja ir paredzētas šķembas ķīlēšanai, tad saistvielas izliešana jāparedz divos paņēmienos, pirmo reizi izlejot saistvielu pēc šķembu ieklāšanas būvējamajā kārtā, otro – pēc ķīlējošo šķembu iestrādes.

Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas projektam jāietver informācija par paredzēto materiālu (minerālie materiāli, saistviela) tipu un izlietojuma daudzumu, kā arī jāpievieno materiālu atbilstību apliecinoši dokumenti, t.sk. bitumena emulsijas un sīkšķembu ķīlēšanai adhēziju apliecinoši testēšanas rezultāti.

~~6.6.5~~6.7.5 Iekārtas

Gudronators ar saistvielas izsmidzinātāju. Jābūt iespējai kontrolēt saistvielas darba temperatūru, siltumnesēja temperatūru (ja saistvielas izsmidzinātājs aprīkots ar apsildes sistēmu), saistvielas izsmidzinātāja kustības ātrumu un iestādīto saistvielas izliešanas procesu, piemēram, sūkņa ražību (spiediens vai apgriezieni), saistvielas caurplūdi vai ko citu atkarībā no procesa tehniskā risinājuma. Uzsākot un pabeidzot saistvielas izliešanu, jānodrošina, lai vienlaikus ieslēgtos un atslēgtos visas darbināt paredzētās sprauslas. Tāpat jānodrošina, lai iestādītais izlejamās sijas augstums virs apstrādājamās virsmas saistvielas izliešanas laikā neizmainītos vairāk par 20 mm. Tam jābūt tādam, lai izlejamās saistvielas strūklu plaknes (savstarpēji paralēlas, 15 – 30^0 leņķī attiecībā pret sijas asi) pārklātos trīs reizes. Izlejamās sijas sprauslu asu savstarpējais attālums nedrīkst pārsniegt 100 mm. Operatora rīcībā jābūt izmantojamās iekārtas kalibrācijas kartei, kurā ierakstītas to parametru vērtības, kas jāiestāda, lai iegūtu projektētos saistvielas izlietojuma daudzumus.

Veltņi. Pneimoriteņu vai gumijoti valču veltņi vismaz ar 8 t masu.

Sīkšķembu izkliedētājs. Tā darba ražībai un darba joslas platumam jābūt saskaņotam ar saistvielas izsmidzinātāja ražību un darba joslas platumu.

Mehāniska iekārta virsmas pēcapstrādei. Tai jāspēj vienmērīgi un vajadzīgā daudzumā izkaisīt minerālmateriālu.

~~6.6.6~~6.7.6 Darba izpilde

Virsmas apstrāde vai piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība – saskaņā ar paredzēto, izpildāma ar vienreizēju vai divreizēju saistvielas izliešanu un minerālmateriāla ieklāšanu vienā, divos vai vairākos darba gājienos.

Virsmas apstrāde veicama beznokrišņu periodā, ieteicams laikā no 1. jūnija līdz 15. augustam (ja darbu izpildi paredz ārpus noteiktā ieteicamā perioda, jāizvērtē iespējamie riski, ja nepieciešams, jāievieš korekcijas virsmas apstrādes projektā, vai arī pasūtītājam jāizvēlas salīdzinoši noturīgāks virsmas apstrādes veids, piemēram vienkārtas virsmas apstrādes vietā ķīlēta virsmas apstrāde u.tml.).

Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecība veicama beznokrišņu periodā laikā no 15. maija līdz 1. septembrim.

Gaisa temperatūra darbu izpildes laikā nedrīkst būt zemāka par +10 ^{0}C un nedrīkst būt augstāka par +30 ^{0}C (virsmas apstrāde uz ar bitumenu piesātināta asfalta seguma nav veicama par 25 ^{0}C augstākā temperatūrā).

Darbs nav uzsākams, ja paredzams lietus.

Nav pieļaujama satiksmes kustība darba joslā darba izpildes laikā.

Virsmas apstrāde uz asfalta kārtām ieteicama ne ātrāk kā četras nedēļas pēc to ieklāšanas.

Seguma virsma pirms saistvielas izliešanas jānotīra, – tai jābūt tīrai no putekļiem, dubļiem un dažādiem priekšmetiem. Seguma virsma var būt mitra, bet uz tās nedrīkst atrasties brīvs ūdens. Nepieciešamības gadījumā ir jāpagaida līdz virsma nožūst.

Ja virsmas apstrāde paredzēta uz grants vai šķembu seguma vai pamata, kas nav saistīts ar saistvielām, tad vispirms segums jāgruntē ar bitumena emulsiju atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.1 punktā izvirzītajām prasībām.

Bitumena emulsijas izliešanas darba temperatūra ir no +60 ^{0}C līdz +80 ^{0}C. Sildelementu virsmas temperatūru nedrīkst uzturēt augstāku par +85 ^{0}C.

Tūlīt pēc saistvielas izliešanas jāuzklāj šķembas. Šķembām jābūt mitrām, bet tās nedrīkst būt slapjas. Ja gaisa temperatūra ir zemāka par +20 ^{0}C, tad izlietā saistviela jāpārklāj ar šķembām 1 minūtes laikā. Ja gaisa temperatūra ēnā ir virs +25 ^{0}C, tad darbs jāpārtrauc.

Pēc šķembu uzklāšanas nekavējoties jāsāk veltņot, un šis darbs jāturpina, kamēr šķembas sasniegušas labu kontaktu ar apstrādājamā seguma virsmu. Veltņa ātrumam jābūt tādam, lai iestrādātās šķembas netiktu veltas, taču tas nedrīkst pārsniegt 5 km/h. Izpildāmi vismaz divi pārgājieni pa vienu vietu. Pēc šķembu veltņošanas, ja paredzēts, nekavējoties jāveic virsmas pēcapstrāde un vēlreiz jānoveltņo. Pēcapstrādes materiāla izlietojuma norma – ap 3 l/m^2.

Virsmas apstrādei un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecībai lietojamo šķembu granulometriskajam sastāvam jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.7.4~~6.7.4~~~~6.6.4~~ punktā izvirzītajām prasībām. Saistvielas un šķembu izlietojuma daudzuma novirzes nedrīkst

pārsniegt 6.7-336.7-336.6-33 tabulā noteiktās prasības, to paredzēto testēšanas biežumu nosaka būvdarbu veicējs atbilstoši kvalitātes plānam (kategorija F0; LVS EN 12271, B.6 tabula).

6.6-336.7-33 tabula. Saistvielas un šķembu izlietojuma pieļaujamās novirzes no darba formulas

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 12271	Virsmas apstrāde $AADT_{j,pievestā}$		Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta
			≤ 1500	> 1500	
			Kategorija / prasība		
Saistvielas izkliedes norma, %	LVS EN 12272-1	5.2.2. p-ts 2. tabula	1 / ± 15	2 / ± 10	0 / NPD
Saistvielas izkliedes precizitāte, C_v %	LVS EN 12272-1	5.2.2. p-ts 2. tabula	1 / ≤ 15	2 / ≤ 10	0 / NPD
Šķembu izkliedes norma, %	LVS EN 12272-1	5.2.3. p-ts 2. tabula	1 / ± 15	2 / ± 10	0 / NPD
Šķembu izkliedes precizitāte, C_v %	LVS EN 12272-1	5.2.3. p-ts 2. tabula	1 / ≤ 15	2 / ≤ 10	0 / NPD

NPD. Prasības nav noteiktas.

Maksimālais satiksmes kustības ātrums virsmas apstrādes un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas formēšanās laikā, kamēr risu vietās atrodas nepiesaistīts minerālmateriāls, jāierobežo līdz 50 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr.116 „Uzbērta grants vai šķembas" un Nr.319 „Apdzīt aizliegts". Brīvais minerālmateriāls jānovāc, kad gaisa temperatūra nepārsniedz +25 ^{0}C, ne vēlāk kā trīs dienas (vienas nedēļas – uz zemas intensitātes ceļiem) pēc virsmas apstrādes vai piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecības darbu pabeigšanas, kad arī jānovāc iepriekš uzstādītie papildus satiksmes kustības ierobežojumi.

6.6.76.7.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai virsmas apstrādei vai piesūcinātu šķembu pamata nesošajai kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izsvīdumiem vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. Uzbūvētās virsmas apstrādes vai piesūcinātu šķembu pamata nesošās kārtas kvalitātei jāatbilst attiecīgi 6.7-346.7-346.6-34 tabulā vai 6.7-356.7-356.6-35 tabulā izvirzītajām prasībām. Virsmas apstrādes virsmas krāsai visā būvobjektā jābūt vienā tonī.

6.6-346.7-34 tabula. Piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m, piemēram, uz ceļa ass un malās
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums (noteikta biezuma kārtām)	≤ -1,5/+2,5 cm no paredzētā	LVS EN 12697-36	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000 m

~~6.6-35~~6.7-35 tabula. Virsmas apstrādes kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem (uzmērot ne agrāk kā 2 nedēļas pēc darba pabeigšanas)

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas krāsa	Vienā tonī visā objektā	Vizuāla pārbaude	Visā būvobjektā
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 12271	Virsmas apstrāde(2) $AADT_{j,pievestā}$		Piesūcinātu šķembu pamata nesošā kārta
			≤ 1500	> 1500	
			Kategorija / prasība		
P_1 – izblīdumi, sliedējumi un izsvīdumi, %	LVS EN 12272-2	5.2.4. p-ts 2. tabula	1 / ≤ 2,5		0 / NPD
P_2 – materiālu atdalīšanās un šķembu izsitumi, %	LVS EN 12272-2	5.2.4. p-ts 2. tabula	1 / ≤ 1,0		0 / NPD
P_3 – sīkbedrojumi, % (ja ir divas vai vairākas šķembu kārtas)	LVS EN 12272-2	5.2.4. p-ts 2. tabula	2 / ≤ 6	3 / ≤ 3	1 / ≤ 10
P_4 – izšvīkas, m (ja cēlonis ir būvniecības kļūdas)	LVS EN 12272-2	5.2.4. p-ts 2. tabula	2 / ≤ 30	3 / ≤ 10	0 / NPD
Makrotekstūra (1)(2)	LVS EN 13036-1	5.2.5. p-ts 2. tabula	2 / ≥ 0,7	4 / ≥ 1,5	0 / NPD

NPD. Prasības nav noteiktas.

PIEZĪME(1) Makrotekstūra būvobjekta garantijas perioda uzraudzības ietvaros jātestē un tai izvirzītajām prasībām jāatbilst no vienpadsmitā līdz trīspadsmitajam mēnesim pēc darba pabeigšanas. LVS EN 13036-1 „smilšu apļa" tests ir atsauces metode, citas testēšanas metodes var lietot, pierādot, ka tās ir korelētas ar „smilšu apļa" testu kā atsauces metodi. Makrotekstūras uzmērījumi jāveic visā būvobjektā vismaz četri mērījumi nejauši izvēlētos punktos tā, lai mērījumi būtu veikti katrā joslā.

PIEZĪME(2) Nemēra, ja veikta selektīvā virsmas apstrāde.

~~6.6.8~~6.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra atbilstoši projektam veiktās virsmas apstrādes vai piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas laukums kvadrātmetros – m^2.

~~6.6.9~~6.7.9 Virsmas apstrādes kopšana

Būvdarbu veicējam garantijas laikā jāuzrauga virsmas apstrādes kvalitāte. Izveidojoties virsmas apstrādes defektiem, būvdarbu veicējam tie operatīvi un kompetenti jānovērš, saskaņojot izpildāmos pasākumus ar pasūtītāju un ceļa īpašnieku.

Ja parādās virsmas apstrādes izblīdumi, sliedējumi vai izsvīdumi, nekavējoties jāiestrādā 2 - 4 vai 4 - 8 mm minerālmateriāls (līdzvērtīgas izcelsmes un kvalitātes, kā lietots virsmas apstrādei) nepieciešamā apjomā un jāpieveltņo, brīvo minerālmateriālu novācot no brauktuves ne vēlāk kā 3 – 7 dienas (atkarībā no satiksmes intensitātes) pēc iestrādes pabeigšanas.

Par neatbilstību labošanu būvdarbu veicējam jāsagatavo pārskats un jāiesniedz pasūtītājam.

Gadījumos, ja uz brauktuves atrodas brīvs (nepiesaistīts) minerālais materiāls, būvdarbu veicējam attiecīgajā ceļa posmā nekavējoši jāierobežo maksimālais satiksmes

kustības ātrums līdz 50 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 116 „Uzbērta grants vai šķembas” un Nr. 319 „Apdzīt aizliegts”.

Gadījumos, ja uz brauktuves izveidojas izblīdumi, sliedējumi vai izsvīdumi, līdz to novēršanai būvdarbu veicējam attiecīgais ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 115 „Slidens ceļš”.

7 SATIKSMES APRĪKOJUMS

7.1 Pasažieru platformas vai gājēju ietves būvniecība vai remonts, autopaviljonu remonts

Pasažieru platformas risinājums būvprojektā jāizstrādā atbilstoši LVS 190-8.

Ja nav paredzēts citādi, tad pasažieru platformas platumam ir jābūt 2,5 m, garumam – 10 m, platformas pacēlumam virs apstāšanās joslas – 0,2 m, kā arī platforma ir jāizveido tā, lai tās galos būtu iespējams uzbraukt ar invalīdu ratiņiem (lielākais pieļaujamais garenkritums ir 12 %, minimālais uzbrauktuves platums ir 1,5 m).

7.1.1 Darba nosaukums

- Pasažieru platformas ... /tips, izmēri, u.c. – norādīt/ ar ... /seguma veids – norādīt/ segumu būvniecība – gab vai m²
- Ratiņu nobrauktuves – uzbrauktuves ... /tips, izmēri, u.c. – norādīt/ ar ... /seguma veids – norādīt/ segumu būvniecība – m²
- Gājēju ietves ar ... /seguma veids – norādīt/ segumu būvniecība – m²
- Soliņu uzstādīšana – gab
- Soliņu krāsošana – gab / m²
- Soliņu virsmas latu nomaiņa – gab
- Autopaviljonu krāsošana – gab / m²
- Autopaviljonu remonts / uzstādīšana – gab
- Autopaviljonu jumta remonts / nomaiņa - m²
- Atkritumu urnas uzstādīšana - gab

7.1.2 Definīcijas

Pasažieru platforma – pieturā blakus brauktuvei vai apstāšanās joslai speciāli izbūvēta un aprīkota platība pasažieru iekāpšanai autobusos, izkāpšanai no tiem un uzgaidīšanai.

Pasažieri – autobusu pakalpojumu lietotāji.

7.1.3 Darba apraksts

Pasažieru platformas vai gājēju ietves būvniecība vai remonts un autopaviljonu remonts ietver teritorijas sagatavošanu, pamatu būvniecību betona apmalei un platformai, betona apmales uzstādīšanu, kā arī pamata un seguma būvniecību platformai.

Dažādu citu atsevišķu darbu izpilde ietver nepieciešamos sagatavošanas vai/un demontāžas darbus, konkrētā darba izpildi, kā arī skartās teritorijas vai konstrukciju sakārtošanu sākotnējā stāvoklī.

7.1.4 Materiāli

Pamata būvniecībai – nesaistītu minerālmateriālu maisījums pamatu kārtām ar maisījuma lielāko graudu (D) izmēru pamata nesošajā virskārtā ne lielāku par 45 mm atbilstoši Ceļu specifikāciju 5.2.4 punkta prasībām pie $AADT_{j,smagie} \leq 100$.

Izlīdzinošās kārtas būvniecībai betona bruģa (plātnīšu) segumam – Ceļu specifikāciju 5.5 punktā izvirzītajām prasībām atbilstošs materiāls.

Seguma būvniecībai – asfalts AC 4 surf vai AC 6 surf, Ceļu specifikāciju 6.2 punktā izvirzītajām prasībām atbilstošs pie $AADT_{j,pievestā} \leq 500$; betona bruģis vai plātnītes, kas atbilst Ceļu specifikāciju 5.5 punktā izvirzītajām prasībām, vai cits materiāls vai būvizstrādājums atbilstoši paredzētajam.

Apmales pamatam – betons, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, atbilstoši LVS EN 206-1.

Apmalei – betona apmales akmeņi, izmērs 100x30x15 cm (ja nav paredzēts citādi), atbilstoši LVS EN 1340.

Soliņu virsma jāizgatavo no sausām skuju koku noēvelētām, krāsotām latām ar izmēru 50 mm x 100 mm x 1880 mm.

Krāsām jābūt paredzētām attiecīgo materiālu krāsošanai ārdarbiem.

Soliņu balsti (kājas), jāizgatavo no dzelzsbetona vai metāla (leņķa dzelzs) pēc tipveida vai individuāliem zīmējumiem. Metāla balstiem jābūt iepriekš cinkotiem vai krāsotiem.

Tipveida konstrukcijas betona vai metāla atkritumu urna, atbilstoši paredzētajam.

7.1.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

7.1.6 Darba izpilde

Pamati jābūvē atbilstoši attiecīgā Ceļu specifikāciju 5.1 vai 5.2 punkta prasībām.

Betona apmales akmeņi jāuzstāda saskaņā ar Ceļu specifikāciju 7.2 punktu.

Pasažieru platformas vai gājēju ietves uzbūvētā pamata virsmas augstumam jābūt tādam, lai būtu iespējams uzbūvēt paredzēto segumu.

Asfalta maisījums jāieklāj saskaņā ar Ceļu specifikāciju 6.2 punktu.

Betona bruģis vai plāksnītes jāieklāj saskaņā ar Ceļu specifikāciju 5.5 punktu.

Pirms jaunu konstrukciju uzstādīšanas, demontējamas un aizvācamas esošās (bojātās) konstrukcijas vai to atliekas.

Bojātā atkritumu urna jādemontē un jāaizvāc. Jauno atkritumu urnu uzstāda atbilstoši LVS 190-8 punkta 6.4.2. prasībām. Ja, veicot atkrituma urnas uzstādīšanu, tiek bojāts platformas vai citas labiekārtojuma vietas segums, tad tas ir jāatjauno. Atkritumu urnas jāuzstāda vai jānomaina vienā maršrutā vienādas ar jau esošajām.

Attālumam no apstāšanās joslas (augstās apmales) līdz soliņam jābūt ne mazākam par 1,25 m atbilstoši LVS 190-8:2004 6.4.1. punktā izvirzītajām prasībām. Soliņu balsti (kājas) iebūvējami šķembu ieķīlējumā. Ja soliņam izmanto metāla balstus (kājas), tos papildus jānodrošina pret izraušanu, piestiprinot tiem apakšā šķērsli. Soliņa balsta virszemes daļai jābūt

45 cm, bet apakšējai daļai šķembu ieķīlējumā jābūt vismaz 40 cm. Jālieto cinkoti vai krāsoti metāla balsti.

Soliņu virsma jāmontē vai jāremontē, izmantojot iepriekš sagatavotas, nokrāsotas, sausa skuju koka konstrukcijas (latas) ar izmēriem 50 mm x 100 mm x 1880 mm. Vienam soliņam jāizmanto 3 (trīs) latas ar attālumu starp tām 50 mm (soliņa virsmas platums – 400 mm), vai atbilstoši remontējamā soliņa parametriem. Soliņa latas izvirza pāri balsta (kājas) ārējai malai garenvirzienā ne vairāk kā 10 – 11 cm.

Vienā maršrutā soliņu krāsojumam jābūt vienādam. Uzstādot atsevišķu jaunu soliņu vai pārkrāsojot esošo, tā krāsojums jāpieskaņo citiem maršrutā esošajiem soliņiem.

Esošie soliņi (gan virsma, gan balsti), pasažieru paviljoni, u.c. jākrāso, ja konstatēti krāsojuma defekti vai vecais krāsojums nolupis, nepilda savas funkcijas, bojā ceļa un labiekārtojuma vietas vizuālo izskatu. Krāsošanas darbi jāveic noturīgā beznokrišņu periodā pie apkārtējā gaisa t° krāsošanas laikā ne zemākas par +15 °C vai atbilstoši pielietojamās krāsas uzklāšanas un žūšanas t°.

Pirms krāsošanas krāsojamās virsmas, balstus, konstrukcijas sagatavo, attīrot ar mehāniskiem vai ķīmiskiem paņēmieniem (mazgājot) no vecās, atlobījušās krāsas un netīrumiem. Sagatavotajai virsmai jābūt tīrai un sausai.

Pirms autopaviljona krāsošanas jāpārbauda tā jumtu: tam jābūt ūdens necaurlaidīgam, vai jumta segums ir pietiekoši stabili piestiprināts (ruļļu materiāls pielīmēts, lokšņu materiāls un ūdens notekas nav bojātas u.c.). Ja ir jumta, jumta seguma un ūdens novades tekņu defekti, tad krāsošanu neveic.

Pirms autopaviljona krāsošanas attīrīto virsmu špaktelē ar mūsdienīgu, vieglu, augstas aizpildīšanas spējas špakteļmasu (tepi), aizpildot nelielās deformācijas šuves, šuves starp pārseguma paneļiem, sīkus izdrupumus sienās un griestos u.c. nelielus defektus. Sacietējušo špakteļmasu pēc vajadzības pieslīpē.

Autopaviljona krāsošana jāveic atbilstoši projektā paredzētajam krāsas tonim, pārkrāsojot esošo paviljonu jaunais krāsas tonis jāpieskaņo esošajam krāsas tonim, ja Pasūtītājs nav norādījis citu krāsas toni. Pirms krāsošanas virsma vienreiz jāgruntē.

Krāsošanu jāveic divās kārtās. Krāsu patēriņam jāatbilst rūpnīcas izgatavotājas rekomendācijām.

Autopaviljona remonts ietver visus nepieciešamos darbus, kuru sastāvu nosaka katrā individuālā gadījumā atsevišķi, kas jāveic, lai uzturētu kārtībā autopaviljonus, autobusu pieturvietās, atpūtas un citās autoceļa labiekārtojuma vietās esošās būves.

Pēc darbu izpildes jāveic skartās teritorijas vai/un konstrukciju sakārtošana sākotnējā stāvoklī.

7.1.7 Kvalitātes novērtējums

Jābūt nodrošinātai ūdens pilnīgai notecei no uzbūvētā seguma virsmas. Ja uzbūvēts asfalta segums, asfalta kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izsvīdumiem, bez segregācijas, plaisām vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. Ja uzbūvēts betona bruģa (plātnīšu) segums, blakus esošo betona elementu virsmām jābūt vienā līmenī un betona elementu rindām šķērsvirzienā un garenvirzienā jābūt taisnām. Izpildītā darba kvalitātei jāatbilst 7.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

7.1-1 tabula. Pasažieru platformas vaigājēju ietves kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Šuvju un krāsu raksts, ja ir betona bruģa (plātnīšu) segums	Atbilstība projektam	Vizuāli	Visā laukumā
Augstuma atzīmes	≤ ± 2,0 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Platformas raksturīgos punktos
Platformas platums, garums	≤ ± 5 cm no paredzētā	Ar mērlenti	Uzmērot katru platformas malu
Novietojums plānā	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Platformas raksturīgos punktos
Līdzenums	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6mm	LVS EN 13036-7 Ar ķīli veicot mērījumus jebkurā vietā zem mērlatas	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Šuves starp betona apmaļu akmeņiem	1-3 mm	Ar mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Seguma pacēlums virs norobežojošas apmales	5-10 mm	Ar lineālu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Spraugas starp betona elementiem, ja paredzēts betona bruģa (plātnīšu) segums	≤ 5 mm	Ar mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Augstumu starpība blakus esošiem ķieģeļiem, ja paredzēts betona bruģa (plātnīšu) segums	≤ 5 mm	Ar mērlatulatu un mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību

Soliņiem jābūt uzstādītiem paredzētajā vietā, atbilstoši LVS 190-8:2004 prasībām. Abi balsti (kājas) virszemes daļā – vienādā augstumā un vertikāli. Virsmas latām jābūt ar neizmainītu ģeometrisko formu, paredzētajā biezumā, platumā un garumā (pielaides ±5 mm).

Konstrukcijām un elementiem jābūt vienmērīgi nokrāsotiem bez vizuāliem krāsojuma defektiem.

Atkritumu urnai jābūt uzstādītai paredzētajā vietā vertikālā stāvoklī. Ja līdz ar atkritumu urnas uzstādīšanu bojāts platformas segums, tas jāatjauno sākotnējā stāvoklī.

Autopaviljona remonts izpildīts atbilstoši iepriekš noteiktajā apjomā un normatīvajos aktos noteiktajā kvalitātē, nodrošinot drošu autopaviljona, autobusu pieturvietā, atpūtas un citās autoceļa labiekārtojuma vietā esošās būves izmantošanu.

Jānovērš ar konstrukciju vai dažādu elementu izbūvi vai remontu saistītie bojājumi, sakārtojot vidi sākotnējā stāvoklī.

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

7.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Pasažieru platformas būvniecības darbu daudzums uzmērāms gabalos – gab, skaitot katru platformu atsevišķi.

Gājēju ietves būvniecības darbu daudzums uzmērāms kvadrātmetros – m², uzmērot uzbūvētās gājēju ietves seguma virsmas laukumu.

Dažādu citu darbu daudzums uzmērāms gabalos – gab, vai citās mērvienībās, atbilstoši paredzētajam, vai atbilstoši individuāli izstrādātam darbu daudzumu sarakstam.

7.2 Betona apmales uzstādīšana vai nomaiņa

7.2.1 Darba nosaukums

- Ceļa/ietves betona apmales ... /tips – norādīt/ uzstādīšana – m
- Ceļa/ietves betona apmales ... /tips – norādīt/ nomaiņa – m

7.2.2 Definīcijas

...

7.2.3 Darba apraksts

Betona apmales uzstādīšana vai nomaiņa ietver teritorijas sagatavošanu, pamata uzbūvēšanu un betona apmales uzstādīšanu.

7.2.4 Materiāli

Apmales pamatam – betons, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, atbilstoši LVS EN 206-1.

Apmalei – betona apmales akmeņi, izmērs 100x30x15 cm, ~~100x25x8~~ 100x22x15 cm vai ~~50x25x6~~ 100x20x8 cm (ja nav paredzēts citādi), atbilstoši LVS EN 1340.

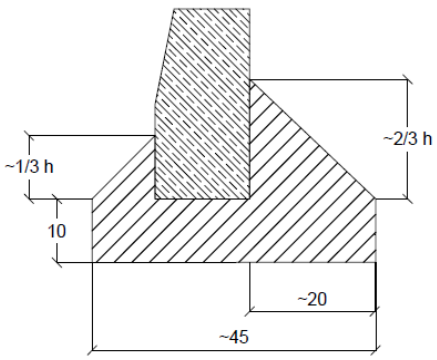
7.2.5 Iekārtas

Vibrobliete.

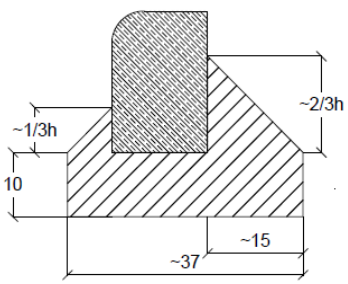
7.2.6 Darba izpilde

Betona apmales pamatu gultne sablīvējama, līdz sablīvējamajā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas pēdu iespiedumi. Labākai sablīvēšanai, ja nepieciešams, jālaista ar ūdeni. Betona apmale visā tās garumā jānostiprina betona pamatā tā, lai betons zem apmales -būtu ne mazāk kā 10 cm biezumā (apmalei 100x20x8 cm ne mazāk kā 5 cm biezumā)~~,~~. Betona apmales malu nostiprinājumam ar betonu visā apmales garumā ārpusē jābūt 2/3 no apmales augstuma (±2 cm), bet iekšpusē 1/3 no apmales augstuma (+1/-2 cm), atbilstoši skicēm 7.2-1 attēlā. Betona iestrāde veicama, betonu iestrādājot vienā tvērienā, bez pārtraukumiem, pilnā paredzētajā biezumā un augstumā~~kā arī aptvertu apmali 10 cm augstumā un biezumā no abām pusēm~~.

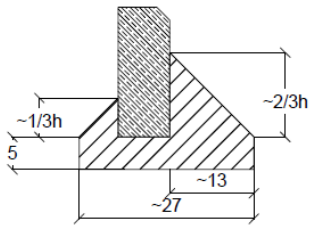
Betona apmale 100x30x15 cm



Betona apmale 100x22x15 cm



Betona apmale 100x20x8 cm



7.2-1 *attēls. Betona apmaļu nostiprinājuma betonā skices*

Starp uzstādīto betona apmaļu galiem jānodrošina sprauga līdz 3 mm platumā, betona apmaļu uzstādīšanas laikā lietojot piemērotas, piemēram, finiera, plastikāta vai kartona, starplikas, kuras pēc betona apmaļu uzstādīšanas jānovāc.

7.2.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādītās vai nomainītās betona apmales izmēriem un novietojumam jāatbilst paredzētajam. Pieļaujamas novirzes novietojumam: plānā – ± 5 cm; profilā – ± 2 cm. Nav pieļaujamas blakus esošo betona apmales akmeņu salaidumu nesaistes plānā un profilā (virsmai un ārējai malai). Šuves starp betona apmaļu akmeņiem nedrīkst būt lielākas par 3 mm. Darbs tā izpildes laikā un pēc tās kontrolējams vizuāli, šaubu gadījumā par atbilstību veicot nepieciešamos mērījumus. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

7.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Betona apmales uzstādīšanas vai nomaiņas darbu daudzums uzmērāms metros – m, mērot uzstādītās apmales garumu.

7.3 Ceļa zīmju un ceļa zīmju stabu uzstādīšana vai nomaiņa

Ceļa zīmes jāparedz saskaņā ar LVS 77-1, LVS 77-2, LVS 77-3 un LVS EN 12899-1. Vertikālie apzīmējumi jāparedz saskaņā ar LVS 85. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.3.1 Darba nosaukums

- Ceļa zīmes ... /numurs, nosaukums, atstarošanas klase, laukums – norādīt/ uzstādīšana / nomaiņa / pārvietošana – gab
- Ceļa zīmes / vertikālā apzīmējuma metāla staba / koka staba uzstādīšana / nomaiņa / pārvietošana – gab
- Pagaidu ceļa zīmes uzstādīšana / pārvietošana – gab
- Individuāli projektējamās ceļa zīmes ... /apraksts, identifikācija/ uzstādīšana – m^2
- Ceļa zīmju ... /apraksts, identifikācija/ restaurācija – m^2

7.3.2 Definīcijas un skaidrojumi

Ceļa zīmes – standarta ceļa zīmes un individuāli projektējamās zīmes. Individuāli projektējamas zīmes saskaņā ar LVS 77-1 ir norādījuma zīmes 519. – 522., 555., 556., servisa zīme 630., virziena rādītāji un informācijas zīmes 701. – 710., 730., 739. – 745. un 749. – 751., mainīgu informāciju nesošas papildzīmes (8. grupa atbilstoši LVS 77-1).

Vertikālie apzīmējumi – virziena plāksnes, šķēršļa plāksnes, ceļa darba vietu apzīmējumi (vadstatņi, barjeras, vadkonusi, pārvietojamais ceļa zīmju vairogs), būvju gabarītzīmes (platuma gabarītzīmes, augstuma gabarītzīmes), signālstabiņu apzīmējumi, atbilstoši LVS 85.

7.3.3 Darba apraksts

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) un ceļa zīmju stabu uzstādīšana vai nomaiņa ietver zīmes dislokācijas vietas noteikšanu, balstu pamatu izveidošanu, balstu uzstādīšanu, ceļa zīmes piestiprināšanu. Individuāli projektējamām zīmēm jāizstrādā detaļprojekti.

Pagaidu ceļa zīmes pārvietošana ietver ceļa zīmes atrakšanu – aizbēršanu, pārnešanu vai transportēšanu uz jauno vietu, ceļa zīmes uzstādīšanu jaunajā vietā.

7.3.4 Materiāli

Ceļa zīmēm un vertikālajiem apzīmējumiem jābūt izgatavotieām atbilstoši LVS 77-1,2,3 un LVS EN 12899-1 (jaunas būvniecības un pārbūves būvobjektos atstarojošajai virsmai jābūt izgatavotai no mikro-prizmatiskajiem materiāliem), vertikālajiem apzīmējumiem – atbilstoši LVS 85~~, uzņēmumos, kam ir atstarojošā materiāla ražotāja atļauja izgatavot ceļa zīmes ar viņu ražoto atstarojošo materiālu~~.

Pasūtītājs nosaka lielo burtu augstumu saskaņā ar LVS 77-3 un atstarojošo materiālu klasi R1 vai R2 saskaņā ar LVS EN 12899-1 prasībām.

Ceļa zīmju ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.

Ceļa zīmju uzstādīšanas augstumam visā ceļa maršruta garumā jābūt pēc iespējas vienādam, izņemot apdzīvotas vietas un pilsētas. Vertikālos apzīmējumus 906, 907 ieteicams uzstādīt ne augstāk par 0,6 m no ceļa klātnes.

Ceļa zīmju materiālam, lielumam un izvietojumam jāatbilst LVS 77-1,2,3, LVS 85 un EN 12899-1 noteiktām prasībām.

Ceļa zīmju grupām "Virziena rādītāji" un "Informācijas zīmes" uzrakstiem uz valsts galvenajiem autoceļiem ar sadalošo joslu uzstādītām ceļa zīmēm jābūt ar 300 mm augstiem burtiem, uz pārējiem valsts galvenajiem autoceļiem – 200 mm, bet uz reģionālajiem un vietējiem autoceļiem – 150 mm augstiem burtiem. Burtu augstums ceļa zīmēm virs brauktuves – atbilstoši norādītajam būvprojektā.

Ceļa zīmes vai vertikālā apzīmējuma malām jāatbilst prasībām, kādas noteiktas LVS EN 12899-1 klasei E2 vai E3.

Papildus noteiktas šāda prasības:

- Latvijā nedrīkst lietot zīmes, kuru marķējumā izmantoti gaismu atstarojoši materiāli;
- jaunas būvniecības un pārbūves būvobjektos uz valsts galvenajiem un TEN-T ceļiem jālieto ceļa zīmes ar ne zemāku par 2. atstarojuma klasi;
- ceļa zīmju pamatnē jāiestrādā dublējoša informācija ar CE marķējumu un informāciju par izgatavotāju , par izgatavošanas laiku (mēnesi un gada skaitļa pēdējos divus ciparus) un atsauci uz LVS EN 12899-1;
- marķējumam jābūt rakstītam ar tāda lieluma burtiem, kas salasāmi no 1,5 m attāluma, tā kopīgais laukums nedrīkst pārsniegt 30 cm² un tam jābūt pietiekami izturīgam līdz ceļa zīmes paredzamā kalpošanas laika beigām;
- valsts autoceļos nedrīkst pielietot 1. grupas izmēra zīmes;
- pamatnes aizmugurei, izņemot alumīnija vai cinkota tērauda pamatni, jābūt pelēkas krāsas tonī;
- jānodrošina līdzvērtīgs ceļa zīmes, to stiprinājumu un citu detaļu kalpošanas vai garantijas periods, atbilstoši paredzētajam, bet ne mazāk kā 5 gadi.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) balsti – metāla, karsti cinkoti, cinka pārklājums, kas atbilst standarta LVS EN 12899-1 virsmas pretkorozijas aizsardzības klasei SP1. Balstu veids un forma – atbilstoši paredzētajam būvprojektā, lai nodrošinātu uzstādīto ceļa zīmju stabilitāti pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē.

Ja nav paredzēts citādi, tad metāla stabu caurules ārējam diametram jābūt ne mazākam par 60,0 mm, ar sieniņu biezumu caurulei ne mazāku par 2,5 mm.

Ceļa zīmju koka balsti (ja paredzēts kā pagaidu vai individuāls risinājums) – kvadrātveida 8 x 8 cm vai 10 x 10 cm, vai apaļi ar ∅ 8 cm līdz ∅ 10 cm. Ceļa zīmju koka balstiem jābūt apstrādātiem ar antiseptiķi. Prasības ceļa zīmēm un to balstiem, aprīkojot darba vietas uz ceļiem un ceļu nodalījuma joslā, nosaka MK noteikumi Nr.421 "Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem".

Ceļa zīmju un vertikālo apzīmējumu stabu garumu nosaka vadoties pēc ceļa šķērsprofila, uzstādāmo ceļa zīmju izmēriem un to apakšējās malas augstuma virs brauktuves.

Pagaidu ceļa zīmes uzstāda ieviešot sezonāla vai īslaicīgus ierobežojumus, brīdinājumus, norādījumus u.c., bet ne ilgāk kā uz sešiem mēnešiem.

7.3.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

7.3.6 Darba izpilde

Ceļa zīmes (vertikālie apzīmējumi) jāuzstāda, ja iespējams, uz viena balsta.

Ceļa zīmju uzstādīšanas augstumam vienā autoceļa maršrutā (ārpus apdzīvotām vietām) jābūt pēc iespējas vienādam.

Uzstādot ceļa zīmes nedrīkst caurdurt atstarojošo virsmu.

Nomainot vai no jauna uzstādot stiprinājuma stabus, to atrašanās vietai un garumiem jābūt tādiem, lai piestiprinātās ceļa zīmes (vertikālie apzīmējumi), vai vairāku zīmju novietojums, atbilstu LVS 77-2 un LVS 85 prasībām.

Cinkota metāla cauruļu stiprinājuma veidi gruntī ir šādi:

- cinkotas metāla čaulas ievibrēšana gruntī 0,8 – 0,9 m dziļumā (šo paņēmienu nav ieteicams pielietot no jauna būvētās ceļa zemes klātnes nogāzēs, nenoturīgās gruntīs un tamlīdzīgās vietās),
- nostiprinot stabu gruntī ar betonu 0,3 m × 0,3 m vai ar urbumu ≥ 0,15 m minimāli 0,80 m dziļumā, stabam jābūt enkurojumam, kam jānodrošina cauruli pret pagriešanos stiprinājumā un izraušanu no tā.

Caurules no augšpuses jānodrošina pret atmosfēras nokrišņu iekļūšanu tajās.

Koka stabus drīkst izmantot kilometru rādītāju ,izņemot galvenos ceļus, un pagaidu ceļa zīmju uzstādīšanai vai, citos (ārkārtas) gadījumos ar pasūtītāja saskaņojumu, aizstājot metāla stabus uz ierobežotu laika periodu. Koka stabu stiprinājumu gruntī jāveic 0,8 m – 1,0 m dziļumā. Staba stiprinājums tā apakšējā un augšējā daļā minimāli 20 cm biezumā jāizveido šķembu vai akmeņu ieķīlējumā. Staba daļā, kas tiek iestiprināta gruntī, jābūt enkurojumam, kas nepieļauj tā brīvu izvilkšanu no stiprinājuma vietas.

Vertikālos apzīmējumus Nr.905, Nr.906, Nr.907 jāuzstāda 0,3 – 0,6 m augstumā virs brauktuves virsmas, tos atļauts lietot kopā ar ceļa zīmēm Nr.410, Nr.411, Nr.412.

Ceļa zīmju materiālam, lielumam un izvietojumam jāatbilst LVS 77-1-2,-3, LVS 85 un LVS EN 12899-1 noteiktām prasībām.

Ceļa zīmju grupām “Virziena rādītāji” un “Informācijas zīmes” uzrakstiem uz valsts galvenajiem autoceļiem ar sadalošo joslu uzstādītām ceļa zīmēm jābūt ar 300 mm augstiem burtiem uz pārējiem valsts galvenajiem autoceļiem – 200 mm, bet uz uz reģionālajiem un vietējiem autoceļiem – 150 mm augstiem burtiem. Burtu augstums ceļa zīmēm virs brauktuves – atbilstoši norādītajam būvprojektā.

Ceļa zīmes attālumam līdz vertikālajai plaknei, ko veido tuvākais elektropārvades līnijas vads pret zemi, jābūt ne mazāk par:

- 2 m, ja spriegums ir līdz 20 KV;
- 4 m, ja spriegums ir 35 – 110 KV;
- 5 m, ja spriegums ir 150 KV;
- 6 m, ja spriegums ir 220 KV;

- 8 m, ja spriegums ir 330 KV;
- 10 m, ja spriegums ir 500 KV.

Liela izmēra ceļa zīmes jāveido no saliekamiem elementiem (moduļiem), katra atsevišķa elementa masai jābūt tādai, lai tos varētu samontēt bez palīgmehānismiem – ar roku darbaspēku. Samontētai zīmei jābūt gludai (līdzenai), savienojuma vietās nav pieļaujamas atstarpes.

Ceļa zīmes restaurāciju uzsāk, sagatavojot restaurējamo vietu, uzmanīgi izgriežot bojāto zīmes pamatnes daļu, noņemot bojāto simbolu vai burtus, ar speciāliem šķīdumiem notīra restaurējamo vietu un uzklāj iepriekš sagatavoto zīmes virsmas atstarojošo materiālu, simbolu vai burtus.

Kvalitātei jāatbilst LVS 77-1, 2, 3 un LVS EN 12899-1 prasībām.

Demontētās ceļa zīmes vai/un stabi jāaizvāc.

7.3.7 Kvalitātes novērtējums

Ceļa zīmes (vertikālā apzīmējuma) balstam jābūt vertikālam, nav pieļaujama tā viegla pagriešanās ap asi, izraušana vai noliekšanās no vertikālā stāvokļa, respektīvi, jābūt nodrošinātai balsta stabilitātei pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē. Lai nepieļautu ūdens iekļūšanu metāla caurulē, tai jābūt noslēgtai.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) un balstu veidam, formai, atstarošanas un citām īpašībām jāatbilst paredzētajam. Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) ģeometrijai un novietojumam attiecībā pret ceļa brauktuvi jāatbilst LVS 77-2.

Ceļa zīmei vai vertikālajam apzīmējumam ir jābūt nostiprinātam stabili, tie nedrīkst noslīdēt pa balstu uz leju pašsvara vai kādu paredzētu vertikālo slodžu ietekmes dēļ vai pagriezties horizontālo vēja vai sniega tīrīšanas slodžu ietekmes dēļ.

Ceļa zīmei vai vertikālajam apzīmējumam tās darbības zonā ir jābūt labi saskatāmai un atšķiramai, to nedrīkst aizsegt koku zari, apaugums vai kādi citi traucējoši priekšmeti.

7.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļa zīmju un ceļa zīmju stabu uzstādīšanas, pārvietošanas vai nomaiņas darba daudzums jāuzmēra gabalos – gab (ceļa zīmes – atsevišķi, ceļa zīmju stabi – atsevišķi).

Individuāli projektējamo zīmju uzstādīšanas vai ceļa zīmju restaurācijas darbiem jāuzmēra zīmju laukumi kvadrātmetros – m^2, balstus uzskaitot atsevišķi gabalos – gab.

7.4 Ceļa signālstabiņu uzstādīšana vai nomaiņa

Ceļu signālstabiņi jāparedz saskaņā ar LVS 85, LVS 93 un LVS 12899-3. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.4.1 Darba nosaukums

- Ceļa signālstabiņu uzstādīšana ... /tips – norādīt/ – gab

7.4.2 Definīcijas

Ceļu signālstabiņš – atsevišķs ceļa vertikālo apzīmējumu elements (ietilpst stabiņš un stabiņa apzīmējums), kas iezīmē ceļa klātni un informē satiksmes dalībniekus.

7.4.3 Darba apraksts

Ceļu signālstabiņu uzstādīšana vai nomaiņa ietver darbu izpildes zonas sagatavošanu, ja nepieciešams esošo ceļu signālstabiņu aizvākšanu, signālstabiņu dislokācijas vietu aizzīmēšanu, signālstabiņu pamatu izveidošanu, signālstabiņu uzstādīšanu, kontrolējot ģeometriju, kā arī darba zonas sakārtošanu.

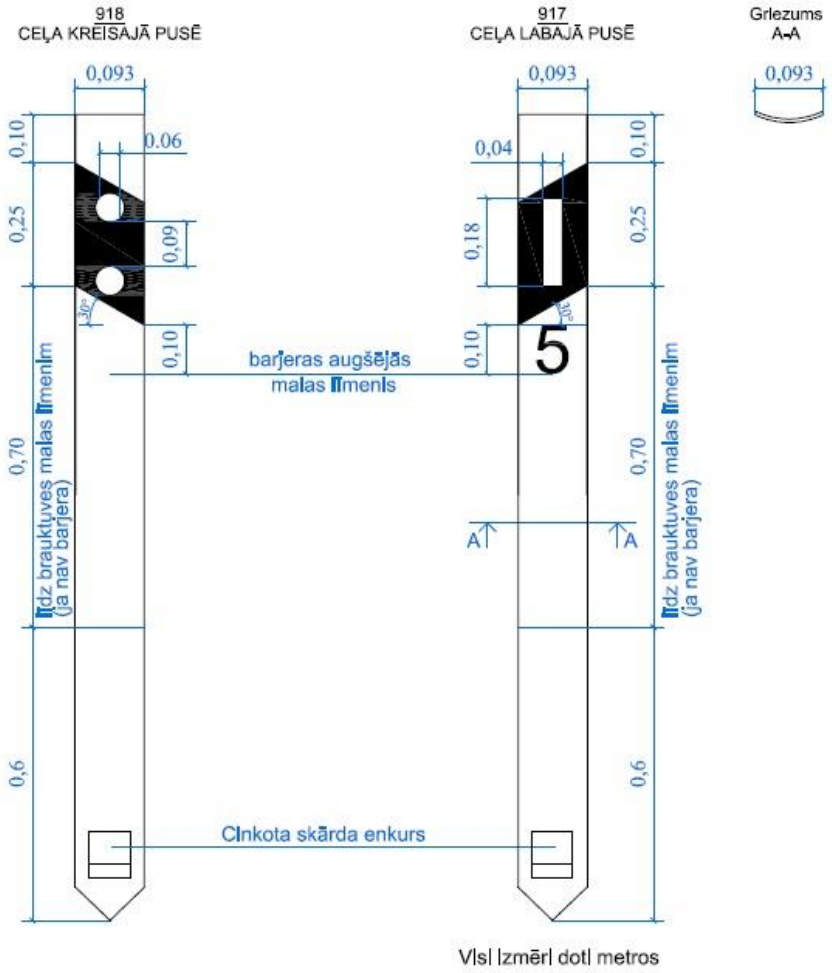
7.4.4 Materiāli

Stabiņa un tā apzīmējuma tips, izmēri un veiktspējas prasības noteiktas atbilstoši standartu LVS 85, LVS EN 12899-3 prasībām, papildus tam tiek noteiktas arī šādas prasības:

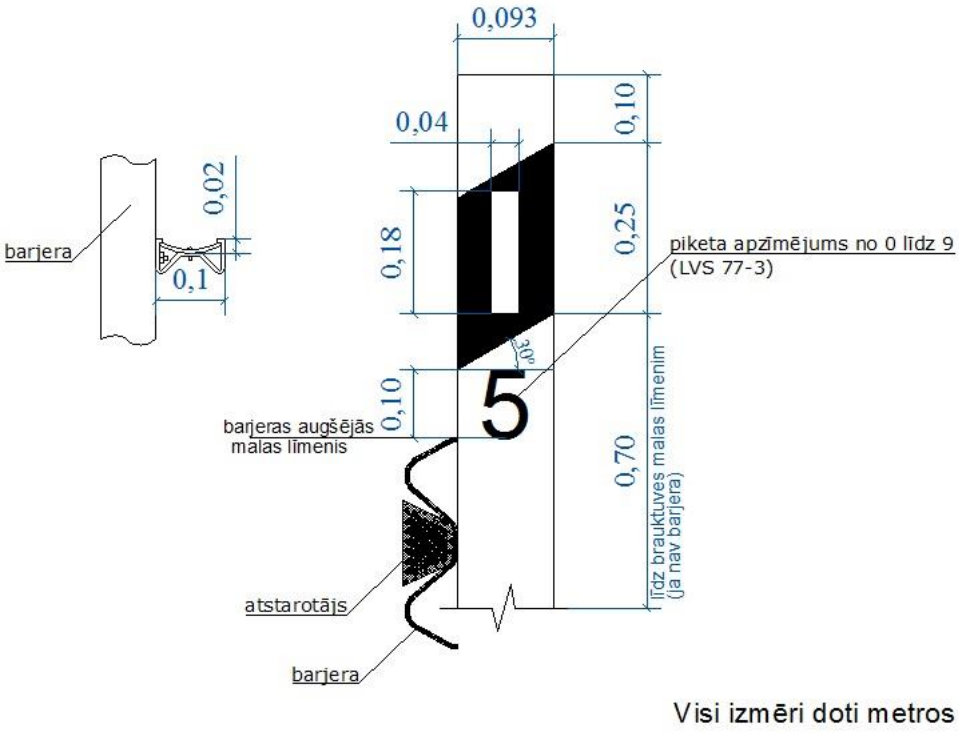
- stabiņa krāsa – balta;
- stabiņa tips:
    - uz nomales – D3 signālstabiņu stabs fiksācijai pie zemes (7.4-1 attēls);
    - virs barjeras – D4 signālstabiņu stabs fiksācijai pie konstrukcijām (fiksētām), piemēram, tiltiem, triecienbarjerām un margām (7.4-2 attēls);
- stabiņa vēja slodzes izturība – WL1 (maksimālā īslaicīgā izliece);
- stabiņa apzīmējuma tips – R1 (atstarojošs pārklājums/materiāls);
- signālstabiņa biezums ≥ 6 mm.

Stabiņa atbilstību izvirzītajām prasībām apliecina Ekspluatācijas īpašību deklarācija un CE marķējums.

Ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.



7.4-1 *attēls. Signālstabiņi*



7.4-2 *attēls. Signālstabiņi virs barjeras*

7.4.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

7.4.6 Darba izpilde

Ceļu signālstabiņi jāuzstāda atbilstoši LVS 93 vai būvprojekta prasībām.

Stabiņi jāuzstāda vai jānomaina atbilstoši paredzētajam, vispirms uzstādot signālstabiņus piketu vietās ar attiecīgu piketa uzlīmi, pēc tam uzstādot stabiņus starp piketiem.

Ja nomalē vai sadalošajā joslā ir barjera, tad signālstabiņus jāuzstāda tieši aiz barjeras, tos piestiprinot pie metāla barjeras statņa, vai, ja tas nav iespējams, tad aiz barjeras.

Signālstabiņiem jābūt uzstādītiem vertikāli, 1,05 m augstumā virs brauktuves. Ierakšanas dziļumam jābūt ap 50 cm. Pie barjeras signālstabiņu uzstāda (piestiprinot pie tās vai atsevišķi) tā, lai atbilstoši LVS 93 prasībām melnā apzīmējuma apakšējā robeža būtu 10 cm virs barjeras augšējās malas līmeņa.

Ceļa šķērsvirzienā signālstabiņa asij jābūt ne tuvāk par 0,35 m no ceļa klātnes šķautnes. Signālstabiņa malai jābūt ne tuvāk par 1,0 m no brauktuves malas. Ja nomales platums mazāks par 1,5 m, kā arī apdzīvotās vietās, šo attālumu atļauts samazināt līdz 0,5 m. Uzstādot signālstabiņu pie barjeras, tas jānovieto ne tālāk par barjeras statni.

Skartajām teritorijām jābūt sakārtotām, demontētajiem signālstabiņiem – aizvāktiem.

7.4.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto signālstabiņu izmēriem un izvietojumam jāatbilst paredzētajam. Kļūda vertikālajā plaknē nedrīkst pārsniegt 5% no stabiņa augstuma, mērot no brauktuves malas līmeņa. Stabiņu rindai jābūt vizuāli plūdenai un atbilstošai ceļa ģeometrijai. Uzstādītajiem signālstabiņiem jābūt labi redzamiem un jāatbilst LVS 85 un LVS EN 12899-3 tehniskajām prasībām.

7.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļu signālstabiņu darba daudzums jāuzskaita gabalos – gab.

7.5 Drošības barjeras uzstādīšana, nomaiņa vai atjaunošana

Drošības barjeras jāparedz saskaņā ar LVS 94. Ieteicams izstrādāt būvprojektu.

7.5.1 Darba nosaukums

- Drošības barjeras ... /tips – norādīt/ uzstādīšana – m
- Drošības barjeras ... /tips – norādīt/ nomaiņa – m
- Bojāto drošības barjeru nomaiņa – m
- Barjeru sakārtošana – m
- Trošu barjeru kopšana – m
- Gājēju barjeru uzstādīšana – m
- Bojāto gājēju barjeru nomaiņa – m
- Drošības barjeras sākuma un gala elementu uzstādīšana / nomaiņa / atjaunošana – gab

7.5.2 Definīcijas

Drošības barjera – ceļa transportlīdzekļus norobežojoša sistēma, kas uzstādīta uz ceļa nomales vai sadalošās joslas.

Vienpusēja drošības barjera – drošības barjera, kas projektēta triecieniem tikai no vienas puses.

Divpusēja drošības barjera – drošības barjera, kas projektēta triecieniem no abām pusēm.

Gājēju (velosipēdistu) barjera – drošības barjera, kas projektēta gājēju (velosipēdistu) satiksmes organizēšanai.

7.5.3 Darba apraksts

Drošības barjeras uzstādīšana, nomaiņa vai atjaunošana ietver darba zonas sagatavošanu, ja nepieciešams – esošo barjeru un stiprinājumu aizvākšanu, barjeru un to elementu dislokācijas vietu precizēšanu, statņu uzstādīšanu, primāro uzstādīšanu, papildelementu (sākuma posmi, nobeiguma posmi, triecienslāpētāji) uzstādīšanu, barjeru ģeometrijas koriģēšanu visās dimensijās, galīgo nostiprināšanu, papildaprīkojuma ierīkošanu (atstarotāji, vertikālie apzīmējumi, signālstabiņi).

7.5.4 Materiāli

„A" tipa elementi, „Sigma" vai „C" tipa metāla statņu, stiprinājuma elementi un papildelementi, kas atbilst LVS EN 1317-1;2;3;4, LVS 94 vai būvprojektam. Gājēju (velosipēdistu) barjerām kā konstrukcijas pamatelementam jābūt cinkotām tērauda caurulēm ar diametru ne mazāku par 60 mm, ar sieniņas biezumu caurulei ne mazāku par 2,5 mm. Barjerām, statņiem un stiprinājumu elementiem jābūt metāla, karsti cinkotiem.

Galvaniskajam pārklājumam un tā biezumam jāatbilst LVS EN ISO 1461 prasībām.

7.5.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

7.5.6 Darba izpilde

Pirms drošības barjeras uzstādīšanas, ja nepieciešams – jāaizvāc esošās barjeras un stiprinājumi, nomale (sadalošā josla) jāsagatavo atbilstoši paredzētajam, ievērojot Ceļu specifikāciju 5.4 un 3.2 punktā izvirzītās prasības.

Drošības barjeras jāuzstāda saskaņā ar būvprojektu vai (un) LVS 94.

Drošības barjeras sākumā un beigās jāuzstāda 25 cm plati vertikālie apzīmējumi Nr. 906 vai Nr. 907.

Gājēju barjeru augstumam ir jābūt ne mazākam par 1,1 m. Ja gājēju barjera tiek uzstādīta gar ietvi, ko kopīgi izmanto gājēji un velosipēdisti, vai veloceliņu gājēju barjeras augstumam ir jābūt 1,3 m.

Nomainot bojāto barjeru posmu, jāveic bojāto barjeras statņu pārbaude – bojāto statņu nomaiņa un izkustināto statņu nostiprināšana. Nomainīto barjeru posmu salaidumiem ar esošajām barjerām jābūt blīviem un taisnā līnijā. Nomainītajai barjerai profilam ir jāsaskan ar esošās barjeras profilu.

Barjeru sakārtošana jāveic, iztaisnojot šķībos statņus, izgāztos – pārrokot un nostiprinot. Esošās metāla barjeras jāpārmontē, nesabojājot esošos atstarotājus.

Trošu barjeru kopšanu veic, tās iepriekš izlīdzinot un nomainot bojāatos elementus. Troses notīra un piesūcina ar zemas viskozitātes eļļu.

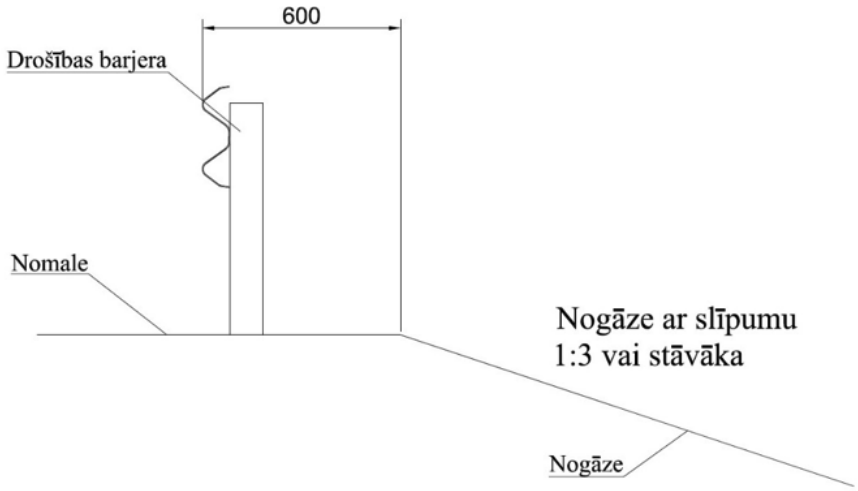
7.5.6.1. Novietojums un darba platuma izvēle

Drošības barjeras novietojums plānā un darba platums atkarīgs no nogāzes slīpuma.

~~7.5.6.1.1.~~ Uz autoceļiem, kur nogāze stāvāka par 1:3, attālumam no barjeras uz satiksmes plūsmas pavērstās puses līdz ceļa klātnes šķautnei ~~(neieskaitot augu zemi)~~ jābūt 0,6 m (7.5-1 attēls), ~~att. 7.5.1.,~~ taču attālums no staba ass līdz ceļa klātnes šķautnei nedrīkst būt mazāks par 0,35 m (ja konkrēta ražotāja barjeras izmēru dēļ nav iespējams nodrošināt ~~šos~~ 0,35 m attālumu, tad barjeru iespējams novietot tuvāk brauktuvei). Pie šādas nogāzes jālieto~~t~~ drošības barjer~~au~~ ar 7.5-1 ~~zemāk~~ tabulā noteikto maksimālo darba platumu atkarībā no izvēlētā noturēšanas līmeņa.~~:~~

7.5-1 tabula.

Noturēšanas līmenis	Maksimālais darba platums W
N2	0.8m (W2)
H1	1,0m (W3)
H2	1,3m (W4)
H4b	1,7m (W5)

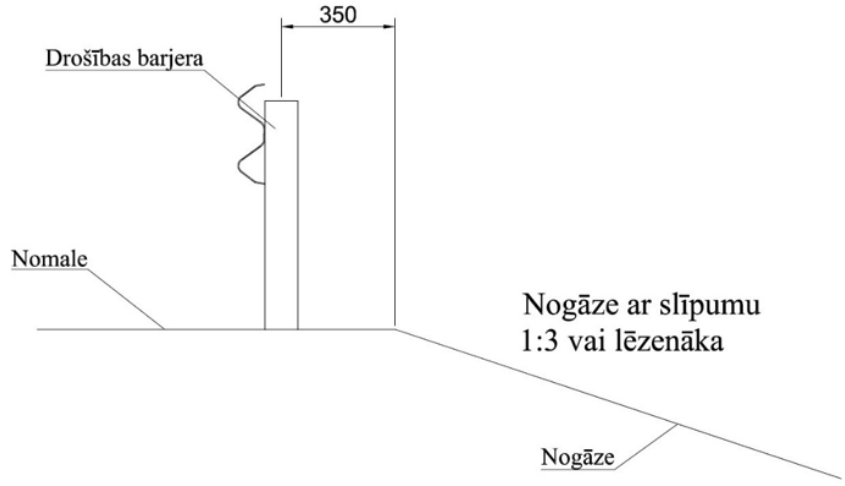


7.5-1 *attēls*

Uz autoceļiem, kur nogāze lēzenāka par 1:3, attālumam no staba ass līdz ceļa klātnes šķautnei ~~(neieskaitot augu zemi)~~ jābūt 0,35 m~~, att. 7.5.2~~ (7.5-2 attēls). Šajā gadījumā jālieto~~t~~ drošības barjer~~au~~ ar 7.5-2 ~~zemāk~~ tabulā noteikto maksimālo darba platumu atkarībā no izvēlētā noturēšanas līmeņa.~~:~~

7.5-2 tabula.

Noturēšanas līmenis	Maksimālais darba platums W
N2	2.1m (W6)
H1	2,1m (W6)
H2	2.1m (W6)
H4b	2,1m (W6)



7.5-2 *attēls.*

7.5.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto drošības barjeru veidam, ģeometrijai, papildaprīkojumam, novietojumam plānā u.c. jāatbilst paredzētajam ~~vai (~~un/vai~~)~~ LVS 94.

Trošu barjerām jābūt nospriegotām un vienmērīgi piesūcinātām ar eļļu.

7.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Drošības barjeras uzstādīšanas vai atjaunošanas darbu daudzums jāuzmēra metros – m. Drošības barjeras sākuma un gala elementi jāuzmēra gabalos – gab, vai ~~(~~komplektos – kompl~~)~~, nosakot sākuma un gala elementa garumu metros – m.

7.6 Atstarotāju uzlīmēšana vai uzstādīšana

Atstarotāju uzlīmēšanu vai uzstādīšanu paredz, lai uzlabotu ceļa klātnes vizuālo uztveri un paaugstinātu satiksmes dalībnieku drošību diennakts tumšajā laikā.

7.6.1 Darba nosaukums

- Atstarotāju uzlīmēšana signālstabiņiem – gab
- Atstarotāju uzstādīšana – gab

7.6.2 Definīcijas

...

7.6.3 Darba apraksts

Atstarotāju uzlīmēšana vai uzstādīšana ietver atstarotāja uzstādīšanas vietas sagatavošanu, ja nepieciešams – veco atstarotāju aizvākšanu, un atstarotāja uzstādīšanu vai uzlīmēšanu.

7.6.4 Materiāli

Atstarojošajām uzlīmēm vai atstarotāja plāksnītēm jābūt ar gludu pret atmosfēras iedarbību noturīgu virsmu, viegli mazgājamām.

Atstarojošām uzlīmēm jāatbilst LVS 93 prasībām.

Atstarotāja plāksnīšu virsmas īpašībām jāatbilst LVS 77.

7.6.5 Iekārtas

...

7.6.6 Darba izpilde

Atstarotāju uzlīmēšana jāveic sausos laika apstākļos pie gaisa temperatūras, kas nodrošina līmes efektīvu sacietēšanu. Atstarotāji atjaunojami uz esošiem un nebojātiem signālstabiņiem.

Atstarotāju uzstādīšanu jāveic, izmantojot barjerā jau iestrādātos tehnoloģiskos caurumus un piestiprinot atstarotāju ar speciālu kniedi vai skrūvi. Piestiprinot atstarotāju barjerai, jāpārbauda tā stabilitāte.

7.6.7 Kvalitātes novērtējums

Pielīmētajiem atstarotājiem jāatbilst LVS 85 un LVS 93 prasībām. Atstarotājiem jābūt rūpīgi pielīmētiem visā to platībā.

Uzstādīto atstarotāju novietojumam jāatbilst LVS 94 prasībām un tiem jābūt stingri piestiprinātiem pie barjeras.

Izpildītais darbs jākontrolē visā autoceļa posma garumā, kur uzstādīti atstarotāji. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

7.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Mērvienība: Jāuzskaita uzlīmēto vai uzstādīto atstarotāju daudzums gabalos (gab).

7.7 Drošības žoga uzstādīšana vai atjaunošana

Drožības žoga uzstādīšanu paredz, lai nodrošinātu un uzlabotu satiksmes drošību.

7.7.1 Darba nosaukums

- Drošības žoga uzstādīšana – m
- Drošības žoga atjaunošana – m

7.7.2 Definīcijas

...

7.7.3 Darba apraksts

Drošības žoga uzstādīšana vai atjaunošana ietver žoga uzstādīšanas vietas sagatavošanu, ja nepieciešams – bojātā drošības žoga demontāžu, un jauna drošības žoga uzstādīšanu.

7.7.4 Materiāli

Tipveida konstrukcijas drošības žoga panelis:

- drošības žoga augstums no 1,5 m līdz 2 m;
- drošības žoga paneļa viena posma garums L = 2,00 m;
- drošības žoga balsta šķērsgriezuma izmēri 0,06 x 0,06 x 0,003 m;
- režģa stieples minimālais diametrs Ø = 4 mm.

Drošības žoga režģis un balsti – cinkots metāls pārklāts ar zaļu poliestera slāni.

7.7.5 Iekārtas

...

7.7.6 Darba izpilde

Bojātais drošības žogs un bojātie elementi jādemontē un jāaizvāc.

Drošības žoga balsti ierokami zemē vai stiprināmi pie ceļa drošības barjeras sigma tipa stabiņa ar stiprinājuma skrūvēm. Drošības žoga balstu uzstādīšanas solis – 2m vai esošais.

7.7.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādītā drošības žoga izmēriem un novietojumam jāatbilst paredzētajam.

Drošības žogam jābūt uzstādītam taisnā plūdenā līnijā. Drošības žoga un balstu poliestera slāņa pārklājums nedrīkst būt bojāts. Žogam ir jābūt noturīgam pret sniega tīrīšanas darbu radītajām slodzēm. Demontētais žogs un citi būvgruži jāaizvāc.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

7.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāumēra uzstādītā vai atjaunotā drošības žoga garumu metros – m.

7.8 Ceļa horizontālie apzīmējumi

7.8.1 Darba nosaukums

- Ceļa horizontālie apzīmējumi ar ... /materiāls, uzklāšanas veids – norādīt/ – m² vai gab

7.8.2 Definīcijas

Ceļa horizontālie apzīmējumi – uz ceļa seguma virsmas uzklāti garenapzīmējumi, šķērsapzīmējumi, virzienu saliņas, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi, apstāšanās un stāvēšanas ierobežojumi un pagaidu apzīmējumi saskaņā ar LVS 85 „Ceļa apzīmējumi".

Ass līnija – autoceļa braukšanas joslas sadaloša līnija, apzīmējums Nr. 920-923, 925, 927, 928.

Malu līnija – līnija autoceļa brauktuves malās, apzīmējums Nr. 920, 924.

Ceļa horizontālie apzīmējumi uzklājami ar roku darbu – dažāda veida un konfigurācijas lokāli apzīmējumi, piemēram, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi u.c., kas jāuzklāj ar rokām, izmantojot nepieciešamo palīgaprīkojumu, apzīmējums Nr. 926, 929-942, 945, 946, kā arī ass un malu līniju apzīmējumi vietās, kur nav iespējams veikt darbus mehanizēti.

Apstāšanās un stāvēšanas ierobežojumi – līnija dzeltenā krāsā, apzīmējums Nr. 943 un 944.

Pagaidu apzīmējumi – līnija dzeltenā krāsā, apzīmējums Nr. 929, 947 un 948.

7.8.3 Darba apraksts

Ceļa horizontālo apzīmējumu uzklāšana ietver ceļa virsmas sagatavošanu (noslaucīšanu un atsevišķu svešķermeņu novākšanu), materiālu sagatavošanu, apzīmējumu uzklāšanu, stikla lodīšu un pretslīdes minerālmateriālu pievienošanu, ja to prasa tehnoloģija.

7.8.4 Materiāli

Ceļa apzīmējumus veido ar krāsu, termoplastiskiem materiāliem, aukstplastiskiem materiāliem, iepriekšsagatavotiem kontūrelementiem un simboliem vai citiem materiāliem.

Horizontālo apzīmējumu materiāliem ir jāatbilst zemāk uzskaitīto standartu prasībām, kuras ir saskaņā ar LVS 85 "Ceļa apzīmējumi" noteiktajām prasībām:

- LVS EN 1871 "Ceļa apzīmējumu materiāli. Fizikālās īpašības";
- LVS EN 1423+AC "Ceļu apzīmējumu materiāli. Piedevu materiāli. Stikla lodītes, pretslīdes minerālmateriāli un to maisījumi.";
- LVS EN 1424 "Ceļa apzīmējumu materiāli. Iepriekšpiejauktas stikla lodītes.";
- LVS EN 1790 "Ceļu apzīmējumu materiāli. Iepriekšsagatavotie materiāli.";
- LVS EN 1463-1+A1 "Ceļa apzīmējuma materiāli. Atstarojošās ceļa kniedes. 1. daļa. Sākotnējās prasības".

7.8.5 Iekārtas

Ceļa horizontālo apzīmējumu uzklāšanai jālieto mehāniskas pašgājējiekārtas, kas saskaņā ar ražotāja instrukciju ir piemērotas lietojamo materiālu iestrādei. Tām jābūt aprīkotām ar vadības iekārtām, kas nodrošina iestrādājamo materiālu izlietojuma daudzuma

regulēšanu un kontroli, kā arī automātisku ceļa forizontālo apzīmējumu materiāla izsmidzināšanas sprauslu ieslēgšanos, un mēriekārtu izpildītā darba apjoma automātiskai uzmērīšanai.

Ceļa horizontālo apzīmējumu krāsas, termoplasta un aukstplastikas uzklāšanai ar roku darbu lietojamas iekārtas, mehānismi (augstspiediena vai normālspiediena krāsu izsmidzinātāji) un palīgaprīkojums, kas nodrošina izpildītā darba atbilstību paredzētajam. Nav atļauts izmantot krāsotāju rokas instrumentus (ota, rullītis).

Iepriekšsagatavoto materiālu un ceļa kniežu ieklāšanai jāizmanto materiāla ražotāja ieteiktās iekārtas.

7.8.6 Darba izpilde

Darba izpilde jāveic saskaņā ar apzīmējumu dislokācijas plānos paredzēto, projektu vai citām pasūtītāja prasībām, kas ir saskaņā ar LVS 85 "Ceļa apzīmējumi". Tas jāuzklāj paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Horizontālo apzīmējumu 920-925, 927 un 928 līniju platumi:

- valsts galvenajiem autoceļiem, autoceļiem ar dalīto brauktuvi, autoceļu posmiem, kas iekļauti Eiropas autoceļu sistēmā ("E"- markas ceļš) – 15 cm;
- pārējiem ceļiem – 10 cm.

Ja apzīmējuma līnijas vieta sakrīt ar seguma malu, tad apzīmējumu veido 10 cm no tās. Ja apzīmējuma līnijas vieta sakrīt ar ceļa seguma šuvi, tad apzīmējumu veido blakus šuvei 5 cm attālumā no tās, bet līniju, kas atdala viena virziena transporta plūsmas – 5 cm pa kreisi no šuves braukšanas virzienā. Uzklājot nepārtrauktu brauktuves malas vai virzienu saliņas līniju, kas biezāka par 2 mm, ik pēc 5 m jāatstāj 5 cm pārrāvums, lai būtu iespējama ūdens notece no brauktuves virsmas. Ceļa horizontālo apzīmējumu kopējais biezums, ieskaitot arī esošā apzīmējuma biezumu (ja virsū uzklāj jauno apzīmējumu), nedrīkst pārsniegt 4 mm. Iestrādātas ceļa kniedes daļas augstums virs ceļa virsmas nedrīkst pārsniegt 18 mm (H1 klase, atbilstoši LVS EN 1463-1, 5.2. punktam).

Darbu izpildē jāievēro materiāla izgatavotāja noteiktā ieklāšanas tehnoloģija. Ceļa horizontālo apzīmējumu, izņemot pagaidu, drīkst uzklāt beznokrišņu periodā pie apkārtējā gaisa temperatūras $\geq +10\ ^{0}C$. Ceļa seguma virsmai pirms apzīmējumu uzklāšanas ir jābūt tīrai un sausai, ceļa virsmas temperatūrai un citiem laika apstākļiem ir jāatbilst marķējuma ražotāja norādījumiem.

Ceļa horizontālais apzīmējums jāuzklāj paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Ceļa horizontālā apzīmējuma forma un izmērs jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Novirzes no paredzētā nedrīkst pārsniegt 7.8-1~~7.8-1~~ tabulā noteiktās. Tā kā ceļa horizontālos apzīmējumus noņemt ir daudz grūtāk nekā uzklāt, tad ieteicams rūpēties par to, lai ceļa horizontālos apzīmējumus uzreiz uzklātu paredzētajā vietā, ievērojot paredzēto formu un izmēru.

Satiksmi drīkst ierobežot ne ilgāk kā 15 minūtes pēc apzīmējumu uzklāšanas. Pēc darbu izpildes nedrīkst palikt redzami apzīmējumi neparedzētos apgabalos (arī „vecie" apzīmējumi).

7.8.7 Kvalitātes novērtējums

Prasības kvalitātes novērtējumam ir noteiktas LVS EN 1436+A1 „Ceļa apzīmējumu funkcionālā efektivitāte" un LVS 85 „Ceļa apzīmējumi". Katra ceļa horizontālā apzīmējuma kvalitātei jāatbilst 7.8-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

7.8-1 tabula. Ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Dislokācija	1) Novietojuma novirze nedrīkst pārsniegt vairāk nekā 5 cm uz 15 m garenvirziena ceļa horizontālajiem apzīmējumiem vai nedrīkst atšķirties vairāk nekā 10 cm no paredzētā pārējiem ceļa horizontālajiem apzīmējumiem; 2) nedrīkst būt redzami iepriekšējie ceļa horizontālie apzīmējumi vai apzīmējumi neparedzētos apgabalos	1) Ar lineālu un mērlenti; 2) vizuāli	1) Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu šaubu gadījumos par neatbilstību; 2) visā posmā
Forma un izmērs	Nedrīkst atšķirties vairāk nekā 5 % no paredzētā	Ar lineālu, mērlenti un mērtaustu	
Ceļa horizontālo apzīmējumu funkcionālās efektivitātes mērījumi			
Ceļa apzīmējuma spožuma koeficients (Qd) sausiem ceļa apzīmējumiem(1)	Balts apzīmējums: Klase Q2 Qd ≥ 100 mcd/m²×lx Dzeltens apzīmējums: Klase Q1 Qd ≥ 80 mcd/m²×lx (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	Katru apzīmējuma veidu uzmēra 1 reizi 10 km posmā, vai veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā. Ar roku darbu ieklātajiem apzīmējumam uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu, veicot vienu mērījumu ik 100 m² vai katru 10 simbolu, veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Ceļa apzīmējuma atstarotā spožuma koeficients(R_L) sausos apstākļos(1)	Balts apzīmējums: Klase ~~R2~~R3 R_L ≥ ~~100~~ 150 mcd/m²×lx Dzeltens apzīmējums: Klase R1 R_L ≥ 80 mcd/m²×lx (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	
Ceļa apzīmējuma atstarotā spožuma koeficients(RW) slapjos apstākļos(1)	Klase R3 R_L ≥ 50 mcd/m²×lx		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība asfaltam Virsmas apstrādei	Klase S1 SRT ≥ 45 SRT vienības Klase S0 Nav noteikts (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Krāsa	X,Y krāsu kordinātes sausiem ceļu apzīmējumiem (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, C pielikums	Uzmēra katru horizontālā apzīmējuma veidu, šaubu gadījumos par neatbilstību

PIEZĪME(1) Segumos ar virsmas apstrādi vai profilētu ceļa apzīmējumu mērījumus jāveic ar mēraparātu, kas paredzēts veikt mērījumu pozīcijā H, kur H ir profila lielākais augstums."

Pasūtītājs jebkurā brīdī pēc saviem ieskatiem var veikt ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes testēšanu un mērījumus, nosūtot rezultātus būvdarbu veicējam. Ja konstatēta ceļa horizontālo apzīmējumu neatbilstība prasībām, būvdarbu veicējam iespējami īsā termiņā jāatjauno ceļa horizontālie apzīmējumi prasībām atbilstošā kvalitātē.

Ja ceļu horizontālie apzīmējumi ir klāti ar sniegu, ledu, dubļiem, pretslīdes materiālu u.tml., pirms to funkcionālo efektivitātes mērījumu veikšanas ceļu horizontālo apzīmējumu mērījumu vietas ir jānotīra.

Ceļu horizontālo apzīmējumu funkcionālās efektivitātes mērījumus neveic, ja apkārtēja gaisa un apzīmējumu virsmas temperatūra ir zemāka par +5 °C.

Ceļu horizontālo apzīmējumu funkcionālās efektivitātes mērījumus neveic ceļu posmos, kur brauktuves remonts ir veikts ar bitumena emulsiju un šķembiņām, un karstā laikā veidojas izblīdumi vai izsvīdumi un transporta kustības ietekmē bitumena emulsija tiek pārnesta pa brauktuvi nosmērējot arī ceļu horizontālos apzīmējumus.

7.8.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļa horizontālajiem apzīmējumiem Nr. 920 - 936 un 943 – 948 darba daudzumu nosaka, aprēķinot blīvi noklāto seguma virsmas laukumu kvadrātmetros – m². Uzmērīšanu veic ar marķējamās mašīnas mēriekārtu, uz automašīnas uzstādītu mēriekārtu, mērriteni, mērlentu un lineālu, ja nepieciešams, veicot attiecīgus laukuma aprēķinus. Ja marķējamās mašīnas mērījumi nesakrīt ar pēc citas metodes veiktajiem, tad par pareizo mērījumu jāuzskata mazākais no mērījumiem.

Ceļa horizontālajiem apzīmējumiem Nr. 937 - 942 un Nr. 949 - 955 darba daudzumu nosaka saskaitot attiecīgā horizontālā apzīmējuma veida un izmēra skaitu gabalos – gab.

7.9 Ceļa apgaismojuma ierīkošana

Ceļa apgaismojuma objektu izbūve jāparedz saskaņā ar izstrādāto būvprojektu, atbilstoši LVS EN 13201-1;2;3;4, LVC metodikām ”Ieteikumi ceļu projektēšanai. Ceļu apgaismojums”, ”Ieteikumi ceļu projektēšanai. Tuneļu apgaismojums” un saistošu normatīvo dokumentu prasībām, piemērojot “Ceļu specifikācijas ~~2017~~2019” sadaļas 7.11. „Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana” prasības.

Ceļa apgaismojuma objektu projektēšanā un ierīkošanā jāievēro MK noteikumu Nr.353 “Prasības zaļajam publiskajam iepirkumam un to piemērošanas kārtība” prasības un kritērijus ielu apgaismojumam.

7.9.1 Darba nosaukums

Darba nosaukums atbilstoši paredzētajam.

7.9.2 Definīcijas

Ceļa apgaismojums – aprīkojums, sastāvošs no elektroinstalācijas, gaismekļiem un to balstiem, kā arī vadības iekārtām, kas nodrošina ceļa klātnes mākslīgo apgaismojumu tam paredzētajās vietās.

Gaismeklis – ierīce, kas izplata, filtrē vai transformē vienas vai vairāku lampu izstaroto gaismu un kurā ietvertas visas nepieciešamās detaļas lampu turēšanai, nostiprināšanai un aizsardzībai un gadījumos, kad tas nepieciešams, arī slēguma palīgierīces kopā ar līdzekļiem to pievienošanai elektrobarošanas avotam.

Objekta vadības iekārta – elektroiekārta, kas veic apgaismojuma lokālo vadību, kontroli un mērījumus, kā arī sazinās ar Centrālo sistēmu.

Gaismekļa vadības iekārta – elektroiekārta, kas veic atsevišķa gaismekļa vadību un sazinās ar Objekta vadības iekārtu.

Centrālā sistēma – pasūtītāja ieviesta ceļa apgaismojuma objektu attālinātās kontroles un vadības sistēma.

7.9.3 Darba apraksts

Ceļa apgaismojuma ierīkošana ietver darbu izpildi saskaņā ar būvprojektu, tai skaitā:

- darbu izpildes zonas sagatavošanu (ģeodēziskie darbi, satiksmes organizācija);
- apgaismojuma (gaismekļu) balstu izbūvi;
- elektroinstalācijas ierīkošanu;
- Gaismekļu uzstādīšanu;
- pieslēgšanu Centrālai sistēmai (Objekta vadības un katra atsevišķa Gaismekļa vadības iekārtu uzstādīšana, datu savienojuma izveide ar Centrālās sistēmas serveri, darbības režīmu uzstādīšana un pārbaude).

7.9.4 Materiāli

7.9.4.1 Gaismekļi

Gaismekļi jāpiegādā lietošanai gatavu moduļu veidā kopā ar korpusu, tajos ietilpstošo aprīkojumu, tostarp gaismas armatūru (gaismas ķermeņiem, optiskajiem elementiem, korpusā iebūvētām pārsprieguma aizsardzības, Gaismekļa vadības un kontroles iekārtām u.c.)

un stiprinājumiem. Gaismekļu ražošanas un kvalitātes vadības procesiem jābūt sertificētiem atbilstoši ISO9001 un ISO14001 vai ekvivalentiem standartiem, ko veikusi akreditēta sertifikācijas iestāde.

Gaismekļiem ir jābūt ar ENEC marķējumu, kuru izsniegusi akreditēta (ISO 17025 sertifikāts vai ekvivalents) atbilstības novērtēšanas iestāde. ENEC sertifikātā ir jābūt norādei par atbilstību sekojošiem standartiem:

EN 62031:2008;

EN 62471:2008;

EN 60598-1:2015;

EN 60598-2-3:2003+A1:2011.

Gaismekļiem vai to atsevišķiem elementiem (ja gaismeklis neveido vienoto rūpnieciski izgatavoto produktu) jābūt ar CE marķējumu, kuru izsniegusi akreditēta (ISO 17025 sertifikāts vai ekvivalents) atbilstības novērtēšanas iestāde. CE atbilstības deklarācijā ir jābūt norādei par gaismekļu atbilstību ES direktīvai Nr.2004/108/EK (elektromagnētiskā savietojamība), ES direktīvai Nr.2006/95/EK (Zemsprieguma direktīva), ES direktīvai 2011/65/ES (RoHS direktīva) un vismaz šādiem Latvijas standartiem:

LVS EN 60598-2-3:2003 + A1:2011;
LVS EN 60598-1:2009 + A11:2009;
LVS EN 61547:2010;
LVS EN 55015:2013;
LVS EN 61000-3-2:2015;
LVS EN 61000-3-3:2013;
LVS EN 61347-2-13:2007.

Gaismekļiem jābūt paredzētiem ekspluatācijai pie ārējā gaisa temperatūras diapazona ne mazāk kā no –40 ^{0}C līdz +50 ^{0}C un relatīvā mitruma līdz 95 %, tieša saules starojuma un nokrišņu ietekmē.

Gaismekļiem jābūt aprīkotiem ar:

- konstrukcijā iestrādātu spiedienu izlīdzinošu mitruma/putekļu filtru, kas novērš kondensāta veidošanos gaismekļa iekšpusē;
- automātisku gaismekļa temperatūras kontroli, kas pasargā no pārkaršanas;
- drošības slēdzi, kas, atverot gaismekļa korpusu, pārtrauc elektrobarošanas padevi;
- zibens aizsardzības iekārtu;
- konstrukcijā iestrādātu Gaismekļu vadības iekārtu (Gaismekļa vadības iekārta, ja tiek izmantota PLC (*power line communication*) komunikācija, var tiek ievietota gaismekļa balstā speciāli šim nolūkam paredzētā aizsargapvalkā, kas nodrošina aizsarg klasi ne sliktāku kā IP54 un piekļuvi no balsta revīzijas lūkas).

Gaismekļos jābūt uzstādītiem LED tipa gaismas ķermeņiem, kas var darboties gan pilna spilgtuma (pie nosacījuma, ka iespējams izmantot CLO funkciju - LED gaismas plūsmas nemainīga spilgtuma uzturēšana visā dzīves ciklā), gan samazinātās jaudas (dimmēšana) režīmos.

Gaismekļiem jābūt:

- ar ne mazāk kā 5 gadu ražotāja apstiprinātu ekspluatācijas garantiju;

- ar ražotāja apliecināto kalpošanas laiku (balstoties uz TM-21 testu) ne mazāku kā 100 000 darba stundas, saglabājot vienmērīgu gaismas plūsmu;
- ar iespēju veikt dimmēšanas funkciju izmantojot DALI dimmēšans protokolu;
- spējīgiem nodrošināt vienmērīgu gaismas spilgtumu visā ekspluatācijas laikā (jānodrošina LED diožu nolietojuma kompensācija - CLO funkcija);
- ar ne vairāk kā 20 cd gaismas izstarojumu virs 90^0 no apgaismojamās virsmas (ne zemāk kā G3 klase esošajam vai jaunizveidotajam ceļa profilam);
- aprīkotiem ar lieta alumīnija (Al) korpusu, kurā vara (Cu) sastāvs nav lielāks kā 4%;
- ar gaismas/jaudas efektivitāti ne mazāku kā 100 lm/W pilnībā nokomplektētam gaismeklim;
- ar aizsardzības klasi ne mazāku kā IP66;
- ar triecienizturības klasi ne mazāku kā IK08;
- ar darba temperatūras diapazonu ne mazāk kā -40^0C līdz $+50^0$C;
- ar barošanas bloka lietderības koeficientu ne mazāku kā 0,92;
- ar jaudas faktora (cos ϕ) vērtību ne mazāku kā 0,95 pie noslodzes 100%;
- ar krāsu atveidošanas indeksu (CRI) ne mazāku kā 65;
- ar pārsprieguma (zibens) aizsardzību ne mazāku kā 10kV;
- ar izstarotās gaismas krāsu temperatūru 4000K +/-10% (izņemot apgaismotas gājēju pārejas);
- ar izstarotās gaismas krāsu temperatūru 5000K +/-10% tikai apgaismotām gājēju pārejām, kur apgaismojumam tiek izmantoti ne vairāk kā 2 gaismekļi;
- ar ieprogrammētiem ne mazāk kā 4 dažādiem apgaismojuma līmeņa režīmiem (100, 70, 50 un 30 procenti no maksimālās faktiskās gaismas plūsmas, ievērojot CLO funkcijas kompensāciju).

Gaismekļiem jānodrošina sekojoši dokumenti, kurus izsniedzis ražotājs vai sertifikācijas iestāde:

- montāžas instrukciju katram modelim;
- apliecinājums, kurā iekļauta informācija par gaismekļu tehniskajiem rādītājiem, kā arī globālā tīmekļa saite uz vietni, kur specifikācijas publicētas;
- akreditētas atbilstības novērtēšanas iestādes izsniegts elektromagnētiskās savietojamības novērtējuma (EMC) testa pārskats;
- akreditētas atbilstības novērtēšanas iestādes izsniegts gaismekļa trieciena tests (shock test), saskaņā ar standartu EN 60068-2-27;
- akreditētas atbilstības novērtēšanas iestādes izsniegts gaismekļa vibrācijas tests (Vibration test) saskaņā ar standartu EN 60068-2-6;
- LM-79-08 testa protokoli katram gaismekļa modelim;
- TM-21 testa protokoli katram gaismekļa modelim uz konkrēto gaismekļa jaudu.

7.9.4.2 Gaismekļu balsti

Gaismekļu balstu konstrukcijai jābūt atbilstošai būvprojektā pieņemtajiem risinājumiem, lai nodrošinātu stabilitāti pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē, kā arī piekļuvi elektroinstalācijas savienojumiem.

Balstiem un to rūpnieciski izgatavotajiem elementiem jābūt ar CE marķējumu, atbilstoši paredzētajam pielietojumam.

No melnā metāla izgatavotiem balstu elementiem jābūt karsti cinkotiem. Cinka pārklājuma biezumam jābūt ne mazāk kā 60 mikroni, ar pielaidi ne vairāk kā ± 5 mikroni. Galvaniskajam pārklājumam jāatbilst LVS EN ISO 1461 prasībām.

7.9.4.3 Elektroinstalācijas materiāli

Skatīt "Ceļu specifikācijas ~~2017~~2019" 7.11~~7.11~~ punktu "Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana".

7.9.4.4 Vadības sistēmas iekārtas

Vadības sistēmas iekārtām jābūt paredzētām ekspluatācijai pie ārējā gaisa temperatūras diapazona no +40 ^{0}C līdz -40 ^{0}C un relatīvā mitruma līdz 90 %.

Vadības sistēmas iekārtām jābūt ar CE marķējumu, atbilstoši to paredzētajam pielietojumam. Vadības sistēmas iekārtas jāuzstāda atbilstoši ražotāja izstrādātai slēguma shēmai. Vadības sistēmas iekārtu uzstādīšanu veic ražotāja apmācīta persona.

Objekta vadības iekārta.

Objekta vadības iekārtai jābūt:

- ar DIN 35mm sliedes montāžu;
- ar IP klasi 20 vai augstāku.

Objekta vadības iekārtai jānodrošina:

- barošanu no 230V rūpnieciskās maiņstrāvas, kā arī avārijas barošanu ar iebūvēto akumulatoru (līdz 1 stundai);
- ceļu apgaismojuma objekta darbības programmu attālināto pārvaldīšanu (tostarp, vadīt elektrotīkla atsevišķas fāzes un gaismekļus), objekta elektrotīkla parametru mērīšanu (spriegums, strāva, cos ϕ) un komunikācijas ar centrālās sistēmas serveri uzturēšanu;
- pašaizsardzību pret strāvas svārstībām elektrotīklā un automātisko restartēšanas funkciju elektrotīkla traucējumu gadījumos;
- papildaprīkojuma pieslēgšanas iespējas, tostarp: strāvas mērītājs; digitālais elektrības skaitītājs; sadales skapja durvju stāvokļa sensors; USB pieslēgvieta; atsevišķu gaismekļu vadības iekārtas;
- kontroles parametrus, tostarp: darbības programma, elektrotīkla vai apgaismojuma objekta bojājums, strāva elektrotīklā, elektroenerģijas patēriņš;
- iebūvēto atmiņu, kas pietiekama objekta aktuālās darbības programmas un pēdējās komunikācijas sesijas datu saglabāšanai;
- avārijas darbības režīmu Nr.1, saglabājot pēdējos uzstādījumus un turpinot darboties, zaudējot komunikāciju ar serveri;

- avārijas darbības režīmu Nr.2 – automātiski pārslēdzot objekta vadību uz ārējiem sensoriem (ja paredzēti), iekārtas bojājuma rezultātā;
- komunikācija ar vadības sistēmas serveri (iebūvēts GPRS vai 3G modulis, ieskaitot SIM karti un ārējo GSM antenu);
- komunikācija ar gaismekļa vadības iekārtu, izmantojot PLC (*power line comunication*) datu pārraides risinājumu vai bezvadu datu pārraidi;

- vismaz viena Cenelec standarta EN 50065 A, B vai C josla datu pārraidei starp Objekta vadības iekārtu un Gaismekļa vadības iekārtu (ja netiek izmantots bezvadu datu pārraides savienojuma risinājums).

Gaismekļa vadības iekārta.

Gaismekļa vadības iekārtai jābūt ar aizsardzības klasi IP20 vai augstāku. Gaismekļa vadības iekārtai jānodrošina (šī prasība nav saistoša tuneļu un gājēju celiņu apgaismojumam):

- gaismekļa stāvokļa kontroli un tā spilgtuma (dimmēšana) uzstādīšanu, izmantojot DALI protokolu;
- defektu noteikšanu (gaismekļa izdegšana, reaktīvās jaudas kompensējošā kondensatora izdegšana, gaismekļa defekts);
- komunikāciju ar objekta vadības iekārtu pa esošiem kabeļiem (PLC komunikācija) bez papildus savienojumiem. Ja tiek izmantots bezvadu komunikācijas risinājums, PLC komunikāciju nav nepieciešams nodrošināt;
- vismaz viena Cenelec standarta EN 50065 A, B vai C josla datu pārraidei starp Objekta vadības iekārtu un Gaismekļa vadības iekārtu (ja netiek izmantots bezvadu datu pārraides savienojuma risinājums).

7.9.5 Iekārtas

Ceļa apgaismojuma ierīkošanai jālieto atbilstošais aprīkojums, kas saskaņā ar ražotāja instrukciju un darba drošības tehniku ir piemērots konkrētam darbam un objekta tehniskajam risinājumam, nodrošinot darbu kvalitatīvu izpildi un ievērojot darba drošības noteikumus.

7.9.6 Darba izpilde

Darba izpilde jāveic atbilstoši būvprojektam, ņemot vērā Ārējā elektrotīkla īpašnieka izdotos noteikumus, paredzēto satiksmes organizāciju būvdarbu laikā, darbu veikšanas projektu, kā arī citus saistošos dokumentus.

Jānodrošina kabeļlīniju saslēgšana ar gaismas ķermeņiem, tā lai tiktu pārmaiņus variētas elektrotīkla fāzes objekta Gaismekļu rindām (ja ir trīsfāzu pieslēgums ārējam elektrotīklam).

Gaismekļu līnijas pēdējam (tālākajam balstam attiecībā pret līnijas sākumu) balstam jābūt atsevišķi iezemētam (šī prasība nav saistoša, ja līnijas garums nav lielāks par 500 metriem).

Balsti jānumurē ar ūdensdrošu marķējumu 1,2 metru augstumā virs ceļa virsmas. Marķējums jāizvieto balsta pusē, kas vērsta prom no brauktuves. Marķējumā simboliem jābūt ne mazāk kā ar 30 mm augstumu.

Gaismekļu Elektrobarošanas kabeļiem Vadības sadalnē jāuzstāda atbilstošās fāzes marķējuma apzīmējums, kas sakrīt ar Izpildshēmā norādīto gaismekļa numuru un balsta marķējuma numuru.

Uzstādot Ceļa apgaismojumu, jānodrošina pieslēgšana Centrālai sistēmai un jāpārbauda uzstādītais gaismeklis vai gaismekļu līnija darbībā.

Objekta vadības iekārta jāuzstāda atbilstoši ražotāja instalācijas shēmai, uzstādot katrai fāzei atsevišķu palaidēju un nodrošinot katras fāzes neatkarīgu vadīšanu. Gaismekļa vadības iekārta jāuzstāda apgaismojuma balstā, ievietojot to speciāli paredzēta, slēgtā aizsargapvalkā, kurš nodrošina aizsardzības klasi ne sliktāku kā IP54 un apkalpošanas iespēju, izmantojot revīzijas lūku. Ja nav iespējams ievietot gaismekļa vadības iekārtu balstā, tā uzstādīšanu veic gaismekļa korpusā ražotāja paredzētā vietā. Ja tiek izmantots bezvadu datu pārraides risinājums, Gaismekļa vadības iekārtu uzstāda Gaismekļa korpusā speciāli šim nolūkam paredzētā vietā, vai virs korpusa speciāli šim nolūkam paredzētā vietā.

Vadības sadalnē jāievieto apgaismojuma elektroinstalācijas Izpildshēma.

7.9.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādītā elektroapgaismojuma veidam, izmēriem un telpiskajam izvietojumam jāatbilst projektā paredzētajam.

Apgaismojuma gaismekļu rindām jebkurā pārredzamā apgabalā jābūt bez vizuāli novērojamajiem izkropļojumiem vertikālajā un horizontālajā plaknē.

Jānodrošina objektā uzstādīto Gala iekārtu un Vadības iekārtu kvalitāti apliecinošos dokumentus (izcelsmes sertifikāti, ražotāju deklarācijas, produktu atbilstības apliecinājumi u.c.).

7.9.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darbu daudzums jāuzmēra atbilstoši darba daudzuma sarakstā norādītajiem darbiem un to mērvienībām.

7.10 Luksoforu objektu izbūve

Luksoforu objektu izbūve jāparedz saskaņā ar izstrādāto būvprojektu un saistošu normatīvo dokumentu (tai skaitā LVS 370) prasībām, piemērojot "Ceļu specifikācijas ~~2017~~2019" 7.11 punkta „"Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana" prasības.

Luksoforu objektu izbūvē jāievēro MK noteikumu Nr. 353 "Prasības zalajam publiskajam iepirkumam un to piemērošanas kārtība" prasības satiksmes signāliem.

7.10.1 Darba nosaukums

Darba nosaukums atbilstoši paredzētajam.

7.10.2 Definīcijas

Luksofors – ierīce, kas sastāv no vienas vai vairākām optiskām vienībām, ieskaitot korpusu, kopā ar montāžas kronšteiniem, stiprinājumus, pārsegus, vizierus, atstarotājus un aizmugures ekrānus, kuru uzdevums ir pārraidīt vizuāli uztveramus signālus ceļa lietotājiem.

Signālu grupa – luksoforu grupa, kas vienmēr saņem vienādus signālgaismas ieslēgšanas - izslēgšanas norādījumus.

Signālplāns – luksoforu darbības programma, kas nodrošina paredzēto signālu grupu koordinētu pārslēgšanu laikā.

Satiksmes signālu vadierīce – iekārta, kas noteiktā kārtībā ieslēdz - izslēdz satiksmes signālus.

Kontrolleris – satiksmes signālu vadierīces centrālais procesors, kas veic visu Satiksmes signālu vadierīces, tās perifērijas iekārtu vadību.

Komutācija – luksoforu objekta signālkabeļu droša savienojumu sistēma, kurai jānovērš luksoforu iespējami neatbilstošo darbību un signālu grupu konfliktus.

Centrālā sistēma – pasūtītāja ieviesta centralizēta luksoforu objektu attālinātās kontroles sistēma.

Izsaukuma iekārta – iekārta kas dod vadības vai informācijas signālu Satiksmes signālu vadierīcei.

7.10.3 Darba apraksts

Luksoforu objektu izbūve ietver darbu izpildi saskaņā ar būvprojektu, tai skaitā:

- darbu izpildes zonas sagatavošanu (ģeodēziskie darbi, satiksmes organizācija);
- elektroinstalācijas ierīkošanu;
- luksoforu balstu izbūvi;
- luksoforu uzstādīšanu;
- Satiksmes signālu vadierīces (Vadības) sadalnes uzstādīšanu;
- satiksmes sensoru un citu Izsaukuma iekārtu uzstādīšana (ja paredzēts);
- Satiksmes signālu vadierīces uzstādīšanu un programmēšanu, atbilstoši projektā paredzētajiem signālplāniem, pieslēgšanu ārējām Izsaukuma iekārtām (ja paredzēts);
- Izsaukuma iekārtu konfigurēšanu atbilstoši faktiskai situācijai (ja paredzēts);;
- luksoforu objekta visu paredzēto darbības režīmu praktisko pārbaudi uz vietas un projektēto signālplānu pielāgošanu faktiskai satiksmes plūsmai (pēc pasūtītāja pieprasījuma);

- pieslēgšanu Centrālai sistēmai (datu savienojuma izveide ar Centrālās sistēmas serveri, darbības režīmu pārbaude, Centrālās sistēmas funkcionalitātes pārbaude).

7.10.4 Materiāli

7.10.4.1 Satiksmes signālu vadierīce

Satiksmes signālu vadierīce jāpiegādā kopā ar Vadības sadalni, tehnisko dokumentāciju, lietošanas programmatūru, ārējo sakaru iekārtu, lietotāja rokasgrāmatu un garantijas dokumentāciju.

Satiksmes signālu vadierīcei ir jābūt paredzētai ekspluatācijai pie ārējā gaisa temperatūras diapazona ne mazāk kā no -40 ^{0}C līdz +40 ^{0}C un relatīvā mitruma līdz 95 %.

Katrai Satiksmes signālu vadierīces izejai ir jābūt aprīkotai ar ērti nomaināmiem ātri kūstošajiem drošinātājiem.

Satiksmes signālu vadierīcei jābūt ar CE marķējumu, kuru izsniegusi akreditēta (ISO 17025 sertifikāts vai ekvivalents) atbilstības novērtēšanas iestāde, atbilstoši sekojošo standartu prasībām:

LVS EN 50556 ”Ceļu satiksmes signālsistēmas” (skatīt Ceļu specifikāciju 7.10-1 tabulu);

LVS EN 12675 ”Satiksmes signālu vadierīces – funkcionālās drošības prasības” (skatīt Ceļu specifikāciju 7.10-2 tabulu).

Satiksmes signālu vadierīces ražošanas un kvalitātes vadības procesiem jābūt sertificētiem atbilstoši ISO 9001 un ISO 14001 vai ekvivalentiem standartiem, ko apliecina akreditēta sertifikācijas iestāde.

Kontrollerim jāatbilst 7.10-1 un 7.10-2 tabulā norādītajām standartu prasībām.

7.10-1 tabula. Elektromehāniskās prasības pēc LVS EN 50556 „Ceļu satiksmes signālsistēmas”

LVS EN 50556 punkts	Skaidrojums	Prasība
4.4	Pārspriegums	D1: iebūvētā aizsargierīce ir nepieciešama, lai aizsargātos no
5.1.1.4	Korpuss	V1: Korpusa aizsardzības klase ir IP54. Kad korpuss ir atvērts, aizsardzības klasei ir jābūt IP20.
5.2.5.2.	Trūkstošo signālu detekcijas monitoringa elementu	N2: Ja jūtīgie elementi ir paredzēti strāvas monitoringam, tad ir jānodrošina, ka monitorēta tiek reālā, nevis viltus strāva.

7.10-2 tabula. Funkcionālās drošības prasības pēc LVS EN 12675 „Satiksmes signālu vadierīces. Funkcionālās drošības prasības”

Dok. punkts	Skaidrojums	Prasība
4.5.1.	a) signālu grupas „zaļais – zaļais” konflikts.	AA1: ja kāda signālu grupa „zaļie signāli” parādās vienlaicīgi ar konfliktējošu signālu grupu „zaļie signāli, ievadierīce reģistrēs defektu.
4.5.1.	b) signālu grupas „zaļais – dzeltenais” konflikts.	AB1: ja kāda signālu grupa „zaļie signāli” parādās vienlaicīgi ar konfliktējošu signālu grupu „zaļie signāli, ievadierīce reģistrēs defektu.
4.5.1.	c) signālu grupas "dzeltenais - dzeltenais" konflikts.	AC1: ja kāda signālu grupa "dzeltenie signāli" parādās vienlaicīgi ar konfliktējošu signālu grupu "dzeltenie signāli", vadierīce reģistrēs defektu.

Dok. punkts	Skaidrojums	Prasība
4.5.1.	d) signālu grupas "zaļais - sarkanais/ dzeltenais" konflikts.	AD1: ja kāda signālu grupa "zaļie signāli" parādās vienlaicīgi ar konfliktējošu signālu grupu "sarkanie/ dzeltenie signāli", vadierīce reģistrēs defektu.
4.5.1.	e) signālu grupas "zaļais - zaļais/ dzeltenais" konflikts.	AE1: ja kāda signālu grupa "zaļie signāli" parādās vienlaicīgi ar konfliktējošu signālu grupu "zaļie/ dzeltenie signāli", vadierīce reģistrēs defektu.
4.5.2.	a) iztrūkst konfliktējošais sarkanais signāls.	AF1: ja iztrūkst kāds sarkanais signāls ar konfliktējošu zaļo vai konfliktējošu dzelteno signālu, vadierīce reģistrēs defektu.
4.5.2.	b) noteikumos paredzētajos luksoforos iztrūkst konfliktējošais sarkanais signāls.	AGl: ja iztrūkst kāds sarkanais signāls noteikumos paredzētajos luksoforos ar konfliktējošu zaļo signālu, vadierīce reģistrēs defektu.
4.5.2.	c) iztrūkst pēdējais konfliktējošais sarkanais signāls.	AH1: ja iztrūkst kāds pēdējais sarkanais signāls konfliktējošā zaļo signālu grupā, vadierīce reģistrēs defektu.
4.5.3.	Nav sarkanā/ nav sarkanā signālu konflikti.	AJ1: ja iztrūkst kāda noteikumos neparedzēta signālu grupa "sarkanie signāli" konfliktējošās signālu grupās, vadierīce reģistrēs defektu.
4.6.	a) nacionālie satiksmes signālu noteikumi (pārkāpšana).	BA1: nevēlamie signāli, kas neatbilst nacionālajiem satiksmes signālu noteikumiem, tiks reģistrēti kā defekts.
4.6.	b) avārijas režīms (mirgojoši signāli).	BBO: pārbaudīt nevēlamos signālus nav nepieciešams.
4.6.	c) defektu režīms (mirgojoši signāli).	BC0: pārbaudīt nevēlamos signālus nav nepieciešams.
4.6.	d) Mirgojošo signālu intensitāte un ilgums avārijas režīmā.	BD0: pārbaudīt mirgojošos signālus nav nepieciešams.
4.6.	e) mirgojošo signālu intensitāte un ilgums defektu režīmā.	BE0: pārbaudīt mirgojošos signālus nav nepieciešams.
4.7.1.	a) sarkanā signāla iztrūkums noteikta signālu grupa.	CA1: sarkanā signāla iztrūkums noteikumos paredzētajās signālu grupās tiks reģistrēts kā defekts.
4.7.1.	b) pēdējā sarkanā signāla iztrūkums.	CB1: sarkanā signāla iztrūkums kādā signālu grupā tiks reģistrēts kā defekts.
4.7.1.	c) vairāku sarkano signālu iztrūkums.	CC1: sarkano signālu iztrūkums vairākos luksoforos, kuri paredzēti katrai signālu grupai, tiks reģistrēts kā defekts.
4.7.1.	d) noteikumos paredzēto sarkano signālu iztrūkums.	CDO: pārbaudīt noteikumos paredzēto sarkano signālu iztrūkumu nav nepieciešams.
4.7.2.	Iztrūkstošās signālu grupas "dzeltenie vai zaļie signāli".	CEO: pārbaudīt dzeltenā vai zaļa signālu iztrūkumu nav nepieciešams.
4.8.	Atbilstības pārbaude.	DAO: pārbaudīt atbilstību nav nepieciešams.
4.9.	a) uzkrātās laikiztures vērtības.	FAO: pārbaudīt uzkrāto laikiztures vērtību pareizību nav nepieciešams.
4.9.	b) laika bāzes frekvence.	FBO: pārbaudīt laika bāzes frekvenci nav nepieciešams.
4.9.	c) laika iestatījumu minimālās vērtības.	FCO: pārbaudīt laika iestatījumu minimālās vērtības nav nepieciešams.
4.9.	d) laika iestatījumu maksimālās vērtības.	FDO: pārbaudīt laika iestatījumu maksimālās vērtības nav nepieciešams.
4.9.	e) laikiztures ilgums.	FEO: pārbaudīt laikiztures ilgumu nav nepieciešams.
4.10.	a) nacionālajos noteikumos noteiktās signālu secības (pārkāpšana).	GA1: nacionālajos noteikumos noteikto signālu secība jāpārbauda. Gadījumā, kad tiek konstatēta neatbilstoša signālu secība, satiksmes signālu vadierīcei jāreģistrē defekts.
4.10.	b) noteikumos paredzētā signālu grupas "zaļais"	GB1: signālu grupas "zaļais" signāla nepareizas pārejas gadījumā satiksmes signālu vadierīcei jāreģistrē defekts.

Dok. punkts	Skaidrojums	Prasība
	pāreja uz signālu grupu "zaļais".	
4.10.	c) signālu noteikta uzsākšanās secība signālu grupas kustībā.	GCO: pārbaudīt signālu uzsākšanās secību signālu grupas kustībā nav nepieciešams.
4.11.	Ārējo ieeju defekti.	HA1: gadījumā, kad konfigurēta ieeja uzrāda ārēja aprīkojuma defektu, satiksmes signālu vadierīcei jāreģistrē defekts.

Satiksmes signālu vadierīces kontrolierim jābūt:

- Industriālā mikroprocesora tipa, kur visi ražotāja paredzētie uzstādāmie parametri var tikt mainīti gan no iebūvēta vadības paneļa, gan pieslēdzamas personālā datora stacijas;
- ar ARM arhitektūru;
- ar LINUX bāzētu operētājsistēmu;
- ar iebūvētu Vebstera satiksmes vadības algoritmu.

Satiksmes signālu vadierīcei ir jābūt funkcionāli spējīgai:

- strādāt (tai skaitā mērīt objekta elektrotīkla parametrus) ar gaismas emisijas diožu (LED) luksoforiem ar enerģijas patēriņu no 4W;
- izmantojot vienu kontrolieri un tajā iebūvēto loģiku vienlaicīgi regulēt ne mazāk kā 2 neatkarīgos krustojumus nepieciešamības gadījumā, tostarp būt programmējamai kā grupas vadošajai vai pakārtotajai Satiksmes signālu vadierīcei (šī prasība nav saistoša gājēju pārejas luksoforu objektiem);
- pieslēgt projektā paredzētos, bet ne mazāk kā 8 satiksmes sensorus adaptīvas signālplānu maiņas programmēšanai;
- caur Centrālās sistēmas serveri automātiski sūtīt īsziņas un e-pastus par luksoforu objekta darbības traucējumiem;
- strādāt ar 230V sprieguma luksoforiem kā pilna spilgtuma tā arī samazināta spilgtuma (dimmēšana) režīmā ar 160V maiņstrāvas spriegumu;
- kontrolēt visus gaismu signālus bez papildus ieejām, katru signālu kontrolējot tieši izejā (satiksmes signālu vadierīcē), bez papildus aparatūras uzstādīšanas vai papildus ieeju izmantošanas;
- kontrolēt visas signālu grupu izejas drošā veidā, t.i. strāva un spriegums ir jāmēra katrai luksoforu gaismas krāsai un satiksmes signālu vadierīcei jāpāriet trauksmes režīmā, ja ir konstatēta kādas luksoforu gaismas trūkums, un jāpāriet kļūdas režīmā, ja tiek konstatēts spriegums uz konfliktējošām izejām;
- pārvaldīt projektā paredzēto signālu grupu skaitu, bet vismaz 4 signālu grupas, ar nodrošinātu tehnisko iespēju paplašināt līdz 32 signālu grupām bez papildus iekārtu uzstādīšanas ceļu krustojuma luksoforu objektam (šī prasība nav saistoša gājēju pārejas luksoforu objektiem, kur jānodrošina 4 signālu grupas);
- īstenot signālplānu parslēgšanas programmu:
  - ar iebūvēto pulksteni (ne mazāk par 32 laika aktivizācijas punktiem dienā);

  - ar objekta aktīvajiem un pasīvajiem satiksmes sensoriem (ja tādi ir paredzēti), nodrošinot adaptīvu luksofora darbību;
  - attālināti, no centrālās sistēmas;
- strādāt sekojošos darba režīmos:
  - fiksēts lokālais režīms;
  - adaptīvs lokālais režīms;
  - ar citām Satiksmes signālu vadierīcēm koordinēts režīms, kurš tiek realizēts ar laika precīzu sinhronizāciju (GPS pulkstenis) vai ar vadošās Satiksmes signālu vadierīces palīdzību, mijiedarbojoties fiksētajā, bezvadu vai optisko sakaru datu pārraides kanālā;
  - kā pakārtotā (slave) satiksmes vadierīce, saņemot vadības signālus no satiksmes vadības sistēmām, kuras izmanto protokolus:
    - SPOT/Utopia;
    - SCOOT;
    - NTCIP;
    - Xlink.
- Fiksēt un nosūtīt informāciju par vadības sadalnes durvju stāvokli (aizvērts/atvērts) Centrālās sistēmas serverim.

Prasības satiksmes signālu vadierīces saskarnei un komunikācijai:

- jābūt iebūvētam LAN adapteram ar pieslēgvietu, lai nodrošinātu komunikāciju, izmantojot TCP/IP protokolu, kā arī RS232 pieslēgvietai, nodrošinot iespēju vairākiem lietotājiem vienlaicīgi pieslēgties pie satiksmes signālu vadierīces;
- kontrolierī jābūt iebūvētai FLASH tipa atmiņai ar ne mazāk kā 64 MB ietilpību, kur satiksmes signālu vadierīces maināmie uzstādījuma parametri tiek saglabāti neatkarīgi no Ārējā elektrotīkla sprieguma svārstībām vai sprieguma neesamības;
- jābūt aprīkotai ar ne mazāk kā 80 simbolu LCD displeju, kurš darbojas saskaņā ar vadības pulti;
- jābūt aprīkotai ar industriālā tipa ārēju sakaru iekārtu;
- jābūt iespējai pieslēgt policijas paneli ar iespēju ieslēgt vai izslēgt signālus, tostarp dzelteno mirgojošo visiem virzieniem;
- jābūt aprīkojumam ar iebūvētu vadības pulti, kas dod iespēju manuāli mainīt darba režīmus un kontrolēt objekta parametrus, nolasīt kļūdas un satiksmes sensoru statusus;
- jānodrošina parametru faila (programmas) lejupielādi un augšupielādi ar Windows bāzēta personālā datora palīdzību, izmantojot drošu sakaru tuneli (SSL protokolu);
- jābūt iebūvētai intuitīvai WEB saskarnei (piem., vadības paneļa emulatora izskatā) ar vismaz 2 pakāpju autorizācijas piekļuvi, caur kuru var pieslēgties satiksmes signālu vadierīcei, lai:

- noteiktu darba režīmu;
- veiktu reģistrēto kļūdu apskati un šo datu anulēšanu;
- veiktu piekļuvi pie satiksmes plūsmu skaitīšanas datiem (ja tādi tiek uzkrāti). Satiksmes skaitīšanas datiem iekšējā atmiņā jābūt pieejamiem par vismaz pēdējām 7 diennaktīm, ar iespēju tos eksportēt uz MS Excel programmu;
- noteiktu izpildāmo signālplānu un pārslēgtu satiksmes signālu vadierīci uz citu signālplānu;
- iestādītu satiksmes signālu vadierīces parametrus, tai skaitā datumu un laiku.

- Satiksmes signālu vadierīces programmēšanas rīks (software) un uzstādītais signālplāns (configuration) ir nododams pasūtītājam bez papildus izmaksu piemērošanas.
- Satiksmes signālu vadierīcei jābūt iespējai brīvi mainīt (programmēt) signālplānus, ko veic ražotāja sertificēts speciālists lokāli: uzstādīšanas vietā;
- uzstādot objektā jaunu Satiksmes signālu vadierīci vai veicot krustojuma vai gājēju pārejas rekonstrukciju, jānodrošina (jāizveido) pieslēgums Centrālai sistēmai (izmanto TCP/IP protokolu caur Open VPN kriptētu sakaru tuneli), nodrošinot pilnu Centrālās sistēmas attālinātās kontroles funkcionalitāti.

7.10.4.2 Sakaru iekārta

Sakaru iekārta (GSM tīkla modems) uzstādāma Satiksmes signālu vadierīces Vadības sadalnē. Sakaru iekārta jāpiegādā kopā ar tās ārēju barošanas bloku.

Sakaru iekārtai jābūt:

- industriāla tipa;
- ar barošanas sprieguma diapazonu ne vairāk kā 12-48V;
- ar attālinātā restarta funkciju (remote SMS control);
- ar stabilu datu pārraides tīkla uzturēšanas funkciju;
- darboties spējīgai GSM/GPRS/EDGE – 850/900/1800/1900 MHz tīklos;
- darboties spējīgai UMTS/HSPA – 800/850/1900/2100 MHz tīklos;
- ar integrētu VPN;
- ar GPRS termināla iekārtas klasi B;
- ar GPRS tehnoloģijas datu plūsmas ātrumu UL/DL ne mazāku kā 85 kbps;
- ar GPRS/EDGE daudzpiekļuves (multi-slot) klasi 12;
- ar EDGE tehnoloģijas datu plūsmas ātrumu UL/DL ne mazāku kā 230 kbps;
- ar HSPA tehnoloģijas datu plūsmas ātrumu UL ne mazāku kā 14 Mbps, DL ne mazāku kā 5,5 Mbps;
- ar tīkla protokolu ARP, DDNS, DHCP/BOOTP, DNS relay, HTTP, HTTPS, ICMP, SMTP, SNTP, SSH, TCP/IP, UDP atbalstu;

- paredzētai lietošanai darba temperatūras diapazonā ne mazāk kā -30^{0}C līdz +50^{0}C ;
- paredzētai lietošanai pie relatīvā gaisa mitruma līdz ne mazāk kā 95%;
- ar ne mazāk kā 5 gadu ražotāja apstiprinātu garantiju;
- ar darbības stabilitāti MTBF ne mazāk kā 350 000 stundas;
- DIN sliedes montāžas stiprinājumam.

Sakaru iekārtai jābūt aprīkotai ar:

- ne mazāk kā divām ciparu ieejām;
- ne mazāk kā vienu releja, kas nodrošina 24V līdzspriegumu un ne mazāk kā 0,5 A strāvu, izeju;
- ne mazāk kā vienu RS-232 pieslēgvietu;
- ne mazāk kā vienu RS-422/485 pieslēgvietu;
- ne mazāk kā vienu SIM kartes pieslēgvietu;
- ne mazāk kā 1 LAN RJ45 pieslēgvietu ar iespēju nodrošinātu paplašinājumu uz ne mazāk kā 4 LAN pieslēgvietām, ietverot automātisku MDI/MDIX pārslēgšanu.

Prasības sakaru iekārtas ārējam barošanas blokam:

- barošanas spriegums: rūpnieciskais maiņspriegums 230V;
- iebūvēta pārsprieguma aizsardzība ne mazāk kā 600V;
- izejas līdzspriegums 24V;
- aktīvā izejas jauda ne vairāk kā 35W;
- jaudas zudumi brīvgaitas režīmā ne vairāk kā 2W;
- lietderības koeficients ne mazāks kā 85%;
- izejas pārsprieguma aizsardzība atbilstoši EN 60950-1 standartam;
- izejas īsslēguma aizsardzība;
- IEC aizsardzības klase 2;
- jābūt CE marķējumam;
- aizsardzības klase IP20;
- darba temperatūras diapazons ne mazāk kā -20^{0}C līdz +50^{0}C;
- paredzēts lietošanai pie relatīvā gaisa mitruma ne mazāka kā 95%;
- DIN sliedes montāža.

7.10.4.3 Prasības satiksmes signālu vadierīces Vadības sadalnei:

- satiksmes signālu vadierīcei ir jābūt integrētai vienotā risinājumā ar visām nepieciešamajām ievada/izvada, aizsardzības un sakaru iekārtām, tās izvietojot vienā Vadības sadalnē, kas tiek uzstādīts uz pamata vismaz 50cm augstumā virs zemes līmeņa;
- korpusam ir jābūt no vismaz 2mm bieza polikarbonāta vai līdzvērtīga elektromagnētiskos viļņus caurlaidīga materiāla;
- aizsardzības klasei jābūt ne mazākai kā IP54;
- triecienizturības klasei jābūt ne mazākai kā IK08;
- jānodrošinās pret mitruma iekļūšanu no zemes;
- iekšējais tilpums zem zemes līmeņa jāaizpilda ar beramo keramzītu vai identisku ūdenscaurlaidīgu siltumizolācijas materiālu, kuru viegli izņemt papildu instalācijas ierīkošanas gadījumā
- jānodrošina konvekcijas tipa ventilācija;
- jāietver sekojošs aprīkojums:
  - apsildes elements, kas atbilsts aizsardzības klasei IP20 vai augstākai, ir uzstādāms uz DIN sliedes, ar jaudu ne mazāku kā 100W un kurš spēj nodrošināt Vadības sadalnes iekšējo temperatūru ne mazāku par 0^0C;
  - regulējams termostats, kas atbilsts aizsardzības klasei IP20 vai augstākai, ir uzstādāms DIN sliedes, ar darbības diapazonu no 0 – 60^0C
  - iekšējais apgaismojums un rozete ar 230V rūpnieciskā maiņsprieguma pieslēgumu, apgaismojuma elementa (fluorescentā vai LED gaismeklis) jaudu ne mazāk kā 14W ;
  - A4 formāta dokumentu glabāšanas ūdensnecaurlaidīgs nodalījums;
  - speciāli paredzēts montāžas panelis iekārtu stiprināšanai un penāļi vadu un kabeļu izvietošanai;
  - spaiļu bloks (ar ātri kūstošiem drošinātājiem) luksoforu komutēšanai ar satiksmes signālu vadierīci;
  - jumta nosegs, kas pasargā Vadības sadalnes durvju bloku no tiešas atmosfēras nokrišņu iedarbības;
  - elektrotīkla ieejas D klases pārsprieguma aizsardzība;
  - kompresijas tipa slēdzene, kura fiksē durvju augšējo un apakšējo punktus (jāpiegādā ne mazāk kā 3 atslēgu komplekti);
  - satiksmes signālu vadierīcei pieslēdzams durvju stāvokļa (atvērts/aizvērts) kontroles sensors.

7.10.4.4 Luksofori

Luksofori jāpiegādā lietošanai gatavu moduļu veidā ar korpusu un visu tajos ietilpstošo aprīkojumu, gaismas diožu (LED) tipa gaismas armatūru un stiprinājumiem.

Luksoforiem jābūt ar CE marķējumu, atbilstoši LVS EN 12368 ”Ceļu satiksmes regulēšanas tehniskie līdzekļi. Luksofori” prasībām.

Luksoforu lēcu, to simbolu un pamatnes ekrānu parametriem ir jāatbilst LVS 370 ”Ceļu satiksmes regulēšanas luksofori” prasībām.

Luksoforam jābūt spējīgam darboties 195-240V elektrotīkla sprieguma diapazonā.

Luksoforu triecienizturības klasei jābūt vismaz IR3, atbilstoši LVS EN 60598-1 ”Gaismekļi. 1.daļa: Vispārīgās prasības un testi”.

Luksoforiem jāatbilst 7.10-3 tabulā norādītajām standarta prasībām.

7.10-3 tabula. Prasības luksoforiem pēc LVS EN 12368 “Ceļu satiksmes regulēšanas tehniskie līdzekļi. Luksofori”

Dok. Punkts	Skaidrojums	Prasība
4.2.	Aizsardzības kategorija	III kategorija: IP54
5.1.	Vides prasības – darba temperatūru diapazonu klases	C klase no +40 ºC līdz -40 ºC
6.3.	Gaismas signālu gaismas stiprumi	2. līmenis 200mm luksoforiem (Imin>=200cd) 3. līmenis 300mm luksoforiem (Imin>=400cd)
6.4.	Gaismas stipruma sadalījums	W tipa luksofors, atbilstība 3. tabulai
6.6.	Maksimālais nepatiesais atstarotais signāls	5. kategorija

7.10.4.5 Luksoforu balsti

Luksoforu balstu konstrukcijai jābūt atbilstošai būvprojektā pieņemtajiem risinājumiem, lai nodrošinātu stabilitāti pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē, kā arī piekļuvi elektroinstalācijas savienojumiem.

Balstiem un to rūpnieciski izgatavotajiem elementiem jābūt ar CE marķējumu, atbilstoši paredzētajam pielietojumam.

No melnā metāla izgatavotiem balstu elementiem jābūt karsti cinkotiem. Cinka pārklājuma biezumam jābūt ne mazāk kā 60 mikroni, ar pielaidi ne vairāk kā ± 5 mikroni. Galvaniskajam pārklājumam jāatbilst LVS EN ISO 1461 prasībām.

7.10.4.6 Gājēju izsaukuma poga

Gājēju izsaukuma pogai jābūt:

- ar korpusā integrētu skaļruni, kura skaļuma līmenis mainās adaptīvi – atkarībā no apkārtējā trokšņa lieluma;
- bez kustīgām detaļām;
- ar iespēju regulēt skaļruņa skaļuma slieksni;
- ar minimālo skaļruņa skaņas slieksni 1 metra attālumā ne mazāk kā 50 dBA;
- ar maksimālo skaļruņa skaņas slieksni 1 metra attālumā ne vairāk kā 85 dBA;
- ar alumīnija vai ekvivalentas izturības materiāla trieciendrošu korpusu;
- ar skārienjūtīgu gājēju fāzes aktivizēšanas laukumu uz kuru ir nepārprotama norāde ar simbolu;
- ar indikācijas LED apgaismojumu;

- paredzētai lietošanai darba temperatūras diapazonā ne mazāk kā -40^{0}C līdz +50^{0}C;
- darboties spējīgai no 230V maiņsprieguma tīkla.

Gājēju izsaukuma pogas skaņas signālam jāatbilst LVS 370 "Ceļu satiksmes regulēšanas luksofori" standarta prasībām.

7.10.4.7 Elektroinstalācijas elementi

Skatīt "Ceļu specifikācijas ~~2017~~2019" 7.11 punktu "Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana".

Izmantoto signālkabeļu dzīslu skaits nedrīkst būt mazāks par: signālu grupu skaitu luksoforu objektā plus 10 rezerves dzīslas (nav pieslēgtas).

7.10.5 Iekārtas

Luksoforu objektu izbūvei un ar to saistītajiem elektromontāžas darbiem jālieto atbilstošais aprīkojums, kas saskaņā ar ražotāja instrukciju un darba drošības tehniku ir piemērots konkrētam darbam un objekta tehniskajam risinājumam~~.~~.

7.10.6 Darba izpilde

Darba izpilde jāveic atbilstoši būvprojektam, ņemot vērā Ārējā elektrotīkla īpašnieka izdotos noteikumus, paredzēto satiksmes organizāciju būvdarbu laikā, darba programmu, kā arī citus saistošos normatīvos dokumentus.

Jānodrošina tāda luksofora signālu kabeļu saslēgšana, lai katras signālu grupas komutācija tiktu nodrošināta pa atsevišķu kabeļa dzīslu.

Jāveic uzstādīto iekārtu darbības pārbaude uz vietas.

Jānodrošina pieslēgšana Centrālai sistēmai, ja nepieciešams jāveic atbilstoša satiksmes signālu vadierīces programmēšana un konfigurēšana vai papildus funkciju izstrāde, lai nodrošinātu pilnvērtīgu Centrālās sistēmas funkcionalitāti.

Jānodrošina durvju stāvokļa sensora pilnvērtīga darbība (pieslēgšana Satiksmes signālu vadierīcei, Satiksmes signālu vadierīces konfigurēšana (ja nepieciešams), pieslēgšana Centrālai sistēmai).

Satiksmes signālu vadierīces Vadības sadalnes speciālajā dokumentu glabāšanas vietā jāievieto luksofora pase, kas ietver sekojošus dokumentus:

- satiksmes signālu vadierīces signālplāns ar kustības organizācijas shēmu;
- elektroinstalācijas Izpildshēma (skat. "Ceļu specifikācijas ~~2017~~2019" 7.11 punktu).

7.10.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādītā apīkojuma veidam, funkcionālajam īpašībām, izmēriem, telpiskajam izvietojumam un elektroinstalācijai jāatbilst paredzētajam.

Satiksmes signālu vadierīces saziņai ar Centrālo sistēmu jānodrošina pilna funkcionalitāte.

Jānodrošina objektā uzstādīto iekārtu kvalitāti apliecinošus dokumentus (izcelsmes sertifikāti, ražotāju deklarācijas, produktu atbilstības un garantijas apliecinājumi u.c.).

Jānodrošina satiksmes signālu vadierīces ražotāja izsniegts sertifikāts (kopija), ne vecāks par 3 gadiem, kas apliecina konkrētas personas tiesības veikt signālplāna uzstādīšanu (satiksmes signālu vadierīces programmēšanu).

7.10.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darba daudzums jāuzmēra atbilstoši būvprojekta darba daudzuma sarakstā norādītājiem darbiem un to mērvienībām.

7.11 Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana

Elektroinstalācija paredzēta elektrificēta ceļu aprīkojuma (satiksmes organizācijas un novērošanas tehniskie līdzekļi, ceļu apgaismojums u.c.) darbības nodrošināšanai. Ceļu aprīkojuma (turpmāk - Objekts) elektroinstalācijas ierīkošanas darbi jāveic atbilstoši saistošo normatīvo dokumentu prasībām un izstrādātajam būvprojektam.

7.11.1 Darba nosaukums

Darba nosaukums atbilstoši paredzētajam.

7.11.2 Definīcijas

Ārējais elektrotīkls – pirms uzskaites sadalnes esošs elektrotīkls, kas nodrošina zemsprieguma elektroapgādes pieslēgumu Objektam.

Objekta elektrotīkls – Objekta elektroinstalācijas elementu elektrisko savienojumu sistēma.

Uzskaites sadalne – elektrosadalne, kurā atrodas elektroenerģijas uzskaite.

Vadības sadalne – elektrosadalne, kurā atrodas Objekta elektrotīkla centrālās iekārtas (telemātikas, vadības un kontroles ierīces), to elektriskie savienojumi un cits aprīkojums.

Gala iekārta – Objekta elements, kas tieši nodrošina tā darbības funkciju (luksofors, gaismeklis, sensors).

Kabeļlīnija – elektrolīnija, kas izveidota ar īpašu izolētu vadu-kabeli, un instalēta zemē, kabeļkanālos vai kabeļcaurulēs un veido elektroinstalācijas savienojumus starp vismaz 2 dažādām Objekta elektrotīkla iekārtām.

Signālkabelis – kabelis, kurš pārvada datu vai informatīvu signālu uz vai no Gala iekārtas.

Elektrobarošanas kabelis – kabelis, kas paredzēts elektroenerģijas pievadīšanai Gala iekārtai.

Elektromontāža – specializētu elektrotehnisko darbu komplekss Objekta elektroinstalācijas ierīkošanai.

Izpildshēma – elektromontāžas izpildītāja izveidota Objekta elektrotīkla grafiskā shēma, norādot Kabeļlīniju pieslēgumus Gala iekārtām.

7.11.3 Darba apraksts

Elektromontāža jāveic saskaņā ar standartiem:

- LEK 025 “Drošības prasības veicot darbus elektroietaisēs”;
- LEK 035 “Relejaizsardzības un automātikas ierīkošanas un lietošanas noteikumi”;
- LEK 042-2 “Pārsprieguma aizsardzība zemsprieguma elektrotīklos”;
- LEK 48 “Elektroietaišu zemēšana un elektrodrošības pasākumi. Galvenās tehniskās prasības”;
- LEK 49 “Zemsprieguma un vidussprieguma kabeļlīnijas. Galvenās tehnikās prasības”;

- LEK 081 “Vispārējās prasības elektroietaišu ar spriegumu līdz 330kV ierīkošanai. Vispārējā daļa”.

Objekta elektroinstalācijas ierīkošana ietver darbu izpildi saskaņā ar būvprojektu, tai skaitā:

- darbu izpildes zonas sagatavošanu (ģeodēziskie darbi, satiksmes organizācija);
- kabeļlīniju izveidi (lokālo konstrukciju demontāža (ja paredzēts), zemes darbi vai beztranšeju tehnoloģija, elektrokabeļu mehāniskās aizsardzības izpilde);
- elektromontāžu (Vadības sadalnes un tā aprīkojuma uzstādīšana, Objekta elektroinstalācijas elementu elektrisko savienojumu izveide, zemējuma un pārsprieguma aizsardzības izpilde);
- Objekta elektrotīkla darbības pārbaudi (zemējuma pretestības un kabeļu izolācijas vadītspējas mērījumu veikšana);
- Objekta elektrotīkla pieslēgšanu Ārējam elektrotīklam.

7.11.4 Materiāli

Elektromontāžas materiāliem jābūt atbilstoši būvprojektā paredzētajam.

Kabeļiem jābūt ar dubultīgu izolāciju un paredzētiem guldīšanai zemē.

Kabeļu ieguldīšanas kanāliem zemē jāizmanto to mehāniskai aizsardzībai paredzētās gofrētas plastmasas caurules.

Dzīslu materiālam gan elektrobarošanas, gan signālkabeļiem ir jābūt no vara.

Vadības sadalnei jāatbilst LVS EN 60439-1 „Zemsprieguma komutācijas un vadības aparatūras komplekti. 1. daļa: Vispārīgie noteikumi” tehniskajām prasībām un jābūt ar CE marķējumu, atbilstoši tā paredzētajam pielietojumam.

Vadības sadalnes skapja durvju iekšējai virsmai jābūt piestiprinātai A4 formāta dokumentu glabāšanai paredzētam udensnecaurlaidīgam nodalījumam.

Objekta elektrotīklam jāizmanto atbilstošās zemējuma un pārsprieguma aizsardzības iekārtas.

Pārsprieguma aizsardzības iekārtām jābūt dalītā izpildījumā, atbilstoši Ārējā elektrotīkla fāžu skaitam.

7.11.5 Iekārtas

Elektromontāža jāveic ar tam paredzētiem instrumentiem un iekārtām, nodrošinot darbu kvalitatīvu izpildi un ievērojot darba drošības noteikumus.

7.11.6 Darba izpilde

Darba izpilde jāveic atbilstoši būvprojektam, ņemot vērā Ārējā elektrotīkla īpašnieka izdotos noteikumus, paredzēto satiksmes organizāciju būvdarbu laikā, darbu veikšanas projektu, kā arī citus saistošos normatīvos dokumentus.

7.11.6.1 Vispārīgās prasības

Visiem elektromontāžas darbiem jābūt izpildītajiem ar drošiem klemmveida vai lodētajiem savienojumiem.

Jānodrošina kabeļlīniju mehāniskā aizsardzība.

Kabeļlīnijai jābūt viena gabala, bez starpsavienojuma elementiem.

Kabeļi uz Vadības sadalni vai Objekta balstā izvietotu aprīkojumu (piemēram: luksofors, gaismeklis, sensors u.c.) jāizvieto pa balsta vai Vadības sadalnes iekšpusi.

Jānodrošina Objekta elektrotīkla pamatelementu atbilstoša pārsprieguma aizsardzība.

Jānodrošina Objekta elektrotīkla pamatelementu un Gala iekārtu balstu atbilstošs zemējums.

Jāveic sazemētā aprīkojuma zemējuma pārbaudes mērījumi.

Uz Vadības sadalnes durvju ārējas virsmas augšējā labajā stūrī jānovieto ūdensdrošs marķējums:

- brīdinājuma zīme "Bīstami, elektrība" atbilstoši MK noteikumu Nr. 1041 "Noteikumi par obligāti piemērojamo elektrostandartu, kas nosaka elektroapgādes objektu ekspluatācijas organizatoriskās un tehniskās drošības prasības" prasībām (trijstūra malas garums 120 mm).
- uzraksts "LVC AVS", marķējuma fonam jābūt dzeltenā krāsā, burtiem jābūt melnā krāsā fonta Arial 50 izpildījumā;
- Vadības sadalne jāuzstāda ar durvju vērsumu prom no brauktuves.

7.11.6.2 Elektromontāža Vadības sadalnē

Vadības sadalnē visiem kabeļiem starp moduļu blokiem vai perifērijas iekārtām vienas līnijas ietvaros jābūt viena gabala, bez starpsavienojumiem.

Objekta elektrotīkla iekārtu stabilai nofiksēšanai Vadības sadalnē tiek izmantoti tajā esošie šim mērķim paredzētie stiprinājumi, nav pieļaujama aprīkojuma iekāršana vados vai kabeļos.

Ja Vadības sadalne tiek aprīkota ar atsevišķu elektromontāžas paneli, tam jāparedz iekārtu stiprināšana uz DIN sliedes.

Kanāli un savienojošie kabeļi jāizvieto tikai horizontālā vai vertikālā plaknēs, nostiprinot tos speciāli šim nolūkam paredzētās konstrukcijās (penāļos), vai gar Vadības sadalnes sienām.

Kabeļi penāļos vai gar Vadības sadalnes sienām jānovieto (jāsakārto) paralēli viens otram.

Kabeļi nepieciešamības gadījumā savā starpā jāsastiprina ar šim nolūkam paredzētiem plastmasas savilcējiem.

Kabeļu ievadiem Vadības sadalnē ir jābūt hermētiski noslēgtiem.

Visiem Vadības sadalnē ienākošajiem un izejošajiem kabeļiem jābūt marķētiem ar to funkcionālo ūdens drošu apzīmējumu.

Kabeļa marķējums sastāv no Gala iekārtas (latīņu burti) un tās kārtas identifikatora (skaitlis: 1,2,3...n) apzīmējuma.

Veidojot kabeļu marķējumus, jāizmanto sekojošie apzīmējumi:

- GrL – luksofora zaļā signāla kabelis;
- RL - luksofora sarkanā signāla kabelis;

- YL - luksofora dzeltenā signāla kabelis;
- GrLG– gājēju zaļā luksofora signāla kabelis;
- RLG– gājēju sarkanā luksofora signāla kabelis;
- BLG – dzeltenais mirgojošais brīdinājuma signāls;
- GrLP – luksofora papildsekcijas zaļā signāla kabelis;
- GP – gājēju pārejas izsaukuma poga;
- SIG – signāla vads uz/no sensora;
- USN – sensora barošanas signāla vads;
- A – elektrobarošanas 1. fāze;
- B – elektrobarošanas 2. fāze;
- C – elektrobarošanas 3. fāze;
- NUL – nulles vads.

Ja nepieciešamais kabeļu marķējums nav norādīts šajā sadaļā, pieņem tā individuālo apzīmējumu.

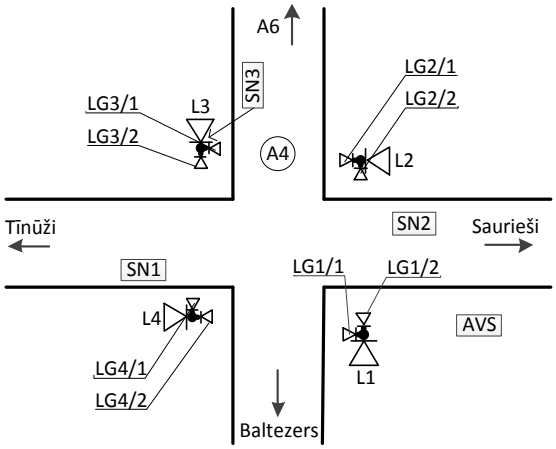
Kabeļu marķējumam jāsakrīt ar Izpildshēmā pieņemtajiem apzīmējumiem, turpat norāda arī visu apzīmējumu atšifrējumi (7.11-1 attēls).

7.11.6.3 Objekta Izpildshēmas izstrāde

Izpildshēmu izstrāda uz Objekta teritorijas shēmatiskā plāna, norādot:

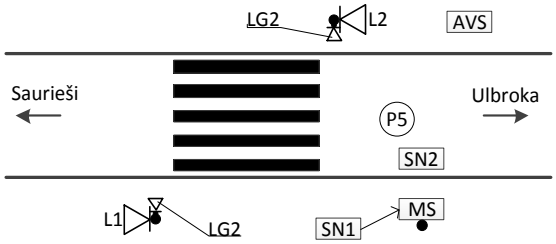
- ceļa konfigurāciju (posms vai krustojums);
- ģeografiskās piesaistes (ceļa adresi un ģeografiskos virzienus);
- iekārtu uzstādīšanas zonas (ceļa klātne un apkārtne);
- Objekta Gala iekārtas, izvietojot tās Izpildshēmā atbilstoši faktiskajam novietojumam dabā;
- Gala iekārtu pieņemto apzīmējumu atšifrējumu (7.11-1 attēls).

Izpildshēma A4 (Baltezers - Saulkalne) xx,x km



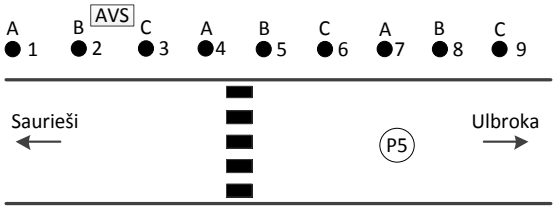
L - luksofors
LG - gājēju luksofors
AVS - vadības sadalne
SN1 - induktīvā cilpa
SN2 - induktīvā cilpa
SN3 - video kamera
....

Izpildshēma P5 (Ulbroka - Ogre) xx,x km



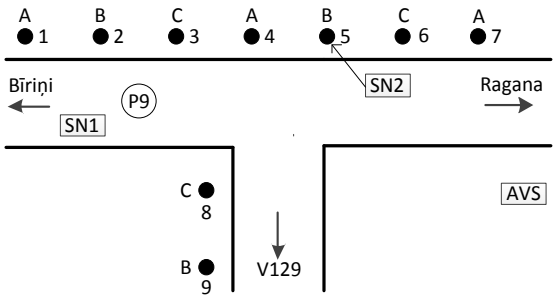
L - luksofors
LG - gājēju luksofors
AVS - vadības sadalne
SN1 - video kamera
SN2 - ceļa temperatūras sensors
MS - meteoroloģiskā stacija
....

Izpildshēma P5 (Ulbroka - Ogre) xx,x km



AVS - vadības sadalne
A - apgaismojuma pieslēguma fāze 1
B - apgaismojuma pieslēguma fāze 2
C - apgaismojuma pieslēguma fāze 3
....

Izpildshēma P9 (Rīga - Limbaži) xx,x km



AVS - vadības sadalne
SN1 - induktīvā cilpa
SN2 - video kamera
A - apgaismojuma pieslēguma fāze 1
B - apgaismojuma pieslēguma fāze 2
C - apgaismojuma pieslēguma fāze 3
....

7.11-1 *attēls. Izpildshēmas piemēri*

Ja Gala iekārtu savstarpējais novietojums neļauj kādu no tām pilnvērtīgi attēlot Izpildshēmā, tās novietojumu norāda ar bultu, iznesot apzīmējumu.

Vienuviet esošo luksoforu un ceļu apgaismojuma objektu Izpildshēmas veido katru uz atsevišķas lapas.

Vienuviet ar luksoforu un/vai ceļu apgaismojuma objektiem esošo ceļu/satiksmes novērošanas aprīkojumu attēlo uz luksoforu, bet, ja tā nav, uz ceļu apgaismojuma objekta Izpildshēmas.

Papildus Objekta Gala iekārtu pieņemtajam apzīmējumam, Izpildshēmā izmanto sekojošos apzīmējumus:

- AVS – Vadības sadalne;
- SN – sensors;
- MS – meteoroloģiskā stacija;
- 1(2,3...n) A(B,C) – ceļu apgaismojuma gaismeklis, atbilstoši tā kārtas numuram un pieslēgtajai Ārējā elektrotīkla fāzei;
- citus individuālos apzīmējumus, norādot atšifrējumu.

7.11.7 Kvalitātes novērtējums

Uzstādītajiem elektroinstalācijas materiālu (kabeļi un iekārtas) veidiem un funkcionāli tehniskajām īpašībām jāatbilst paredzētajam.

Kabeļlīniju telpiskajam izvietojumam un aizsardzībai no ārējās vides iedarbības jāatbilst paredzētajam.

Kabeļu vai vadu izvietojumam un sakārtojumam Vadības sadalnē jāatbilst Elektromontāžas nosacījumiem.

Izstrādātajai izpildshēmai jāatbilst faktiski izbūvētājam Objekta elektrotīklam.

Balstu un iekārtu zemējumam jāatbilst standartu prasībām (uzrādot mērījumu apliecinājmu).

Kabeļu izolācijas pretestībai jāatbilst standartu prasībām (uzrādot mērījumu apliecinājumu).

Jānodrošina Objektā uzstādīto elektroinstalācijas materiālu kvalitāti apliecinošos dokumentus (izcelsmes sertifikāti, ražotāju deklarācijas, atbilstības apliecinājumi u.c.).

7.11.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darbu daudzums jāuzmēra atbilstoši darba daudzuma sarakstā norādītajiem darbiem un to mērvienībām.

7.12 Ceļa segā iebūvēto sensoru atjaunošana

Specifikācija paredzēta ceļa segā iebūvēto sensoru, kuri tiek bojāti ceļu pārbūvē, atjaunošanai. Atjaunojamo ceļa segā iebūvēto sensoru veidu, skaitu un izvietojumu ir jānorāda būvprojektā.

7.12.1 Darba nosaukums

- Ceļa virsmas stāvokļa, ceļa virsmas un seguma temperatūras sensora nomaiņa – gab
- Ceļa pamata temperatūras sensora nomaiņa – gab
- Ceļa segas un ceļa zemes klātnes temperatūras sensora nomaiņa – gab
- Satiksmes uzskaites sensora nomaiņa – gab

7.12.2 Definīcijas

Ceļa segā iebūvēts sensors (turpmāk - sensors) – ceļa segā iebūvēta iekārta, kas paredzēta autoceļa meteoroloģisko, satiksmes intensitātes vai citu parametru noteikšanai.

Stacija – noteikta tipa satiksmes un/vai ceļu datu iegūšanai paredzēta tehnoloģiskā instalācija (piemēram: satiksmes uzskaites punkts, ceļa meteostacija), kuras sastāvā ietilpst sensori, datu apstrādes elementi un cits paredzētais aprīkojums.

7.12.3 Darba apraksts

Sensoru atjaunošana ietver sekojošu darbu kompleksu (ievērojot sensoru ražotāju norādījumus darbu izpildei):

- bojātā sensora un tā kabeļa (visā garumā līdz pieslēgumam stacijai) demontāžas darbus;
- kabeļu līnijas tranšejas rakšanu un aizbēršanu, grunts blietēšanu, virsmas seguma atjaunošanu;
- sensoru uzstādīšanai nepieciešamo frēzējumu un urbumu veikšanu ceļa konstrukcijā;
- sensoru montāžu ceļa konstrukcijā;
- frēzējumu aizliešanu ar atbilstošu pārklājumu;
- sensoru pieslēgšanu stacijai;
- sensoru kalibrēšanu.

7.12.4 Materiāli

Sensoru kabeļu montāžu jāveic ievērojot “Ceļu specifikācijas 2019” 7.11 punkta ”Ceļu aprīkojuma elektroinstalācijas ierīkošana” prasības.

Sensoru kabeļiem jābūt bez starpsavienojumiem vienā gabalā līdz stacijai.

7.12.5 Iekārtas

Jāizmanto sensori, kuri paredzēti darbam noteikta tipa stacijas sastāvā (pilnībā saderīgi ar stacijas vadības iekārtām).

7.12.5.1 Ceļa virsmas stāvokļa ,ceļa virsmas un seguma temperatūras sensors

Sensors paredzēts ceļa virsmas meteoroloģiskā stāvokļa un ceļa virsmas un seguma temperatūras noteikšanai.

Sensora funcionālās prasības norādītas 7.12-1 tabulā.

7.12-1 tabula.

Mērījums	Mērījumu diapazons	Precizitāte
Ceļa virsmas temperatūra (°C)	no –40 °C līdz +60 °C	vismaz ± 0.3 °C
Ceļa temperatūra vismaz 5 cm dziļumā no virsmas (°C)	no –40 °C līdz +60 °C	vismaz ± 0.3 °C
Ūdens/ledus pārklājuma biezums uz ceļa virsmas (mm)	vismaz līdz 7 mm	vismaz ± 0.1 mm (diapazonā līdz 1 mm)

Sensoram jāspēj noteikt šādus ceļa virsmas stāvokļus – sauss, mitrs, slapjš, sarma, ledus, sniegs, mitrs un kaisīts, slapjš un kaisīts.

Sensoram jāspēj noteikt pretapledojuma vielas daudzumu (g/m²) un koncentrāciju (g/l).

Sensora aizsardzības klasei jābūt ne sliktākai kā IP68.

7.12.5.2 Ceļa pamata temperatūras sensors

Sensors paredzēts ceļa pamata temperatūras mērīšanai no 200 līdz 300 mm dziļumā no ceļa virsmas.

Sensora temperatūras mērīšanas diapazonam jābūt ne sliktākam kā no -40 °C līdz +60°C, ar precizitāti vismaz ± 0,3 °C.

Sensora aizsardzības klasei jābūt ne sliktākai kā IP68.

7.12.5.3 Ceļa segas un ceļa zemes klātnes temperatūras sensors

Sensors paredzēts ceļa segas un ceļa zemes klātnes temperatūras mērīšanai dažādos dziļumos līdz 2m no ceļa virsmas.

Sensora temperatūras mērīšanas diapazonam jābūt ne sliktākam kā no -40 °C līdz +60°C, ar precizitāti vismaz ± 0,3 °C.

Sensoram jānodrošina temperatūras mērīšana vismaz piecos dažādos dziļumos no 0,07m līdz 2 m.

Sensora aizsardzības klasei jābūt ne sliktākai kā IP68.

7.12.5.4 Satiksmes uzskaites sensors

Sensors paredzēts šķērsojošā autotransporta parametru – skaits, klasifikācija, ātrums, kustības virziens, noteikšanai.

Kā sensoru izmanto vadu vijumu, kuru izmērus, skaitu, novietojumu ceļa klātnē un citus tehniskos parametrus jāsaskaņo ar Pasūtītāju.

Sensora darbības temperatūras diapazonam jābūt ne sliktākam kā no -30 °C līdz + 50°C.

7.12.6 Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto sensoru veidam, funkcionālajām īpašībām un kabeļu instalācijai jāatbilst staciju paredzētajai darbībai.

Frēzējuma vietas brauktuvē un sensoru montāžas stāvoklis nedrīkst radīt traucējumus satiksmes plūsmai.

Izpildītājam jānodrošina dati par izbūvētajiem sensoriem un izmantotajiem materiāliem – sensoru sērijas numurs (ja ir), izbūvēto kabeļu garums, kalibrēšanas sertifikāti, kabeļu aizsargcauruļu tips un atbilstības sertifikāti, mastikas tips un ekspluatācijas īpašību deklarācija.

7.13 Ribjoslu ierīkošana

7.13.1 Darba nosaukums

Ribjoslas ierīkošana - m

7.13.2 Definīcijas

Ribjoslas – speciāli iefrēzējumi ceļa seguma dilumkārtā pa brauktuves horizonālo apzīmējumu, kuriem pārbraucot ar transporta līdzekli rodas troksnis un vibrācija, tādējādi samazinot risku iebraukt pretējā brauktuves joslā vai nobraukt no ceļa klātnes.

7.13.3 Darba apraksts

Ribjoslu ierīkošana ietver iefrēzējumu veikšanu ceļa seguma dilumkārtā, liekā materiāla noslaucīšanu un aizvākšanu, un, ja paredzēts, sekojošu horizontālo apzīmējumu atjaunošanu vai uzklāšanu no jauna, atbilstoši projektam.

7.13.4 Materiāli

-

7.13.5 Iekārtas

Darba izpildei jālieto iekārtas (piemēram, ceļa frēzes ar piemērotu frēzēšanas mehānismu), kas nodrošina darbu izpildi atbilstoši tehnoloģiskajai shēmai. Frēzes griezējzobu savstarpējais attālums nedrīkst pārsniegt 8 mm. Gluda un smalka frēzējuma iegūšanai tiem 3 reizes jāizgriežas pa vienu un to pašu vietu.

7.13.6 Darba izpilde

Darba izpilde jāveic saskaņā ar ceļa horizontālo apzīmējumu dislokācijas shēmās paredzēto, projektu vai/un citām pasūtītāja prasībām. Ribjoslas jāierīko paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Asfaltbetona dilumkārtas iefrēzēšana veicama atbilstoši pievienotajai darba izpildes tehnoloģiskajai shēmai (skatīt 7.13.9. punktā).

Darba izpildes laikā regulāri jāseko iefrēzējumu fromai, izmēram un novietojumam. Veiktie kontroluzmērījumi jādokumentē.

Ja pēc ribjoslu ierīkošanas paredzēts uzklāt ceļa horizontālos apzīmējumus, darbs jāveic atbilstoši šo specifikāciju 7.8 punkta prasībām.

7.13.7 Kvalitātes novērtējums

Pasūtītājs jebkurā brīdī pēc saviem ieskatiem var veikt ribjoslu mērījumus, nosūtot rezultātus būvdarbu veicējam. Ja konstatēta ierīkoto ribjoslu neatbilstība prasībām, būvdarbu veicējam iespējami īsā termiņā tās jāpārveido prasībām atbilstošā kvalitātē.

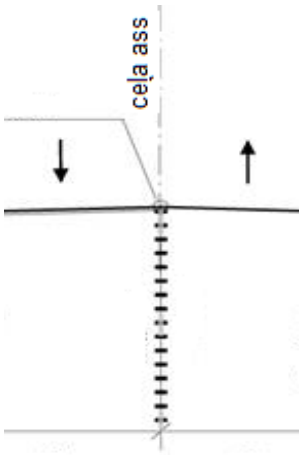
7.13.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra posma, kurā ierīkotas ribjoslas, garums metros – m.

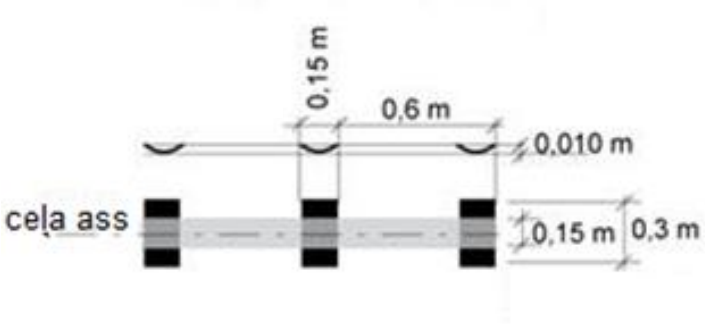
Uzmērīšanu veic ar uz automašīnas uzstādītu mēriekārtu, vai ar mērriteni, vai ar mērlentu. Ja ar dažādām metodēm veikto uzmērījumu rezultāti nesakrīt, tad par pareizo jāuzskata mazākais no mērījumiem.

7.13.9 Ribjoslu ierīkošanas tehnoloģiskā shēma

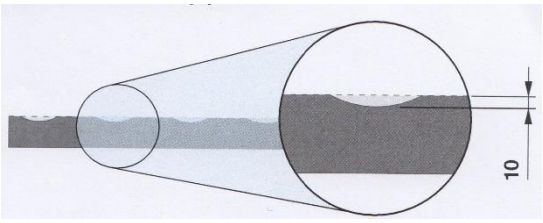
7.13.9.1 Ribjoslu izbūves princips



7.13.9.2 Darbu izpildes tehnoloģiskā shēma



7.13.9.3 Ceļa ribjoslas frēzējamais profils



8 SEGUMU REMONTS UN UZTURĒŠANA

8.1 Bedrīšu remonts

Bedrīšu remontu var paredzēt gan esošā asfalta seguma remontēšanai, gan arī esošā asfalta seguma sagatavošanai pirms nosedzošas kārtas būvniecības un dubultās virsmas segumos, lai atjaunotu esošās asfalta kārtas līdzenumu, slāņa biezumu, ūdens necaurlaidību un nestspēju.

Bedrīšu remonts nav jāparedz, ja esošās segas kārtas nojauks vai pārstrādās.

8.1.1 Darba nosaukums

- Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot pilno tehnoloģiju – m²
- Bedrīšu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu, izmantojot nepilno tehnoloģiju – m² vai t
- Bedrīšu remonts ar infrasarkanā starojuma tehnoloģiju – m²
- Bedrīšu aizpildīšana ar šķembām un bitumena emulsiju, izmantojot nepilno tehnoloģiju – m²
- Bedrīšu aizpildīšana ar auksto ~~asfaltu~~bitumināto maisījumu, izmantojot nepilno tehnoloģiju – m² vai t
- Bedrīšu aizpildīšana ar mīksto asfaltu ~~vai emulsijas asfaltu~~, izmantojot nepilno tehnoloģiju – t
- Atsevišķu vietu vienlaidus bedrīšu remonts, ieklājot asfaltbetonu ar ieklājēju – m² vai t
- Iesēdumu aizpildīšana ar karsto asfaltbetonu – t

8.1.2 Definīcijas

Bedrīšu remonts ar bitumena emulsiju un šķembām – bedrīšu aizpildīšana ar frakcionētām šķembām, piesūcinot tās ar bitumena emulsiju.

Bedrīšu remonts ar nepilno tehnoloģiju – bedrīšu aizpildīšana ar asfalta maisījumu bez bedrīšu malu sagatavošanas tās apzāģējot, izfrēzējot vai atskaldot.

Bedrīšu remonts ar pilno tehnoloģiju – bedrīšu aizpildīšana ar asfalta maisījumu, kad bedrītes sagatavotas, to malu kontūras apzāģējot, izfrēzējot vai atskaldot.

Vienlaidus bedrīšu remonts – vairāku ļoti tuvu atrodošos bedrīšu aizpildīšana vienā tvērienā, pārsedzot tās visas ar vienu kopēju asfalta kārtu.

Bedrīšu remonts ar infrasarkanā starojuma tehnoloģiju – bedrīšu remonts vispirms uzkarsējot asfalta segumu ar infrasarkanā starojuma iekārtu, tad uzirdinot esošo asfaltu un iestrādājot bitumenu atjaunojošas piedevas, tad, ja nepieciešams, pievienojot jaunu asfalta maisījumu.

Aukstais bituminētais maisījums – minerālmateriālu un bituminētas saistvielas maisījums, kuram var tikt pievienotas dažādas piedevas (adhēzijas uzlabotāji, polimēri u.c) un šķīdinātāji.

8.1.3 Darba apraksts

Bedrīšu remonts ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, bedrītes sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana, ja paredzēts – arī malu sagatavošana tās apzāģējot, izfrēzējot, atskaldot vai uzkarsējot) aizpildīšanai un paredzētā materiāla iestrādi.

8.1.4 Materiāli

Bedrīšu aizpildīšanai ar pilno, nepilno, vienlaidus vai ar infrasarkanā starojuma tehnoloģiju ar karsto asfaltu – AC 8 surf vai AC 11 surf tipa asfalta maisījums, kas atbilst Ceļu specifikāciju 6.2 punktā izvirzītajām prasībām (garantijas periodā – jālieto līdzīgs asfalts kā labojamā segumā).

Bedrīšu aizpildīšanai ar nepilno tehnoloģiju ar mīksto asfaltu ~~vai emulsijas asfaltu~~ – asfalta maisījums, kas atbilst Ceļu specifikāciju 6.3 punktā izvirzītajām prasībām ~~– līdzīgs kā labojamā segumā)~~.

Bedrīšu aizpildīšanai ar nepilno tehnoloģiju ar auksto bituminēto maisījumu – aukstais bituminētais maisījums, kurš atbilst šādiem vispārējiem nosacījumiem:

- aukstajam bituminētajam maisījumam jābūt gatavam lietošanai;
- saistviela – ar gaistošiem šķīdinātājiem sašķidināts:
- ceļu bitumens atbilstošs LVS EN 12591 vai
- ar polimēriem modificēts bitumens atbilstošs LVS EN 14023;
- minerālo materiālu frakcija vai maisījums ar D ≤ 4 (3) mm, D ≤ 6 (5,6) mm, D ≤ 8 mm vai D ≤ 11 mm, ar daļiņu saturu, kas iziet cauri D izmēra sietam, 80 – 100 %;
- ražotājam jādeklarē aukstā bituminētā maisījuma uzglabāšanas un iestrādes nosacījumi;
- ja auksto bituminēto maisījumu pirms iestrādes paredzēts ilgstoši uzglabāt, tam jābūt iepakotam speciālā iepakojumā, kas nodrošina tā uzglabāšanu lietošanas gatavībā un izmantošanu bez īpašas sagatavošanas vismaz 4 mēnešus;
- aukstajam bituminētajam maisījumam paredzētajā iestrādes temperatūru diapazonā jābūt tādā konsistencē, lai bez papildus īpašiem mehāniskiem paņēmieniem to varētu iestrādāt remontvietā ieberot, ja nepieciešams, papildus izmantojot lāpstu izlīdzināšanai. Iestrādājot pie zemām temperatūrām aukstā bituminētā maisījuma neliela sildīšana ir pieļaujama un ieteicama;
- ja paredzēta aukstā bituminētā maisījuma pārkaisīšana pēc iestrādes, pārkaisīšanai jāizmanto minerālmateriāls ar d ≥ 0 un D ≤ 5,6 mm, daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam, 80-99%, kategorija G_F80, smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm ≤ 7%, kategorija f_7.

Ja auksto bituminēto maisījumu lieto avārijas bedrīšu remontam, jāizpilda šādi, iepriekš minētajiem, papildus nosacījumi:

- minerālmateriālu un saistvielas sasaistei (savietojamībai), testējot saskaņā ar Ceļu cpecifikācijas 2019 12.7 punktā doto metodiku vai testējot saskaņā ar

LVS EN 12697-11 5.p., jābūt ≥ 75 % (netestē, ja sastāvā > 20 % lietots reciklēts asfalts).

Ja auksto bituminēto maisījumu lieto bedrīšu remontam ikdienas uzturēšanai, jāizpilda šādi, iepriekš minētajiem, papildus nosacījumi:

- saistvielas saturs ± 0,5 masas % no ražotāja deklarētās vērtības;
- minerālmateriālu un saistvielas sasaistei (savietojamībai), testējot saskaņā ar Ceļu cpecifikācijas 2019 12.7 punktā doto metodiku vai testējot saskaņā ar LVS EN 12697-11 5.p., jābūt ≥ 85 % (netestē, ja sastāvā > 20 % lietots reciklēts asfalts);
- saistvielas notecei jābūt ≤ 0,5 %, testējot saskaņā ar LVS EN 12697-18 5.p. (Šellenberga metode);
- paraugus poru satura un Maršala īpašību testēšanai jāsablīvē 40 °C (saskaņā ar LVS EN 12697-30), jāizņem no veidnes ne ātrāk kā nākamajā dienā un jātestē pēc 3 dienām, vai kā noteicis ražotājs, bet nepārsniedzot sablīvēšanas temperatūru 60 °C;
- tilpumblīvums jātestē saskaņā ar LVS EN 12697-6, B metode;
- maksimālais blīvums jātestē saskaņā ar 12697-5, ar ūdeni;
- poru īpašības jāaprēķina saskaņā ar LVS EN 12697-8;
- Maršala stabilitāte un plūstamība jātestē saskaņā ar LVS EN 12697-34;
- prasības Maršala īpašībām:
- Maršala poru saturs ≤ 14 masas %, vai mazāk, ja ražotājs tā noteicis;
- Maršala stabilitāte ≥ 2 kN;
- ~~•~~ Maršala plūstamība 1 – 4 mm.

Asfalta un aukstajos bituminētajos maisījumos lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase – ne zemāka par S-III (garantijas periodā – lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase atbilstoši satiksmes intensitātei), atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2~~6.2~~ punktā izvirzītajām prasībām.

Kā izejmateriāls asfalta un aukstajam bituminētajam maisījumam drīkst būt 100% reciklēts asfalts. Šādā gadījumā asfalta maisījumam jālieto bitumenu atjaunojošas piedevas atbilstoši Ceļu specifikāciju 6.2.4.8~~6.2.4.8~~ punktā noteiktajam.

Gruntēšanai – ātri sadalīga katjonu bitumena emulsija C 50 B 2, kas atbilst 6.7-4~~6.7-46.6-4~~ tabulā izvirzītajām prasībām.

~~Bedrīšu aizpildīšanai ar auksto asfaltu ar nepilno tehnoloģiju – aukstais asfalts – gatavs lietošanai bitumena saistvielas un minerālo materiālu (ar D ≤ 6 mm D ≤ 8 mm vai D ≤ 11 mm, ar daļiņu saturu, kas iziet cauri sietam D – 80 – 100 %) maisījums, kuru var iestrādāt ar rokas darba rīkiem bez papildus uzsildīšanas, kas paredzēts bedrīšu remontam. Ja auksto asfaltu pirms iestrādes paredzēts ilgstoši uzglabāt, tam jābūt iepakotam speciālā iepakojumā, kas nodrošina tā uzglabāšanu lietošanas gatavībā un izmantošanu bez īpašas sagatavošanas vismaz 4 mēnešus. Materiālam, ko paredzēts iestrādāt ziemas sezonā, jābūt iestrādājamam arī negatīvās temperatūrās. Pārkaisīšanai jāizmanto minerālmateriāls ar d ≥ 0 un D ≤ 5,6 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 5,6 mm, 80-99%, kategorija G_F80. Smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm ≤ 7%, kategorija f_7.~~

Bedrīšu aizpildīšanai, remontējot ar bitumena emulsiju un šķembām – frakcionētas šķembas, atbilstošas Ceļu specifikāciju 5.2 punktā izvirzītajām prasībām N-III stiprības klasei. Ieteicams lietot divas dažādas frakcijas, rupjākās – aizpildīšanai, smalkākās – noķīlēšanai. Piesūcināšanai un gruntēšanai – vidēji ātri sadalīga katjonu bitumena emulsijas C 65 B 3 vai C 60 B 3 vai ātri sadalīga katjonu bitumena emulsijas C 65 B 2 vai C 60 B2, vai emulsijas ar polimēru pievienošanu, piemēram, C 60 BP 4 vai C 60 BP 3 u.tml., kas atbilst 8.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām. Var lietot arī citas līdzīga tipa emulsijas, deklarējot un pierādot pielietojamību.

8.1-1 tabula. Prasības bitumena emulsijai aizpildīšanai ar šķembām un bitumena emulsiju (atbilstoši LVS EN 13808 2. tabula, 3. tabula un 4. tabula).

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Bitumena emulsijas klase, tehniskās prasības				
		C 60 B/P 2	C 65 B/P 2	C 60 B/P 3	C 65 B/P 3	C 60 B/P 4
Saistvielas saturs vai atlikušās saistvielas saturs pēc destilācijas, % (m/m) (3)	LVS EN 1428(1) vai LVS EN 1431(2)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)	63-67 ≥ 63 (C65) (7. klase)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)	63-67 ≥ 63 (C65) (7. klase)	58-62 ≥ 58 (C60) (6. klase)
Sadalīšanās īpašības						
Sadalīšanās vērtība (”Forshammer” aizpildītājs)	LVS EN 13075-1	< 110 (2. klase)	< 110 (2. klase)	70-155 (3. klase)	70-155 (3. klase)	110-195 (4. klase)
Atlikums sijājot – 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
Viskozitāte						
Adhēzija ar atsauces minerālmateriālu	LVS EN 13614	≥ 75 (2. klase)~~50~~	≥ 75 (2. klase)~~50~~	≥ 75 (2. klase)~~50~~	≥ 75 (2. klase)~~50~~	≥ 75 (2. klase)
Uzglabāšanas stabilitāte sijājot (7 dienas uzglabājot) - 0,5 mm siets, % (m/m)	LVS EN 1429	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)	≤ 0,5 (4. klase)
LVS EN 13808 3. tabula un 4. tabula Atgūšanas metode: LVS EN 1431 (pēc ekstrakcijas), LVS EN 13074-1 (ar iztvaicēšanu)						
Penetrācija + 25 ^{0}C, 0,1mm	LVS EN 1426	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)	≤ 220 (5. klase)
Mīkstēšanas temperatūra, ^{0}C	LVS EN 1427	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)	≥ 35 (8. klase)
Mīkstēšanas temperatūra, ja lietotas polimēr-saistvielas, ^{0}C	LVS EN 1428	≥ 39 (7. klase)	≥ 39 (7. klase)	≥ 39 (7. klase)	≥ 39 (7. klase)	≥ 39 (7. klase)

PIEZĪME(1) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar LVS EN 1428 aprakstīto metodi, jādefinē kā [100 – ūdens saturs].

PIEZĪME(2) Emulsijas saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 aprakstīto metodi, jādefinē kā [atlikušās saistvielas procentuālais masas saturs + distilāta procentuālais masas saturs].

PIEZĪME(3) Bitumena emulijas atlikušās saistvielas saturs, kas noteikts ar destilācijas metodi atbilstoši LVS EN 1431 ir bitumena emulsijas saistvielas atlikums pēc ūdesn eļļas destilāta destilēšanas.

8.1.5 Iekārtas

Iekārta, kas nodrošina bedrīšu efektīvu iztīrīšanu ar gaisa strūklu vai citu metodi.

Iekārta, kas nodrošina vienmērīgu saistvielas izsmidzināšanu.

Karstā asfalta iestrādei – asfalta maisījuma transportēšanas mašīna, kas aprīkota ar termosu, ja asfalta iestrādi izpilda ar rokas darbarīkiem, vai ar nosegtu kravas tilpni, ja asfalta iestrādi izpilda ar ieklājēju.

Veltnis, rokas vibroveltnis vai vibroplātne ar tehniskajiem rādītājiem, kas nodrošinās paredzēto iestrādātā materiāla sablīvējumu.

Mobila iekārta esošā asfalta seguma karsēšanai.

8.1.6 Darba izpilde

Ja paredzēts bedrīšu remonts ar karsto asfaltbetonu, mīksto vai emulsijas asfaltu, meteoroloģiskiem apstākļiem un brauktuves stāvoklim, ja netiek pielietoti paņēmieni, kas ļauj veikt bedrīšu remontu no definētajiem atšķirīgos apstākļos, jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.2.6 vai 6.3.6 punktā izvirzītajām prasībām atbilstoši lietotajam asfalta maisījumam. Satiksmei bīstamās bedrītes drīkst remontēt jebkuros laika apstākļos.

Bedrīšu remonts ar auksto ~~asfaltu~~ bituminēto maisījumu izpildāms jebkādos laika apstākļos, nodrošinot aukstā bituminētā maisījuma ražotāja nosacījumus iestrādei.

Ja pa remontējamo posmu notiek satiksmes kustība, tad darba dienas beigās nedrīkst palikt aizpildīšanai pilnīgi vai daļēji sagatavotas, bet ar remontmateriālu neaizpildītas bedrītes.

Veicot bedrīšu remontu ar pilno tehnoloģiju, bedrīšu malu kontūras jāapzāģē, jāizfrēzē vai jāatskalda taisnās līnijās ar vertikālām malām.

Veicot bedrīšu remontu ar bitumena emulsiju un šķembām, ~~vai~~ ar asfalta maisījumu, vai ar auksto bituminēto maisījumu, ar pilno vai nepilno tehnoloģiju:

- iestrādātā materiāla biezums, atkarībā no izmantotā remontmateriāla izmēra ieteicams no 2,2D līdz 4D,
- remontam sagatavotās bedrītes minimālais dziļums – atkarībā no lietotā materiāla, bet ne mazāk par 3 cm (nav obligāti remontējot bedrītes ar auksto ~~asfaltu~~ bituminēto maisījumu vai ar emulsiju un šķembām),
- remontam sagatvotajai bedrītei jābūt tīrai no putekļiem, dubļiem un dažādiem priekšmetiem;
- bedrīte jāiztīra mehāniski vai ar saspiesta gaisa palīdzību;
- sagatavotā bedrīte var būt mitra, bet tajā nedrīkst būt brīvs ūdens;
- sagatavotā bedrīte jāgruntē, vienmērīgi izsmidzinot bitumena emulsiju pa visu bedrītes pamatu un malām (nav obligāti remontējot bedrītes ar auksto bituminēto maisījumu, vai remontējot ar infrasarkanā starojuma tehnoloģiju~~asfaltu~~).

Bedrīšu remonts ar bitumena emulsiju un šķembām izpildāms, vispirms gruntējot, tad iestrādājot rupjākas frakcijas šķembas, tad izlejot bitumena emulsiju (piesūcināšanai), pēc tam, ja paredzēts, noķīlējot ar smalkākas frakcijas šķembām (materiālu izlietojuma daudzumi jāparedz būvdarbu veicējam) un pieblīvējot (ja bedrītes dziļums ≤ 2 cm, pieblīvēšanai var izmantot darba izpildē iesaistīto tehniku). Ja bedrīšu remonts ar bitumena emulsiju un šķembām paredzēts tikai esošā seguma remontam (nav paredzēta nosedzošas kārtas būvniecība), tad bitumena emulsiju izliet un ieklātās šķembas noķīlēt ieteicams vismaz divās kārtās.

Remontējot bedrītes ar infrasarkanā starojuma tehnoloģiju, jāuzkarsē bedrīte un tai pieguļošais asfalta segums vismaz 10 cm platumā ārpus bedrītes. Uzkarsētais asfalts jāuzirdina un tajā jāiestrādā bitumenu atjaunojoša piedeva. Ja nepieciešams, jāpievieno arī jauns asfalta maisījums.

Nesablīvēta, bedrītē ieklāta asfalta maisījuma biezumam jābūt ap 25 – 30% lielākam par sagatavotās bedrītes dziļumu, ja lieto karsto asfalta maisījumu, vai atbilstoši ~~rūpnīcas~~

~~izgatavotājas~~ražotāja specifikācijām, ja lieto auksto ~~asfalta~~ bituminēto maisījumu. Aukstā laikā pirms asfalta iestrādes ieteicams bedrītes malas uzsildīt, piemēram, ar gāzes degli.

Asfalta maisījums jāsāk sablīvēt nekavējoties pēc tā iestrādes un jāturpina, kamēr nepaliek blīvējamās iekārtas pēdu nospiedumi.

Ja bedrītes remontētas ar bitumena emulsiju un šķembām, un pa remontēto posmu paredzēta satiksmes kustība, tad pēc darba pabeigšanas uz 1 diennakti jāierobežo maksimālais satiksmes kustības ātrums līdz 70 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr.116 „Uzbērta grants vai šķembas". Pēc tam brīvais minerālais materiāls jānoslauka un uzstādītie papildus satiksmes kustības ierobežojumi jānovāc.

8.1.7 Kvalitātes novērtējums

Ja bedrītes remontētas ar bitumena emulsiju un šķembām vai izremontētās bedrītes apstrādātas ar bitumena emulsiju un šķembām, vai pārbērtas ar nesaistītu minerālmateriālu, pēc darba pabeigšanas uz seguma nedrīkst palikt ar minerālmateriālu neapbērta brīva saistviela (bitumens), – tā jāapber ar nepieciešamā daudzuma minerālmateriālu, turklāt, ja paredzēta nosedzošā kārta, tad pirms tās būvniecības uz seguma virsmas nedrīkst atrasties nepiesaistīts minerālmateriāls, – tas jānoslauka.

Aizpildīto bedrīšu kvalitātei jāatbilst 8.1-2 tabulā izvirzītajām prasībām, izņemot bedrīšu remontu sabrukušajos (avārijas) posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir 2 vai zemāks, kā arī, bedrīšu remontu ar auksto ~~asfaltu~~ bituminēto maisījumu satiksmei bīstamu bedrīšu operatīvai aizpildīšanai.

8.1-2 tabula. Aizpildīto bedrīšu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Līdzenums	Attālums no kārtas (esošā seguma vai izremontētās bedrītes) virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 10 mm	LVS EN 13036-7 (1)	Testējot šaubu gadījumos par neatbilstību
Šķērsprofils (ja vienlaidus bedrīšu remonts vai iesēdumu aizpildīšana)	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Platums (ja vienlaidus bedrīšu remonts vai iesēdumu aizpildīšana)	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	

PIEZĪME(1) Mērlata jānovieto pāri izremontētajai bedrītei, mērlatas vienu galu novietojot bedrītes un esošā seguma savienojuma vietā tā, lai tur varētu tikt veikts pirmais mērījums. Mēra ar ķīli bedrītes savienojuma vietās ar esošo segumu un virs bedrītes. Mērījumu solis 0,5m. Mērlatu var likt gan garenvirzienā, gan šķērsvirzienā. Ja esošā seguma līdzenums neļauj novietot mērlatu tā, lai būtu iespējama atremontētās bedrītes līdzenuma uzmērīšana, mērījums nav veicams.

Ja aizpildīto bedrīšu paaugstinājumi virs esošā seguma līmeņa ir virs pieļautā, tie jānofrēzē, bet, ja aizpildīto bedrīšu padziļinājums zem esošā līmeņa lielāks par pieļauto, tad bedrītes jāremontē atkārtoti.

8.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra izlietotā materiāla masa tonnās – t, vai saremontētās virsmas laukums kvadrātmetros – m². Neregulāras formas ar nepilno tehnoloģiju atremontēto bedrīšu saremontētās virsmas laukumu kvadrātmetros – m², aprēķina pēc iestrādātā materiāla daudzuma.

8.2 Plaisu aizpildīšana

Plaisu aizpildīšanu var paredzēt esošā asfalta seguma remontēšanai, ja plaisas ir platākas par 3 mm.

Plaisu aizpildīšanu ieteicams paredzēt gadījumos, ja kopējais plaisu apjoms ir samērā neliels, kā arī to raksturs neliecina par nepietiekamu ceļa segas nestspēju. Pretējā gadījumā ieteicams paredzēt citus konstruktīvos risinājumus, piemēram, ģeotekstila iestrādi, izlīdzinošās asfalta kārtas būvniecību, esošā seguma pārstrādi, ūdens novades sakārtošanu u.tml.

Plaisu aizpildīšana nav jāparedz, ja nojauks vai pārstrādās esošās segas kārtas vai veiks remiksu vai remiksu-plus.

8.2.1 Darba nosaukums

- Plaisu aizpildīšana ar bitumena emulsiju – m
- Plaisu aizpildīšana ar bitumenu – m
- Plaisu aizpildīšana ar bitumena mastikas lentu - m

8.2.2 Definīcijas

Plaisa – ceļa seguma lūzums neatkarīgi no tā rašanās cēļoņiem, tajā skaitā arī atvērušās šuves Plaisas aizpildīšana – bituminēta seguma plaisas aizpildīšana ar organisko saistvielu vai ar minerālmateriālu, piesūcinot to ar organisko saistvielu.

Sīkplaisa – plaisa ar platumu, kas mazāks par 6 mm.

Plaisa – plaisa ar platumu no 6 līdz 50 mm.

8.2.3 Darba apraksts

Plaisu aizpildīšana ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu, piegādi un iestrādi, kā arī plaisu sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) aizpildīšanai.

8.2.4 Materiāli

Drupināta smilts.

Minerālais materiāls, kura frakcija, piemēram, 2/5mm; 5/8 mm, un kura īpašības atbilst 6.1-1 tabulā izvirzītajām prasībām.

Reciklētais asfalts (D ≤ 8 mm).

Bitumena emulsija, kas atbilst LVS EN 13808 prasībām, ar saistvielas saturu ≥ 65%. Bitumena emulsijai jāsadalās pēc šķembu iestrādes.

Bitumens, kura īpašības atbilst LVS EN 12591, LVS EN 14023 vai LVS EN 13924-2.

Bitumena mastikas lentai jāatbilst paredzētajam pielietojumam.

8.2.5 Iekārtas

Frēze, asfalta zāģis, karsta gaisa kompresors, augsta spiediena ūdens strūklas kompresors, plaisu aizliešanas iekārta, žāvēšanas iekārta, gāzes deglis.

8.2.6 Darba izpilde

Plaisas jāiztīra dziļumā, kas vismaz divreiz pārsniedz plaisas platumu, un pēc tās iztīrīšanas nekavējoties jāaizpilda. Plaisu aizpildīšanu jāveic sausā laikā. Darbus jāizpilda pie apkārtējā gaisa temperatūrs no +5 ^{0}C līdz +25 ^{0}C.

Sīkplaisas ar saspiesta gaisa strūklu attīra no visiem netīrumiem un pēc tam aizlej ar bitumena emulsiju un pieber ar minerālo materiālu, ko izvēlas atbilstoši plaisas platumam; vai arī plaisu aiztaisa ar bitumena mastikas lentu, kas ir ieteicami zemākās temperatūrās, tādā gadījumā lentu iepriekš uzsildot. Pirms bitumena mastikas lentas ieklāšanas plaisa jāgruntē ar bitumena emulsiju. Pēc plaisas aiztaisīšanas tā jāpieveltņo, piemēram, ar automašīnas riteni.

Aizpildot plaisas ar bitumena mastikas lentu, vispirms plaisas ar saspiesta gaisa strūklu attīra no visiem netīrumiem, tad pirms lentas ieklāšanas plaisa jānogruntē ar bitumena emulsiju, tad jāieklāj bitumena mastikas lenta. Zemākās temperatūrās bitumena mastikas lenta jāuzsilda. Pēc plaisas aiztaisīšanas tā jāblīvē ar veltni, vibroblieti vai ar automašīnas riteni.

Aizpildot plaisas ar bitumenu, vispirms plaisas ar saspiesta gaisa strūklu attīra no visiem netīrumiem un aizlej ar uzkarsētu bitumenu vai bitumena emulsiju, tad pieber ar minerālo materiālu frakciju D/d ≤ 4, kura lielāko graudu izmērs nepārsniedz 1/3 no plaisas platuma vai dziļuma, silda ar gāzes degli un atkārtoti pieber ar minerālo materiālu. Pēc plaisas aiztaisīšanas tā jāpieveltņo, piemēram, ar automašīnas riteni.

Ja pa remontēto posmu paredzēta satiksmes kustība, tad pēc darba pabeigšanas uz 1 diennakti jāierobežo maksimālais satiksmes kustības ātrums līdz 70 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr.116 „Uzbērta grants vai šķembas”. Pēc tam brīvais minerālais materiāls jānoslauka un uzstādītie papildus satiksmes kustības ierobežojumi jānovāc.

8.2.7 Kvalitātes novērtējums

Pēc darba pabeigšanas uz seguma nedrīkst palikt ar minerālmateriālu neapbērta brīva saistviela (bitumens) – tā jāapber ar nepieciešamā daudzuma minerālmateriālu. Ja paredzēta nosedzošā kārta, tad pirms tās būvniecības uz seguma virsmas nedrīkst atrasties nepiesaistīts minerālmateriāls – tas jānoslauka.

8.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra aizpildīto plaisu garums metros – m.

8.3 Plaisu aizliešana vai aizpildīšana ar hermētiķi

Plaisu aizliešanu vai aizpildīšanu ar hermētiķi paredz, remontējot plaisas garantijas periodā un pēc garantijas perioda, ja plaisu platums ir no 3 mm līdz 30 mm, un plaisu malas nav vertikāli pārvietojušās. Plaisām ar atvērumu virs 30 mm, tīklveida plaisām vai plaisām ar augstu malu bojājumu pakāpi jāparedz citas remonta metodes. Piemēram, virsmas apstrāde, vai bojātā seguma nofrēzēšana ar jauna seguma izbūvi, vai asfalta remikss.

8.3.1 Darba nosaukums

- Plaisu aizliešana ar hermētiķi – m
- Plaisu aizpildīšana ar hermētiķi – m

8.3.2 Definīcijas

Tīklveida plaisas – atsevišķas sīkas, tuvu viena otrai esošas plaisas, iezīmējot tīkla kontūru.

Augsta plaisas malu bojājumu pakāpe – vairāk kā 50% no plaisas malu garuma apdrupušas vai arī blakus plaisai veidojas sekundāras plaisas.

Plaisas aizliešana ar hermētiķi – iepriekš mehāniski neapstrādātas (neizfrēzētas) plaisas pārsegšana (pārliešana) ar hermētiķi.

Plaisas aizpildīšana ar hermētiķi – iepriekš mehāniski sagatavotas (izzāģētas vai izfrēzētas) plaisas aizpildīšana, vai aizpildīšana un pārsegšana, ar hermētiķi.

8.3.3 Darba apraksts

Plaisu aizliešana vai aizpildīšana ar hermētiķi ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu, piegādi un iestrādi, kā arī plaisu sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana, kā arī izzāģēšana vai izfrēzēšana, ja paredzēts) aizpildīšanai.

8.3.4 Materiāli

Hermētiķis, kuram jāatbilst LVS EN 14188-1 prasībām N1 vai F1 tipam.

Gruntēšanas materiāls, kuram jāatbilst hermētiķa ražotāja noteiktajām prasībām.

Minerālmateriāls pārkaisīšanai, kuram jāatbilst LVS EN 13043 prasībām, jālieto smalks minerālmateriāls (D ≤ 2 mm), kura granulometriskajam sastāvam jāatbilst GF85 kategorijai, un smalkās frakcijas saturam jāatbilst f3 kategorijai (procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu ≤ 3).

8.3.5 Iekārtas

Iekārtas, kas nodrošina plaisu efektīvu iztīrīšanu ar gaisa strūklu vai citu metodi, kā arī izžāvēšanu, ja nepieciešams.

Zāģis fai frēze, kas nodrošina vienveidīga plaisas izzāģēšanu vai izfrēzēšanu noteiktajā dziļumā un platumā.

Iekārta hermētiķa iestrādei, kas nodrošina hermētiķa uzkarsēšanu līdz darba temperatūrai un precīzu tā ieklāšanu (plaisas aizpildīšanu vai/un pārsegšanu).

8.3.6 Darba izpilde

Plaisu aizliešanu vai aizpildīšanu ar hermētiķi veic sausā laikā. Darbus izpildīt pie apkārtējā gaisa temperatūras no +5 ^{0}C līdz +25 ^{0}C vai citā temperatūru diapozonā atbilstoši ražotāja rekomendācijām.

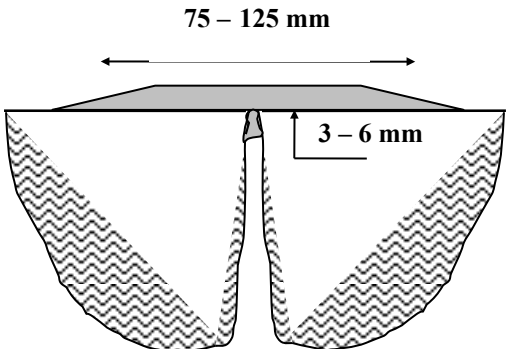
Ja hermētiķa ražotājs iesaka gruntēšanu, tad jāparedz plaisas un plaisai pieslēdzošā seguma gruntēšana ar ieteikto grunti.

Pirms hermētiķa vai gruntēšanas materiāla iestrādes jāveic remontējamās plaisas sagatvošanas darbi, t.i. plaisas un pieguļošais segums jāiztīra ar gaisa vai sakarsēta gaisa strūklu, vai ar smilts strūklu, vai ar citu mehānisku paņēmienu, attīrot vismaz 25 mm platumā uz katru pusi no paredzētā pārklājuma (gruntējuma/hermētiķa) iestrādes malas. Lietojot sakarsēta gaisa strūklu, nav pieļaujama asfalta seguma izdedzināšana. Remontam sagatavotajai plaisai un tai pieslēdzošai seguma virsmai pirms hremētiķa vai gruntēšanas materiāla iestrādes ir jābūt tīrai, brīvai no putekļiem, netīrumiem, dubļiem, sniega, ledus, kā arī jebkādiem citiem svešķermeņiem, un sausai. Gruntēšanas materiāla un hermētiķa iestrāde ir jāveic nekavējoties pēc sagatavošanas darbu izpildes. Plaisas aizlej vai aizpilda ar hermētiķi, kas ir uzkarsēts līdz ieklāšanas temperatūrai (nosaka ražotājs). Iestrādājot hermētiķi jākontrolē, lai to karsējot, netiktu pārsniegta pieļaujamā karsēšanas temperatūra (nosaka ražotājs). Hermētiķi iestrādā ar gludekli, kas nodrošina hermētiķa lentveidīgu ieklāšanu. Aizlejot plaisu, hermētiķa lentas malai jāpārsedz plaisas malas vismaz par 13 mm. Iestrādātais hermētiķis ir jāpasargā no pielipšanas pie transportlīdzekļu riteņiem, veicot tā pārkaisīšanu ar minerālo materiālu. Lieki uzkaisītais materiāls ir jānoslauka.

Ja Pasūtītājs un Uzņēmējs ir vienojušies par plaisu aizpildīšanu, tad pirms plaisu iztīrīšanas jāveic plaisu izzāģēšana vai izfrēzēšana. Plaisu izzāģēšanas vai izfrēzēšanas dziļums un platumi ir jānosaka vai jāsaskaņo pirms darba izpildes (ja nav noteikts savādāk, tad minimālais plaisas izzāģējama vai izfrēzējuma šķērsgriezums ir 12 x 12 mm). Zāģis vai frēze jāvada plaisai pa vidu, pa tās konfigurāciju, nav pieļaujami zāģējumi vai frēzējumi ārpus plaisas. Sekundārās plaisas, kas sākas no primārās plaisas un ir līdz 30 cm garas, tiek aizlietas.

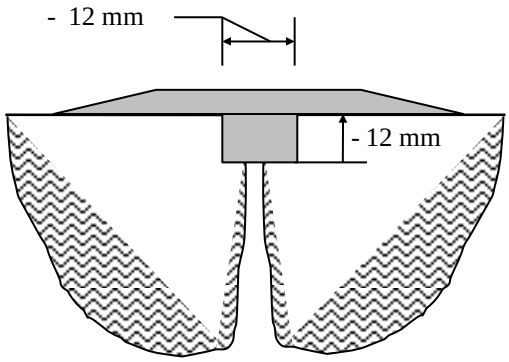
8.3.7 Kvalitātes novērtējums

Virs plaisas iestrādātajai hermētiķa lentei jābūt 3 – 6 mm biezai, viendabīgai, bez plaisām, iedobumiem vai paaugstinājumiem, platumā 75 – 125 mm.

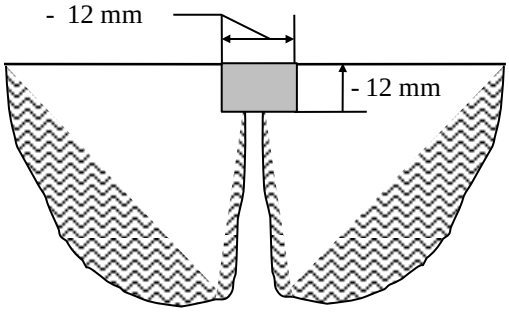


8.3-1 *attēls. Ar hermētiķi aizlieta plaisa*

Ar hermētiķi aizpildītas plaisas izzāģējuma vai izfrēzējuma dziļumam ir jābūt vienādam vai lielākam par 12 mm, izzāģētas vai izfrēzētas plaisas platumam – vienādam vai lielākam par 12 mm.



8.3-2 *attēls. Ar hermētiķi aizlieta un aizpildīta plaisa*



8.3-3 *attēls. Ar hermētiķi aizpildīta plaisa*

Hermētiķim ir jābūt labi pielipušam pie seguma un plaisā, un pārkaisītam ar smilti. Pēc darba pabeigšanas uz seguma nedrīkst palikt ar minerālmateriālu neapbērts brīvs hermētiķis – tas jāapber ar nepieciešamā daudzuma minerālmateriālu. Uz seguma virsmas nedrīkst atrasties nepiesaistīts minerālmateriāls – tas jānoslauka.

8.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra aizpildīto plaisu garums metros – m.

8.4 Selektīvā virsmas apstrāde

Selektīvā virsmas apstrāde paredzēta ceļa seguma virsmas raupjuma atjaunošanai, seklu (≤ 2 cm) bedrīšu remontam un ceļa segas plaisu tīkla nosegšanai lokālos apgabalos, nodrošinot asfalta seguma ūdensnecaurlaidību un uzlabojot tā saķeres koeficientu.

Selektīvā virsmas apstrāde nav uzskatāma par pilnvērtīgu virsmas apstrādi LVS EN 12271 izpratnē. Selektīvā virsmas apstrāde ir seguma mehanizēta remonta tehnoloģija nelielās platībās, kur var lietot to pašu vai līdzīgu tehniku vai iekārtas kā virsmas apstrādei, kā arī selektīvā virsmas apstrādes projektēšanas, darbu izpildes un sasniedzamās kvalitātes kritērijiem var lietot tos pašus norādījumus, kas ir doti virsmas apstrādei Ceļu specifikāciju punktā.

Selektīvās virsmas apstrādes gadījumā nav nepieciešama atbilstības novērtēšanas sistēmas apliecināšana ar TAIT, jo tas nav iespējams tāpēc, ka TAIT ir jāizbūvē vismaz 200 m posmā (LVS EN 12771 Pielikums C.2.), bet ar selektīvo virsmas apstrādi atjaunojamās platības ir ievērojami mazākas.

8.4.1 Definīcijas

Selektīvā virsmas apstrāde – ceļa seguma virsmas remonta metode lokālos apgablos, iestrādājot vismaz vienu saistvielas slāni un vismaz vienu šķembu frakcijas slāni.

8.4.2 Darba nosaukums

- Selektīvā virsmas apstrāde – m²
- Selektīvā virsmas apstrāde vienā kārtā (ar nogulumiežiem) /ja tā paredzēts/ ... /virsmas apstrādes tips – norādīt/ – m²
- Selektīvā virsmas apstrāde divās kārtās ... /virsmas apstrādes tips - norādīt/ – m²

8.4.3 Darba apraksts

Selektīvā virsmas apstrāde ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, pamatnes sagatavošanu – virsmas attīrīšana, selektīvās virsmas apstrādes darbu izpildi, kā arī nepieciešamības gadījumā virsmas kopšanu darbu izpildes sezonā. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī nepieciešamie uzmērījumi, materiālu izlietojuma kalkulācijas un darba daudzuma aprēķini.

8.4.4 Materiāli

Jālieto Ceļu specifikāciju 6.7.4~~6.6.4~~ punktā noteiktajām prasībām atbilstoši izejmateriāli, kas paredzēti attiecīgam selektīvās virsmas apstrādes tipam.

Jātestē saistvielas un minerālo materiālu adhēzija un tai jāatbilst 8.4-1 tabulā noteiktajām prasībām.

8.4-1 *tabula. Saistvielas un minerālo materiālu adhēzija*

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 12271	Kategorija	Prasība

Saistvielas un minerālmateriālu adhēzija ar Vialita trieciena plātnes testu: - mehāniskā adhēzija, % - aktīvā adhēzija, %	LVS EN 12272-3	5.2.6. p-ts 2. tabula	 1 0	 ≥ 90 NPD

Būvdarbu veicējam pirms darba izpildes jādeklarē izmantot paredzētie materiāli, kā arī to paredzētais iestrādes daudzums kilogramos uz kvadrātmetru – kg/m².

8.4.5 Iekārtas

Bitumena izsmidzināšanas iekārta

Veltņi. Pneimoriteņu vai gumijoti valču veltņi.

Šķembu izkliedētājs. Tā darba ražībai un darba joslas platumam jābūt saskaņotam ar saistvielas izsmidzinātāja ražību un darba joslas platumu.

Mehāniska iekārta virsmas pēcapstrādei. Tai jāspēj vienmērīgi un vajadzīgā daudzumā izkaisīt minerālmateriālu.

8.4.6 Darba izpilde

Pirms selektīvās virsmas apstrādes segumā nedrīkst būt plaisas (platākas par lietotā selektīvās virsmas apstrādes tipa sīkšķembu zemizmēru – d) un bedrītes (dziļākas par lietotā selektīvās virsmas apstrādes tipa sīkšķembu virsizmēru – D). Ja tādas ir, tad pirms selektīvās virsmas apstrādes tās jāaizpilda, atbilstoši Ceļu specifikāciju 8.1, 8.2, vai 8.3 punkta prasībām.

Vienkārtas vai divkārtu selektīvā virsmas apstrāde – saskaņā ar paredzēto, izpildāma ar vienreizēju vai divreizēju saistvielas izliešanu un minerālmateriāla ieklāšanu vienā, divos vai vairākos darba gājienos.

Darbi izpildāmi beznokrišņu periodā laikā no 1. maija līdz 1. septembrim, kad gaisa temperatūra nav zemāka par +10 ^{0}C un nav augstāka par +30 ^{0}C. Darbs nav uzsākams, ja paredzams lietus. Nav pieļaujama satiksmes kustība darba joslā darba izpildes laikā. Selektīvā virsmas apstrāde uz svaigi uzklāta asfalta ieteicama ne ātrāk kā četras nedēļas pēc tā ieklāšanas.

Seguma virsma pirms saistvielas izliešanas jānotīra, – tai jābūt tīrai no putekļiem, dubļiem un dažādiem priekšmetiem. Seguma virsma var būt mitra, bet uz tās nedrīkst atrasties brīvs ūdens. Nepieciešamības gadījumā virsma jāžāvē.

Ja selektīvā virsmas apstrāde paredzēta uz grants vai šķembu seguma vai pamata, kas nav saistīts ar saistvielām, tad vispirms segums jāgruntē ar bitumena emulsiju. Bitumena emulsijas izliešanas darba temperatūra jābūt no +60 līdz +80 ^{0}C. Sildelementu virsmas temperatūru nedrīkst uzturēt augstāku par +85 ^{0}C. Tūlīt pēc saistvielas izliešanas jāuzklāj šķembas. Šķembām jābūt mitrām, bet tās nedrīkst būt slapjas. Ja gaisa temperatūra ir zemāka par +20 ^{0}C, tad izlietā saistviela jāpārklāj ar šķembām 1 minūtes laikā. Ja gaisa temperatūra ir virs +30 ^{0}C, tad darbs jāpārtrauc.

Pēc šķembu uzklāšanas nekavējoties jāsāk veltņot, un šis darbs jāturpina, kamēr šķembas sasniegušas labu kontaktu ar apstrādājamā seguma virsmu. Veltņa ātrumam jābūt tādam, lai iestrādātās šķembas netiktu veltas, taču tas nedrīkst pārsniegt 5 km/h. Izpildāmi vismaz divi pārgājieni pa vienu vietu. Pēc šķembu veltņošanas nekavējoties jāveic virsmas pēcapstrāde un vēlreiz jānoveltņo. Pēcapstrādes materiāla izlietojuma norma – ap 3 l/m^2.

Selektīvajā virsmas apstrādē lietojamo šķembu granulometriskajam sastāvam jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.7.4~~6.6.4~~ punktā izvirzītajām prasībām.

Šķembu un saistvielas izlietojuma daudzumam (kg/m²) jāatbilst paredzētajam. Pieļaujamā atšķirība ± 10 %.

Maksimālais satiksmes kustības ātrums selektīvās virsmas apstrādes laikā, kamēr risu vietās atrodas nepiesaistīts minerālmateriāls, jāierobežo līdz 50 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr.116 "Uzbērta grants vai šķembas" un Nr.319 "Apdzīt aizliegts". Brīvais minerālmateriāls jānovāc, kad gaisa temperatūra nepārsniedz +25 ^{0}C, ne vēlāk kā trīs dienas (vienas nedēļas – uz zemas intensitātes ceļiem) pēc selektīvās virsmas apstrādes darbu pabeigšanas, kad arī jānovāc iepriekš uzstādītie papildus satiksmes kustības ierobežojumi.

Gadījumos, ja uz brauktuves atrodas brīvs (nepiesaistīts) minerālais materiāls, būvdarbu veicējam attiecīgajā ceļa posmā nekavējoši jāierobežo maksimālais satiksmes kustības ātrums līdz 50 km/h un ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 116 "Uzbērta grants vai šķembas" un Nr.319 "Apdzīt aizliegts".

Gadījumos, ja uz brauktuves izveidojas vidējas vai augstas pakāpes izsvīdumi, līdz to novēršanai būvdarbu veicējam attiecīgais ceļa posms jāapzīmē ar ceļa zīmēm Nr. 115 "Slidens ceļš".

8.4.7 Kvalitātes novērtējums

Selektīvās virsmas apstrādes kvalitātei jāatbilst Ceļu specifikāciju 6.7.7~~6.6.7~~ punktā noteiktajām prasībām.

Konstatētie defekti, ja tas nepieciešams satiksmes drošības nodrošināšanai, būvdarbu veicējam nekavējoties jāapzīmē ar nepieciešamajām ceļa zīmēm. Iestājoties atbilstošiem laika apstākļiem defekti jānovērš.

8.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Uzmēra selektīvi apstrādāto virsmas laukumu kvadrātmetros – m².

8.5 Svīdumu likvidēšana

Svīdumu likvidēšana uzlabo autotransporta riteņu un asfalta seguma virsmas saķeri.

8.5.1 Darba nosaukums

- Atsevišķu svīduma vietu likvidēšana – t
- Vienlaidus svīduma posmu likvidēšana – t

8.5.2 Definīcijas

...

8.5.3 Darba apraksts

Svīdumu likvidēšana ietver, nepieciešamo materiālu sagatavošanu, piegādi un iestrādi, kā arī liekā (nepiesaistītā) materiāla novākšanu.

8.5.4 Materiāli

Pielietojams minerālmateriāls ar d ≥ 0 mm un D ≤ 5,6 mm, kura īpašības atbilst šādām prasībām:

- materiāla lielāko daļiņu izmērs D ≤ 5,6 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam ~~5,6 mm~~, 80-99%, kategorija G_F80;
- materiāla daļiņu saturs zem 0,063 mm sieta ≤ 7%, kategorija f_7;
- materiālam jābūt sausam.

8.5.5 Iekārtas

Vienlaidus svīduma posmu likvidēšanai jāizmanto uz kravas automobiļa uzmontētu kaisāmo iekārtu. Iekārtai jānodrošina iespēja mainīt kaisāmās joslas platumu un automātiski, neatkarīgi no automobiļa ātruma, uzturēt nemainīgu izkaisītā materiāla daudzumu.

8.5.6 Darba izpilde

Darbu izpilda sausā un karstā laikā.

Svīduma vieta vai posms visā platībā vienmērīgi jānokaisa ar minerālo materiālu vienā kārtā. Ja nepieciešams, ceļa posms jāapzīmē ar attiecīgām ceļa zīmēm.

8.5.7 Kvalitātes novērtējums

Minerālam materiālam jābūt vienmērīgi izkaisītam visā svīduma platībā. Uz seguma braukšanas joslā nedrīkst atrasties ar minerālo materiālu nepārkaisīta brīva saistviela.

Darbu izpildes rezultātā novērstā svīduma vietā seguma augstums nedrīkst izmainīt atšķirību no pārējā seguma līmeņa vairāk kā par 6 mm.

Ja uz brauktuves atrodas vaļējs minerālais materiāls, kuru nav iespējams operatīvi novākt, tad posms jāapzīmē ar ceļa zīmi nr. 116 ”Uzbērta grants vai šķembas”.

8.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darba daudzumu jāuzmēra, nosverot objektā pievesto un iestrādāto minerālmateriālu, vai aprēķinot pēc kravas tilpuma un materiāla tilpumsvara, atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām, tonnās – t.

8.6 Nesaistītu minerālmateriālu seguma atjaunošana un remonts

Nesaistītu minerālmateriālu seguma atjaunošana un remonts uzlabo ceļa seguma līdzenumu un/vai nodrošina satiksmi autoceļā.

8.6.1 Darba nosaukums

- Nesaistītu minerālmateriālu seguma iesēdumu / bedrīšu remonts – m³
- Rupju šķembu iestrāde kūkumojošās vietās – m³
- Nesaistītu minerālmateriālu seguma dilumkārtas atjaunošana, uzvedot ... /norādīt/ m³/km – m³

8.6.2 Definīcijas

...

8.6.3 Darba apraksts

Nesaistītu minerālmateriālu seguma atjaunošana un remonts ietver remonta vietas attīrīšanu (ja tas nepieciešams), nepieciešamo materiālu sagatavošanu, piegādi un iestrādi.

8.6.4 Materiāli

Iesēdumu un bedrīšu remontam jālieto minerālmateriāls. Materiāls nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes un citas organiskas vielas vai citus nepieņemamus piemaisījumus. Granulometriskajam satāvam, testējot saskaņā ar LVS EN 933:1, jāatbilst šādām prasībām:

- materiāla daļiņu daudzums zem 63 mm sieta – 100%;
- materiāla daļiņu daudzums zem 5,6 mm sieta – 20% – 70%;
- materiāla daļiņu daudzums zem 0,063 mm sieta ≤ 15%.

Kūkumojošām vietām jālieto rupju šķembu frakcija vai frakciju maisījums. Materiāls nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes un citas organiskas vielas vai citus nepieņemamus piemaisījumus.

Nesaistītu minerālmateriālu seguma atjaunošanai, atbilstoši paredzētajam, jālieto minerālmateriālu maisījumi vai frakcija no kalnu iežiem vai arī reciklēti materiāli, kas atbilst Ceļu specifikāciju 5.2~~5.2~~ punktā izvirzītajām prasībām, kas nesatur māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes vai citus nepieņemamus piemaisījumus. Ja seguma atjaunošana paredzēta uzbūvējot jaunu dilumkārtu, jālieto minerālmateriālu maisījumi 0/32s vai 0/16. Ja paredzēts ataunot minerālmateriāla segumu pirms virsmas apstrādes, tad jālieto minerālmateriālu maisījums 0/32p. Ja seguma atjaunošana paredzēta iemaisot jaunu materiālu esošajā dilumkārtā, atbilstoši paredzētajam var lietot frakcionētus rupjos minerālmateriālus vai pamatu kārtām paredzētus maisījumus.

8.6.5 Iekārtas

...

8.6.6 Darba izpilde

Minerālmateriāla piemērotībai ir jābūt pierādītai ar materiālu testēšanas pārskatiem un tas jāsagatavo pirms iestrādes. Drīkst izmantot tikai nesasalušu materiālu, kā arī nedrīkst būt sasalis esošais segums.

Iesēdumu vai bedrīti attīra no netīrumiem, dubļiem vai ūdens. Paredzētajā vietā iepilda minerālmateriālu, kuru pēc tam noplanē vai noprofilē un sablīvē.

Atjaunojot nesaistītu minerālmateriālu segumu:

- pirms jauna materiāla pievešanas esošā dilumkārta jānoprofilē, piedodot tai pareizo šķērskritumu, un jāuzirdina 3 – 5 cm dziļumā;
- ja ceļa klātnes platums ir lielāks par 8 m, ieteicams veidot esošai segai gultnes profilu 7 m platumā, kurā iestrādā no jauna pievesto materiālu;
- pēc materiāla pievešanas un izlīdzināšanas veicama ceļa brauktuves un nomaļu galīgā profilēšana un blīvēšana. Labākai sablīvēšanai, ja nepieciešams, ir jālaista ar ūdeni.

8.6.7 Kvalitātes novērtējums

Ceļa klātnei jābūt līdzenai visā platumā, bez šķērsviļņiem un bedrēm. Uz ceļa klātnes nedrīkst atrasties velēna vai jebkādas citas daļiņas, kas lielākas par 70 mm. Seguma malās nedrīkst palikt vaļņi.

Šķērskritumam ir jābūt pareizā virzienā.

Nesaistītā seguma sajūguma vietai ar asfalta segumu, bruģi, dzelzceļa klātni vai tilta klājumu jābūt līdzenai, bez trieciena.

Virsma nedrīkst būt irdena, tai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaistīta materiāla daudzuma uz tās (≥ 100 % no Proktora blīvuma).

Darba dienas beigās nedrīkst palikt neizlīdzināts materiāls.

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

8.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darba daudzums jāuzmēra, novērtējot kravas tilpumu kubikmetros – m^3, atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām, vai aprēķinot konstruktīvās kārtas tilpumu atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.2. punkta prasībām kubikmetros – m^3.~~Darba daudzums jāuzmēra, novērtējot kravas tilpumu kubikmetros – m^3, atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām.~~

8.7 Ceļa klātnes vai nomaļu profilēšana, seguma planēšana vai līdzināšana

Nesaistītu segumu ceļa klātnes vai nomaļu profilēšana, seguma planēšana vai līdzināšana paaugstina satiksmes drošību, nodrošina ceļa klātnes un seguma līdzenumu un ūdens novadi, uzlabojot vai saglabājot esošo šķērskritumu.

Ar planēšanu nolīdzina ceļa seguma virsmas šķērsvilnīšus un 3 – 4 cm dziļas bedrītes.

Profilēšanu veic, ja segumā ir par 4 cm dziļākas deformācijas, vai ar planēšanu nav iespējams nodrošināt vajadzīgo šķērskritumu un līdzenumu.

Nošļūkšanu (turpmāk tekstā – līdzināšanu) veic autoceļiem ar nesaistītu segumu, ja ir seguma deformācijas un nepietiekoša planējamā kārta.

8.7.1 Darba nosaukums

- Ceļa seguma planēšana līdz 8 m platumam – km
- Ceļa seguma planēšana līdz 10 m platumam – km
- Ceļa seguma planēšana līdz 12 m platumam – km
- Ceļa klātnes profilēšana līdz 8 m platumam – km
- Ceļa klātnes profilēšana līdz 10 m platumam – km
- Ceļa klātnes profilēšana līdz 12 m platumam – km
- Ceļa seguma līdzināšana – pārg.km
- Ceļa seguma līdzināšana lietojot aizmugurējo kliedētāju – pārg.km
- Nomaļu mehanizēta profilēšana līdz 1,5 m platumam – km
- Nomaļu mehanizēta profilēšana līdz 3,0 m platumam – km

8.7.2 Definīcijas

...

8.7.3 Darba apraksts

Ceļa klātnes vai nomaļu profilēšana, seguma planēšana vai līdzināšana ietver ceļa klātnes vai nomaļu profilēšanu, vai seguma planēšanu vai līdzināšanu paredzētajā apjomā, kā arī nepieciešamības gadījumā – nelielu svešķermeņu novākšanu, lokālu ūdens novades nodrošināšanu no ceļa virsmas – ja iespējams, nepieciešamo satiksmes organizācijas tehnisko līdzekļu uzstādīšanu un novākšanu.

8.7.4 Materiāli

...

8.7.5 Iekārtas

Planēšanai vai profilēšanai jāieto autogreideris vai autogreideris ar aizmugurējo kliedētāju.

Līdzināšanai jālieto autogreideris vai autogreideris ar aizmugurējo kliedētāju, vai piekabināmais greideris, kurš nodrošina, ka vienā darba gājienā līdzinātās joslas platums ir vismaz 2,5 m.

8.7.6 Darba izpilde

Nepieciešamības gadījumā ceļa klātne jāattīra no svešķermeņiem.

Vietās, kur tas ir nepieciešms un iespējams, jānodrošina ūdens novade no ceļa klātnes.

Planējot jānolīdzina nelielus iesēdumus un citas deformācijas.

Profilējot jānolīdzina šķērsvilnīšus, bedres, iesēdumus un citas deformācijas.

Līdzinot jānolīdzina bedrītes, šķērsvilnīšus, iesēdumus un citas ceļa klātnes deformācijas

Planēšanu un profilēšanu ieteicams veikt pie minerālā materiāla optimālā mitruma. Planēšanu un profilēšanu veic virzienā no ceļa klātnes šķautnes uz asi.

Līdzināšanu veic virzienā no ceļa klātnes šķautnes uz asi, vai arī no vienas ceļa klātnes šķautnes uz otru. Veicot līdzināšanu no vienas ceļa klātnes šķautnes uz otru, darbs pārmaiņus uzsākams no ceļa labās vai kreisās puses.

8.7.7 Kvalitātes novērtējums

Ceļa klātnei un segumam jābūt līdzenai visā platumā, bez šķērsviļņiem, valņiem garenvirzienā un bedrēm.

Uz ceļa klātnes un seguma nedrīkst atrasties velēnas vai akmeņi, kas lielāki par 70 mm.

Grants, šķembu vai grunts seguma sajūguma vietai ar melno segumu, dzelzceļa pārbrauktuves klātni vai tiltu klājumu jābūt līdzenai.

Darba dienas beigās nedrīkst palikt neizlīdzināts valnis, ja nav iespējams valni izlīdzināt, tad šādā ceļa posmā jāuzstāda nepieciešamie satiksmes organizācijas līdzekļi.

Pēc planēšanas vai profilēšanas taisnos posmos un liela rādiusa līknēs jābūt 3% - 5% lielam pareiza virziena šķērskritumam, pārējās līknēs jābūt pareiza virziena virāžai ar šķērskritumu līdz 6% (ieskaitot).

Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

8.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Planēšanas un profilēšanas darba daudzums jāmēra, uzmērot noplanēto vai noprofilēto ceļa garumu paralēli ceļa asij kilometros – km.

Līdzināšanas darba daudzums jāuzmēra paralēli ceļa asij, uzmērot darba gājienu garumu kilometros – pārg.km.

Ceļa vai nomales platums jāuzmēra perpendikulāri ceļa asij metros – m.

8.8 Nomaļu grunts uzauguma noņemšana

Nomaļu grunts uzauguma noņemšanu paredz, lai uzlabotu ūdens novadi no ceļa klātnes.

8.8.1 Darba nosaukums

- Nomaļu grunts uzauguma noņemšana, aizvedot uz atbērtni – m³
- Nomaļu grunts uzauguma noņemšana, grunti izlīdzinot uz vietas – m³
- Nomaļu grunts uzauguma noņemšana, grunti izlīdzinot uz vietas aiz barjerām – m³

8.8.2 Definīcijas

...

8.8.3 Darba apraksts

Nomaļu grunts uzauguma noņemšana ietver nomales uzaugumu nogriešanu, grunts aizvākšanu vai izlīdzināšanu uz vietas, kā arī zemes klātnes šķautnes un nomales šķērsprofila atjaunošanu un brauktuves notīrīšanu.

8.8.4 Materiāli

...

8.8.5 Iekārtas

Iekārtas, kas nodrošina darba izpildi un nebojā esošo segumu vai nostiprinājumus.

8.8.6 Darba izpilde

Nomaļu uzaugumu noņemšanu, aizvedot to uz atbērtni, izpilda vietās, kur esošā situācija neļauj noņemto materiālu izlīdzināt ceļa nodalījuma joslā. Nogriežot uzaugumu nedrīkst tikt bojāta apaugusī ceļa nogāze. Nogrieztais uzaugums jāaizvāc.

Pēc grunts aizvešanas nomale jānoprofilē un no seguma jānoslauka tur uzbirusī grunts.

Pēc nomales grunts uzauguma izlīdzināšanas uz nogāzes, jāveic nomales šķautnes atjaunošana. No seguma jānoslauka tur uzbirusī grunts.

8.8.7 Kvalitātes novērtējums

Pēc uzaugumu novākšanas ceļa nomalēm jānodrošina ūdens novade bez izskalojumu veidošanās. Nomaļu šķērsprofilam jābūt 3 % – 5%. Virāžās nomales šķērskritums var būt līdz 6 % un tam jābūt vērstam uz līknes iekšpusi. Segas malas un nomales sajūgumam jābūt vienā līmenī vai ne zemāk par 10 mm. Pēc darbu pabeigšanas ceļa segumam jābūt tīram.

8.8.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra noņemtās grunts tilpumu blīvā veidā kubikmetros – m³.

9 CEĻU, CAURTEKU UN TILTU KOPŠANA

9.1 Ceļu kopšana vasarā

Ceļu kopšanu vasarā paredz, lai operatīvi nodrošinātu autoceļam noteiktās ikdienas uzturēšanas prasības, kustības drošību un ērtības.

9.1.1 Darba nosaukums

- Ceļu operatīvā kopšana vasarā – km
- Ceļa nodalījuma joslas sakopšana – km

9.1.2 Definīcijas

...

9.1.3 Darba apraksts

Ceļu operatīvā kopšana vasarā ietver 9.1.6 punktā nosaukto operatīvās kopšanas darbu izpildi.

Ceļa nodalījuma joslas sakopšana ietver 9.1.6 punktā nosaukto ceļa nodalījuma joslas sakopšanas darbu izpildi.

Darbu izpildē jāietver izdevumi, kas saistīti ar atkritumu un citu nepiederošu priekšmetu aizvākšanu prom un utilizāciju.

9.1.4 Materiāli

Veicot ceļu operatīvu kopšanu - instrumenti sīko defektu likvidēšanai un ceļa zīmju stiprinājuma elementi.

9.1.5 Iekārtas

...

9.1.6 Darba izpilde

Ceļu operatīvā kopšana sastāv no šādiem darbiem:

- ceļa klātnē, pieturvietās un atpūtas vietās, stāvlaukumos izmētāto atkritumu savākšana. Atkritumu tvertņu (līdz 10 l tilpumam) iztukšošana. Ceļa zīmju un vertikālā marķējuma sakārtošana un nostiprināšana;
- ceļa klātnes atbrīvošana no nepiederošiem priekšmetiem (masa līdz 100 kg);
- atkušņa ūdeņu novadīšana no ceļa klātnes, izkaļot nomalē tekni vai izrokot valnī tranšeju;
- ceļa posmu apzīmēšana ar nepieciešamajām pagaidu ceļa zīmēm vietās, kas rada draudus satiksmes drošībai;
- ceļa zīmju redzamības nodrošināšana (notīrīšana no sniega, aizsedzošo koku zaru apzāģēšana, atsevišķu krūmu vai to zaru nociršana);

- ceļa redzamības nodrošināšana ceļu krustojumos (atsevišķu aizsedzošo koku zaru apzāģēšana, atsevišķu krūmu vai to zaru nociršana).

Ceļa nodalījuma joslas sakopšana sastāv no šādiem darbiem:

- atkritumu savākšana ceļa nodalījuma joslā;
- nepiederošu priekšmetu novākšana no ceļa nodalījuma joslas

Savāktie atkritumi un ceļa nepiederošie priekšmeti jāaizvāc.

9.1.7 Kvalitātes novērtējums

Operatīvi sakoptajam ceļam:

- ceļa zīmēm jābūt stingri piestiprinātām pie ceļa zīmes staba un redzamām;
- uz ceļa klātnes nedrīkst uzkrāties virsmas ūdeņi;
- ceļa klātnei, pieturvietām, atpūtas vietām un stāvlaukumiem jābūt tīriem no atkritumiem, urnām iztīrītām;
- satiksmei bīstamām vietām jābūt aprīkotām ar nepieciešamajām ceļa zīmēm.

Sakoptajai ceļa nodalījuma joslai jābūt tīrai no atkritumiem un nepiederošiem priekšmetiem.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra sakopto autoceļa posma garumu (ceļos ar dalītu brauktuvi, katra brauktuve jāuzmēra atsevišķi) kilometros – km.

9.2 Ceļa sakārtošana

Ceļa sakārtošanu paredz, lai operatīvi nodrošināti autoceļam noteiktās ikdienas uzturēšanas prasības, lai operatīvi novērstu draudus satiksmes drošībai un ceļa noturībai, novēršot ceļa elementu bojājumus, sakārtojot aprīkojumu vai uzstādot, noņemot satiksmes organizācijas līdzekļus, ja darba izpildei nav nepieciešama speciālā tehnika un materiāli.

9.2.1 Darba nosaukums

- Ceļa sakārtošana – h

9.2.2 Definīcijas

...

9.2.3 Darba apraksts

Ceļa sakārtošanu veic pēc pasūtītāja mutiska vai rakstiska uzdevuma, kā arī saskaņā ar būvdarbu veicēja konstatētajiem defektiem, vai no citiem avotiem iegūtās informācijas.

Ceļa sakārtošana ietver ceļa bojājuma novēršanu, aprīkojuma sakārtošanu vai satiksmes organizācijas līdzekļu sakārtošanu un uzstādīšanu.

9.2.4 Materiāli

...

9.2.5 Iekārtas

...

9.2.6 Darba izpilde

Operatīvi jānovērš draudus satiksmes drošībai un ceļa noturībai, salabojot ceļa elementu bojājumus, sakārtājot aprīkojumu vai uzstādot/noņemot satiksmes organizācijas līdzekļus, ja veicamo darbu izpildei nav nepieciešama speciālā tehnika un materiāli. Ceļa sakārtošanu veic pēc pasūtītāja pieprasījuma, būvdarbu veicēja konstatētajiem defektiem, kā arī no citiem avotiem iegūtās informācijas.

Savāktie atkritumi un ceļam nepiederošie priekšmeti jāaizvāc.

9.2.7 Kvalitātes novērtējums

Draudiem satiksmes drošībai un ceļa noturībai jābūt novērstiem vai samazinātiem, ceļa elementiem sakārtotiem.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita darba izpildei faktiski izlietotais laiks stundās – h.

9.3 Sadzīves atkritumu tvertņu apkope

Sadzīves atkritumu tvertņu apkopi paredz, lai nodrošinātu atpūtas vietu un stāvlaukumu tīrību.

9.3.1 Darba nodsaukums

- Sadzīves atkritumu tvertņu apkope – m³

9.3.2 Definīcijas

...

9.3.3 Darba apraksts

Sadzīves atkritumu tvertņu apkope ietver atkritumu tvertņu iztukšošanu, tvertņu apkārtnes sakopšanu un savākto atkritumu aizvākšanu uz oficiāli reģistrētu izgāztuvi.

9.3.4 Materiāli

...

9.3.5 Iekārtas

Kravas automašīna.

9.3.6 Darba izpilde

Tvertņu iztukšošanas biežumu nosaka pasūtītājs. Iztukšojot tvertnes, jāsavāc arī atkritumi 5 m rādiusā ap tvertni. Atkritumi jātransportē un jādeponē oficiāli reģistrētā izgāztuvē.

9.3.7 Kvalitātes novērtējums

Tvertnei jābūt iztukšotai un nesabojātai. Ap tvertni nedrīkst palikt neaizvākti atkritumi.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra aizvākto atkritumu tilpums kubikmetros – m³.

9.4 Kritušo dzīvnieku savākšana

Kritušo dzīvnieku savākšanu paredz, lai operatīvi nodrošinātu autoceļam noteiktās ikdienas uzturēšanas prasības, lai operatīvi novērstu draudus satiksmes drošībai, kā arī ētisku apsvērumu dēļ, nepieļaujot kritušo dzīvnieku līķu ilgstošu atrašanos uz ceļa braucamās daļās vai ceļa nodalījuma joslā.

9.4.1 Darba nosaukums

- Kritušo dzīvnieku savākšana – h

9.4.2 Definīcijas

...

9.4.3 Darba apraksts

Kritušo dzīvnieku savākšana ietver situācijas novērtēšanu, satiksmes organizācijas līdzekļu sakārtošanu un uzstādīšanu, vai/un brauktuves atbrīvošanu no kritušā dzīvnieka līķa, kā arī darbus un izmaksas, kas saistīti ar kritušo dzīvnieku aizvākšanu un utilizāciju.

9.4.4 Materiāli

Plastmasas maisi lielāki par 240 l, vienreiz lietojami halāti un darba cimdi, dezinfekcijas līdzekļi, ūdens, ziepes, ceļa zīmes un to nostiprināšanai paredzēti statīvi vai zīmju stabi.

9.4.5 Iekārtas

Patruļdienesta vai kravas automašīna, 240 l un 120 l atkritumu konteineri, pacelšanas iekārta**.**

9.4.6 Darba izpilde

Kritušo dzīvnieku novākšanu veic pēc pasūtītāja mutiska vai rakstiska uzdevuma, kā arī saskaņā ar būvdarbu veicēja konstatēto, vai no citiem avotiem iegūtās informācijas.

Ja dzīvnieka līķis atrodas uz ceļa braucamās daļas, tad brauktuve ir jāatbrīvo, bet gadījumos kad tas nav iespējams, bīstamā vieta jāaprīko ar satiksmes informācijas līdzekļiem. Par konstatēto dzīvnieka bojā ejas faktu paziņo tā īpašniekam (par mājdzīvnieku tā tiešajam īpašniekam, par meža dzīvnieku Valsts meža dienesta atbildīgajai struktūrvienībai) un jāseko dzīvnieka novākšanas gaitai.

Ja kritušā dzīvnieka līķis jānovāc no ceļa nodalījuma joslas, to ievieto 240 l konteinerā vai plastmasas maisā, lietojot vienreizējās lietošanas cimdus, halātus vai citu speciālo apģērbu. Konteinerus pārved uz tam speciāli sagatavotu īslaicīgās uzglabāšanas vietu un izsauc utilizācijas uzņēmumu, kam PVD ir izsniedzis reģistrācijas apliecību šādai darbībai. Apģērbu un cimdus, kas nonākuši saskarē ar kritušā dzīvnieka līķi ievieto 120 l konteinerā un utilizē. Pēc konteineru atbrīvošanas tos mazgā un dezinficē.

9.4.7 Kvalitātes novērtējums

Draudiem satiksmes drošībai jābūt novērstiem vai samazinātiem, kritušo dzīvnieku līķi no ceļa nodalījuma joslas jānovāc vienas diennakts laikā pēc fiksētas informācijas saņemšanas.

Jānodrošina prasību izpilde.

9.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāzskaita darba izpildei faktisko izlietoto laiku stundās – h.

9.5 Zāles pļaušana

Zāles pļaušanu paredz, lai uzlabotu ceļa un tam pieguļošo teritoriju pārredzamību, veicinātu ūdens novadi no ceļa klātnes un sangrāvjiem, veiktu profilaksi pret nezāļu sēklu izplatību. Paaugstinātu ugunsdrošību autoceļu joslā.

9.5.1 Darba nosaukums

- Zāles pļaušana ar rokām – m²
- Mehanizēta zāles pļaušana (platums ≤ 4 m) – pārg.km
- Mehanizēta zāles pļaušana ar piketstabiņiem aprīkotos autoceļos – pārg.km
- Mehanizēta zāles pļaušana ceļa nodalījuma un sadalošajā joslā (platums > 4 m) – ha
- Mehanizēta zāles pļaušana sarežģītos apstākļos (ar barjerām un žogiem aprīkotos ceļa posmos, kā arī stāvās un augstās ceļa nogāzēs) – pārg.km

9.5.2 Definīcijas

...

9.5.3 Darba apraksts

Zāles pļaušana ietver zāles pļaušanu, nopļautās zāles novākšanu no ceļa konstrukcijām, un tās izkliedēšanu ceļa nodalījuma joslā.

9.5.4 Materiāli

...

9.5.5 Iekārtas

Zāles pļaušanai ar rokām - rokas zāles pļaujmašīnas, trimeri, zāles šķēres un izkaptis.

Mehanizētai zāles pļaušanai - pašgājēja tehnika vai cita tehnika, kas aprīkota ar iekārtu zāles pļaušanai.

Mehanizētai zāles pļaušanai sarežģītos apstākļos – pašgājēja tehnika aprīkota ar papildmehānismiem (izlicēm, liftiem u.tml.) vai cits.

9.5.6 Darba izpilde

Zāles pļaušanu ar rokām veic ceļa nodalījuma joslā, kur nav iespējama tehnikas izmantošana.

Pļaujot zāli ar tehniku darba gājiena platums atkarīgs no pielietotās tehnikas darba platuma, atsevišķos gadījumos, lai nodrošinātu pļaušanas pabeigtību darba gājiena platums drīkst būt šaurāks par darba platumu.

Nopļauto zāli atstāj izklaidus uz vietas satrūdēšanai. Nopļautā zāle nedrīkst traucēt ūdens novades sistēmas darbību, nosegt vai atrasties uz kādām ceļa konstrukcijām, kas varētu negatīvi ietekmēt ceļa kostrukciju funkcionalitāti vai satiksmes drošību.

Zāli ap signālstabiņiem un ceļa aprīkojuma elementiem appļauj ar rokām. Zāli ap signālstabiņiem un ceļa aprīkojuma elementiem jānopļauj ne vēlāk, kā 5 darba dienu laikā pēc mehanizētas zāles pļaušanas pabeigšanas konkrētajā ceļa posmā.

9.5.7 Kvalitātes novērtējums

Visā darba zonā līdzeni nopļauta zāle. Palikušo stiebru garums nedrīkst būt garāks par 10 cm.

Nopļautā zāle nedrīkst traucēt ūdens novades sistēmas darbu piegružot ietves, pieturvietu platformas un brauktuvi

9.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Ar rokām nopļautās zāles platība jāuzmēra kvadrātmetros – m^2

Ar tehniku nopļautu zāli jāuzmēra zāles pļāvēja darba gājienu garumu paralēli ceļa asij kilometros – pārg.km, vai jāuzmēra atbilstoši Ceļu specikāciju 2.6.4.1 punktā noteiktajam nopļautais laukums hektāros – ha.

Ja izpļaujamās zāles joslas platums ir līdz 1,6 m, to uzskata par vienu veselu gājienu, neatkarīgi no veikto darba gājienu skaita.

9.6 Latvāņu iznīcināšana

Latvāņu iznīcināšanu paredz, lai ierobežotu latvāņu izplatību.

9.6.1 Darba nosaukums

- Latvāņu pļaušana ceļa nodalījuma joslā – ha
- Atsevišķa latvāņa likvidācija – gab

9.6.2 Definīcijas

...

9.6.3 Darba apraksts

Latvāņu iznīcināšana ietver latvāņu platību nopļaušanu vai atsevišķa latvāņa likvidāciju.

9.6.4 Materiāli

...

9.6.5 Iekārtas

...

9.6.6 Darba izpilde

Latvāņus izpļauj kopā ar krūmiem. Darbu jāveic pirms latvāņu ziedkopas izveidošanās.

Likvidējot atsevišķus latvāņus, jānogriež latvāņa ziedu čemurs vai jāizdur centrālās rozetes. Ziedkopas ar sēklu jāsadedzina.

Izpildot darbu jāievēro 2008.gada 14.jūlijā apstiprināto MK noteikumu Nr.559 „Invazīvo augu sugas – Sosnovska latvāņa – izplatības ierobežošanas noteikumi" 3. nodaļas „Darba aizsardzība prasības":

27. Latvāņa izplatības ierobežošanas pasākumus veic pilngadīga persona.

28. Veicot latvāņa ierobežošanas pasākumus, pasākumu veicējs lieto:

28.1.individuālos darba aizsardzībaslīdzekļus (šķidrumu, necaurlaidīgu apģērbu, gumijas zābakus, gumijas aizsargcimdus, neaizsvīstošu sejas aizsargmasku un aizsargbrilles, kas aizsargā pret latvāņa sūnšulas nokļūšanu uz sejas);

28.2.ūdeni un ziepes aprīkojuma atbrīvošanai no latvāņa šūnsulas;

29. Pēc pasākumu veikšanas individuālos darba aizsardzības līdzekļus, tehniku, iekārtas un instrumentus noskalo ar ūdeni noteiktā secībā, lai nepieļautu nejaušu latvāņa šūnsulas saskari ar atklātām ķermeņa daļām.

30. Ja latvāņa šūnsula:

30.1. ir nokļuvusi uz ādas, cietušais izsargājas no atkārtotas saskares ar augiem un cenšas izvairīties no tiešiem saules stariem un apgaismojuma, kas veicina audu bojājumus:

30.2. ir skārusi atklātas ķermeņa daļas, tās nekavējoties mazgā ar ūdeni un ziepēm 15 minūtes;

30.3. ir nonākusi acīs vai uz mutes gļotādas, nekavējoties skalo acis vai muti ar tīru ūdeni.

31. Cietušais pēc saskares ar latvāņu šūnsulu uzturas vēsās, aptumšotās telpās vai ēnā, uzsedz vieglu, tīru kokvilnas audumu un dzer daudz šķidruma (minerālūdeni, ūdeni, siltu tēju).

Dodoties pļaut latvāni, jāņem līdzi - ūdens cimdu, roku, aizsargtērpu un instrumentu mazgāšanai.

Latvāņa pļaušanu veic atbilstoši 2008.gada 14. jūlija MK noteikumu Nr 559 pielikuma „Latvāņa izplatības ierobežošanas metodes" nodaļas 1.4."Nopļaušana ar traktorvilkmes vai roku darbināmu tehniku" prasībām:

10. Ja iespējams, ar latvāni invadētajās teritorijās izmanto traktorvilkmes tehniku. Teritorijās, kur tas nav iespējams (mežmalās, augstās nogāzēs un citās ierobežotās vietās), pļauj ar rokas instrumentiem. Atklātās platībās izmanto traktorvilkmes pļaujmašīnas ar rotora tipa darbīgo daļu. Ceļmalās, uzbērumu nogāzēs, grāvmalās un vietās ar nelīdzenu reljefu, kur tas iespējams, latvāni pļauj ar traktoriem uzkarināmu pļāvēju – smalcinātāju, kura darbīgā daļa – rotors – ir paceļams, nolaižams vai noturams leņķī paralēli augsnes virskārtai.

11. Ar traktorvilkmes tehniku pļauj apmēram 2-3 reizes veģetācijas periodā atkarībā no latvāņa ataugšanas ātruma. Ar rokas instrumentiem pļauj, kad latvānis ir sasniedzis 15 – 20 cm augstumu, vidēji ik pēc 2-3 nedēļām atkarībā no latvāņa ataugšanas ātruma. Ja atsevišķās vietās jau izveidojušās ziedkopas un sākušas veidoties sēklas, ziedkopas izgriež un iznīcina sadedzinot.

12. Divreizēja vai trīsreizēja latvāņa pļaušana neļauj latvānim izveidot ziedkopas, līdz ar to ierobežo sēklu izplatīšanu. Vienreizēja galvenās ziedkopas pļaušana ziedēšanas sākumā, novēršot sēklu veidošanos, ir līdzvērtīga trīsreizējai latvāņu apļaušanai. Pļaušana ziedkopas ziedēšanas sākumā ir veicama vienu reizi, bet pļaušanas process ir apgrūtināts (liela augu zaļmasa) un rada lielāku risku apdedzināties nekā vairākkārtēja pļaušana.

13. Lai nopļautie latvāņi netraucētu ūdens aizvades sistēmas darbību, iespēju robežās zaļo masu novāc.

14. Paņēmienu (kā pamata vai papildus paņēmienu) lieto regulāri vismaz 6-8 gadus līdz latvāņa iznicināšanai.

9.6.7 Kvalitātes novērtējums

Nopļautie latvāņi un atvases nedrīkst traucēt ūdens novades sistēmas darbu, piegružot ietves, pieturvietu platformas un brauktuvi.

Pēc atsevišķu latvānu likvidēšanas ceļa nodalījuma joslā nedrīkst palikt latvāņi ar nenogrieztu ziedu čemuru centrālo rozeti.

9.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Nopļautais laukums jāuzmēra hektāros – ha.

Likvidētos atsevišķos latvāņus jāuzskaita gabalos – gab.

9.7 Dzīvžogu apgriešana

Dzīvžogu apgriešanu paredz, lai saglabātu funkcionālajiem mērķiem atbilstošus izveidotos apstādījumus.

9.7.1 Darba nosaukums

- Dzīvžogu apgriešana ar rokas darba rīkiem – m²
- Dzīvžogu mehanizēta apgriešana – m²

9.7.2 Definīcijas

...

9.7.3 Darba apraksts

Dzīvžogu apgriešana ietver dzīvžoga apgriešanu, veidojot nepieciešamo vainagu un atgriezumu aizvākšanu.

9.7.4 Materiāli

...

9.7.5 Iekārtas

Mehanizētai dzīvžogu apgriešanai jāizmanto uz pašgājējtehnikas uzkarināti griezējinstrumenti.

9.7.6 Darba izpilde

Stādījumu veidojošiem kokiem jābūt veseliem. Bojātie un sausie zari jāizgriež. Dzīvžoga formu veido atbilstoši paredzētajam.

Atgriezumus sakrauj kaudzēs un transportē uz uzņēmēja izgāztuvi vai, sadedzina vai šķeldo, pēc tam pelnus vai šķeldu izkliedē ceļa nodalījuma joslā ārpus grāvjiem.

Sniegu aizturošo dzīvžogu veido augstumā no 2,0 m līdz 2,5 m.

9.7.7 Kvalitātes novērtējums

Apgrieztajam dzīvžogam vizuāli jāiekļaujas kopējā ainavā un tam jāveic savas funkcijas. Tajā nedrīkst palikt sausi vai bojāti zari. Nogrieztiem zariem ir jābūt aizvāktiem, sadedzinātiem vai sašķeldotiem un izkliedētiem nodalījuma joslā ārpus grāvjiem. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra apgrieztā dzīvžoga sānu un augšējās virsmas laukumus kvadrātmetros – m².

9.8 Augsnes kopšana ar roku darbu

Augses kopšanu ar roku darbu paredz, lai sagatavotu augsni stādījumiem.

9.8.1 Darba nosaukums

- Augsnes kopšana ar roku darbu – m²

9.8.2 Definīcijas

...

9.8.3 Darba apraksts

Augsnes kopšana ar roku darbu ietver augsnes rakšanu un lielo gabalu sasmalcināšanu, augsnes irdināšanu, nezāļu, sakņu, akmeņu un svešķermeņu izlasīšanu.

9.8.4 Materiāli

...

9.8.5 Iekārtas

...

9.8.6 Darba izpilde

Jāveic augsnes rakšana 18 – 20 cm dziļumā, sasmalcinot lielos gabalus. Irdināšana jāveic ar rokas grābekļiem, sasitot rupjos augsnes gabalus un izlasot akmeņus, saknes un citus svešķermeņus.

9.8.7 Kvalitātes novērtējums

Pēc augsnes kopšanas darbu veikšanas augsnei jābūt ar smalkgraudainu struktūru, irdenai, brīvai no nezālēm, to saknēm, akmeņiem un svešķermeņiem. Sagatavotajai virsmai jābūt līdzenai.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.8.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra sagatavotās augsnes platība kvadrātmetros – m².

9.9 Seguma virsmas, tilta brauktuves, laukumu un teritoriju tīrīšana vai mazgāšana

Seguma virsmas, tilta brauktuves, laukumu un teritoriju tīrīšana vai mazgāšana uztur kārtībā autopaviļjonus, autobusu pieturvietas, stāvlaukumus, atpūtas vietas, tiltu brauktuves un citas autoceļa labiekārtojuma teritorijas, kā arī nodrošina no netīrumiem, dubļiem un/vai sanesumiem tīru segumu, kā arī atjauno drošus braukšanas apstākļus, lokāli sakārtojot segumu (tostarp pēc CSNg), ja uz tā konstatēti transportlīdzekļu darba šķidrumu plankumi, stikla lauskas, u.c.

9.9.1 Darba nosaukums

- Laukumu un teritoriju tīrīšana – 100 m²
- Seguma tīrīšana – 1000 m²
- Seguma tīrīšana gar apmalēm – km vai m
- Seguma sakārtošana – m²
- Tilta brauktuves attīrīšana no sanesumiem – m²
- Seguma virsmas, laukumu, teritoriju mazgāšana – m²
- Tilta brauktuves mazgāšana – m²
- Tilta ūdens novades sistēmas attīrīšana – m
- Tilta ūdens novadcauruļu un tekņu tīrīšana – m

9.9.2 Definīcijas

...

9.9.3 Darba apraksts

Seguma virsmas, tilta brauktuves, laukumu un teritoriju tīrīšana vai mazgāšana ietver, seguma virsmas attīrīšanu vai/un, ja paredzēts – mazgāšanu, nepieciešamības gadījumā – savākto netīrumu aizvākšanu, kā arī videi kaitīgo vielu utilizāciju.

9.9.4 Materiāli

Ja jāsavāc naftas produkti - universālais vai naftas produktu granulētais absorbents (vismaz 1 kg).

Ūdenim, ja paredzēta mazgāšana, ir jābūt tīram, bez ķīmiskiem, eļļainiem u.c. piemaisījumiem.

9.9.5 Iekārtas

Ja paredzēta mazgāšana – iekārta ūdens strūklas spiediena nodrošināšanai (ieteicams – 100 – 150 bāri).

9.9.6 Darba izpilde

Autobusu pieturvietās, autopaviljonos, stāvlaukumos, atpūtas vietās un citās autoceļa labiekārtojuma teritorijās veicamie darbi:

- atkritumu, ceļam nepiederošo priekšmetu savākšana;

- nelielo atkritumu (tilpumu līdz 10l) atkritumu tvertņu iztukšošana;
- laukumu (celiņu, pasažieru platformu) noslaucīšana, autopaviljonu grīdas slaucīšana;
- zāles izravēšana pasažieru platformās un gar apmales akmeņiem;
- zāles appļaušana ap pasažieru platformu un autopaviljonu (2 m joslā);
- sīku defektu (bez materiāliem) novēršana, piemēram, norautu latu pienaglošana soliņiem, u.c.

No tilta braucamās daļas, drošības joslām un ietvēm un ap margu un barjeru stabiņiem jānovāc visa veģetācija, grunts sanesumi un netīrumi. Nav pieļaujama savākto netīrumu nomešana lejā no tilta vai pārvada. Pēc tam jānoslauka tilta klājs un jāiztīra no netīrumiem ūdens notekcaurules.

Savāktie atkritumi, ceļam nepiederošie priekšmeti jātransportē uz utilizācijas vai deponēšanas vietu.

Pavasarī, pēc sniega nokušanas, bet ne vēlāk kā līdz 30. maijam, un rudenī, pirms sala iestāšanās, bet ne vēlāk kā līdz 30. oktobrim, no tilta brauktuves, ietvēm un apmales akmeņiem jānotīra sāls paliekas un/vai netīrumi.

Tilta brauktuves, ietves, apmales akmeņus un barjeras ieteicams mazgāt ar augstspiediena ūdens strūklu. Augstspiediena strūklas lietošana iepriekš jāsaskaņo ar pasūtītāju.

Mazgājot brauktuvi ceļa pārvadiem virs dzelzceļa ar elektrisko piedziņu, šie darbi ir jāsaskaņo ar dzelzceļa nodaļu, saņemot nepieciešamos drošības noteikumus, kā arī nepieciešamības gadījumā jāvienojas par strāvas atslēgumu.

Tilta ūdens novades sistēma – ūdens novadcaurules un teknes jāattīra no netīrumiem katrā ūdens novadīšanas traucējuma gadījumā.

9.9.7 Kvalitātes novērtējums

Autobusu pieturvietām, autopaviljoniem, stāvlaukumiem, atpūtas vietām un citām autoceļa labiekārtojuma teritorijām jābūt sakoptām.

Uz tilta klāja nedrīkst atrasties veģetācija, grunts sanesumi un netīrumi, kuru dēļ var krāties ūdens.

Segumam visā attīrītajā platībā jābūt tīram no netīrumiem un nepiederošiem priekšmetiem. Ja pēc tīrīšanas uz nomales izveidojas valnis, tas jānovāc.

Paredzētajos gadījumos netīrumiem jābūt aizvāktiem.

Ja veikta naftas produktu savākšana, seguma virsma nedrīkst palikt pārklāta ar eļļainas plēves kārtiņu.

Teknēm un novadcaurulēm jābūt tīrām un ūdenim netraucēti jāplūst pa tām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā attīrītajā platībā. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.9.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra attīrīto (vai arī nomazgāto, sakārtoto) laukumu kvadrātmetros – m^2 (100 m^2; 1000 m^2); vai gar apmalēm attīrīto garumu kilometros – km, vai metros – m; vai attīrīto tilta ūdens novadsistēmas garumu metros – m.

9.10 Signālstabiņu, barjeru un ceļa zīmju mazgāšana

Signālstabiņu, barjeru un ceļa zīmju mazgāšanu paredz, lai uzlabotu satiksmes drošību.

9.10.1 Darba nosaukums

- Signālstabiņu mazgāšana – gab
- Barjeru mazgāšana – m
- Ceļa zīmju mazgāšana – gab

9.10.2 Definīcijas

...

9.10.3 Darba apraksts

Signālstabiņu, barjeru un ceļa zīmju mazgāšana ietver visu nepieciešamo, kas saistīts ar nomazgāšanu.

9.10.4 Materiāli

Mazgāšanas līdzeklis ir ūdens, atsevišķos gadījumos var veidot ūdens šķīdumu ar ļoti mazas koncentrācijas mazgāšanas šķīdumu.

9.10.5 Iekārtas

Iekārtas, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi.

9.10.6 Darba izpilde

Mazgāšana parasti veicama pavasarī, pēc ziemas sezonas beigām vai rudenī, pirms ziemas sezonas sākuma. Pārējā laikā mazgāšanu veic pēc nepieciešamības. Signālstabiņam, barjerai vai ceļa zīmei un atstarotājiem jābūt tīriem no dubļiem un netīrumiem.

9.10.7 Kvalitātes novērtējums

Nomazgātajiem signālstabiņiem, barjerām, ceļa zīmēm un atstarotājiem jābūt skaidri saskatāmiem jebkurā diennakts laikā noteiktajā redzamības attālumā. Nedrīkst palikt netīrumu atliekas vai mazgāšanas līdzekļu putu uzkaltumi.

Izpildītais darbs kontrolējams visā nomazgāto barjeru garumā vai apskatot katru nomazgāto signālstabiņu vai ceļa zīmi, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.10.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita nomazgāto signālstabiņu vai ceļa zīmju skaits gabalos – gab.

Jāuzmēra nomazgāto barjeru garums metros – m.

9.11 Asfalta segu kūkumojošo posmu aizsardzība

Paredzēts aizsargāt asfalta segumu no sagraušanas kūkumošanas periodā. Pielieto, ja uz autoceļa ar asfalta segumu parādās kūkumošanas pazīmes, tas ir, brauktuvē parādās lokāli iesēdumi pacēlumi un plaisas.

9.11.1 Darba nosaukums

- Kūkumojošo posmu nosegšana ar smilti – m³
- Smilts novākšana no kūkumojošiem posmiem – m³

9.11.2 Definīcijas

...

9.11.3 Darba apraksts

Kūkumojošo posmu nosegšana ar smilti ietver, nepieciešamo materiālu sagatavošanu, piegādi un iestrādi.

Smilts novākšana no kūkumojošiem posmiem ietver materiāla savākšnu un transportēšanu uz būvdarbu veicēja atbērtni vai noliktavu.

9.11.4 Materiāli

Sausa, nesasalusi smilts.

9.11.5 Iekārtas

...

9.11.6 Darba izpilde

Kūkumojošā posmā brauktuvi visā tās platībā vienmērīgi noklāj ar smilti vienā kārtā 10 – 15 cm biezumā, pārsedzot arī nomales par 0,5 m, , tādējādi pasargājot kūkumojošās vietas no transporta slodžu iedarbības.

Uzstāda nepieciešamos satiksmes organizācijas tehniskos līdzekļus drošas satiksmes nodrošināšanai.

Ja nepieciešams, veic periodisku smilts materiāla atjaunošanu (papildināšanu) kūkumojošos posmos.

Aizsardzības pasākumi pārtraucami, kad zemes klātne pilnībā atkususi un izžuvusi, kad arī var uzsākt smilts novākšanu.

Smilts novākšana no ceļa seguma jāveic, nepārtraucot satiksmi, darbus veicot uz brauktuves vienas puses. Pie sarežģītiem kustības apstākļiem jānodrošina satiksmes regulēšanas pasākumi.

Pēc smilts aizvešanas brauktuves segums jānotīra. Seguma tīrīšanu sāk virzienā no brauktuves ass uz nomali. Darba gājienu skaits atkarīgs no brauktuves platuma. Katram nākošam gājienam jāpārsedz iepriekšējais par 0,30 – 0,50 m. Ja ir liela netīrumu koncentrācija, jālieto kombinēta attīrīšanas metode, gan ar ūdeni, gan mehānisko slotu.

9.11.7 Kvalitātes novērtējums

Uzbērtās smilts kārtai pastāvīgi jābūt noteiktajā biezumā un jānosedz viss kūkumojošā seguma posms. Posmam jābūt apzīmētam ar ceļa zīmi nr. 116 ”Uzbērta grants vai šķembas” un ieviestam ātruma ierobežojumam, kas nodrošina drošu satiksmi.

Pāec smilts novākšanas brauktuves segumam jābūt tīram. Ja pēc tīrīšanas uz nomales izveidojas valnis, tas jānovāc.

9.11.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Darba daudzumu jāuzmēra, aprēķinot kravu tilpumu kubikmetros – m^3, atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punkta prasībām.

9.12 Izskalojumu aizbēršana

Paredzēts, ka tiek likvidētas izskalojumu radītās deformācijas, kā arī tiek novērsta to atkārtota izveidošanās.

9.12.1 Darba nosaukums

- Izskalojumu likvidēšana bez jauna materiāla piedevas – m³
- Izskalojumu aizpildīšana / aizbēršana – m³

9.12.2 Definīcijas

...

9.12.3 Darba apraksts

Izskalojumu aizbēršana ietver esošā izskalojuma vietas sagatavošanu aizpildīšanai, nepieciešamo materiālu piegādi un iestrādi, vai arī izskalotā materiāla iestrādi, kā arī izskalojuma vietas un skartās teritorijas sakopšanu (nepieciešamības gadījumā aizvācot izskaloto materiālu).

9.12.4 Materiāli

Izskalojumu aizbēršanai pielietojami materiāli, kura fizikāli – mehāniskās īpašības ir vienādas vai labākas par remontējamā ceļa konstruktīvā elementa izbūvē lietotajiem materiāliem.

Izskalojumu aizberamā materiāla daudzumu nosaka, ņemot vērā šādu materiāla sablīvēšanās pakāpi – šķembām – 1,26; grantij – 1,24; smiltij, mālsmiltij – 1,1; smilšmālam, mālam – 1,05.

9.12.5 Iekārtas

...

9.12.6 Darba izpilde

Pirms darbu izpildes jānoskaidro un jānovērš turpmākie izskalojuma rašanās cēloņi.

Izskalojumu vietu aizber, iestrādājot minerālo materiālu izskalojuma vietā ar roku darba rīkiem vai mehanizēti, veicot materiāla sablīvēšanu ar rokas blietēm vai vibroblietēm. Sablīvējamā slāņa biezums 20 – 30 cm. Pēc izskalojuma aizbēršanas veic atjaunotās zemes klātnes planēšanu.

9.12.7 Kvalitātes novērtējums

Pēc izskalojuma aizbēršanas atremontētajai vietai jābūt vienā līmenī ar esošo ceļa profilu un nomalei jābūt līdzenai ar atbilstošu šķērskritumu. Zemes klātnes nogāzes slīpumam jāsakrīt ar esošo nogāzes slīpumu. Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.12.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Aizbērtā izskalojuma darbu daudzums jāuzmēra, kā norādīts Ceļu specifikāciju 2.6.4.2 punktā, aprēķinot iestrādāto materiāla apjomu blīvā veidā kubikmetros – m³.

9.13 Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana

Bojāto nogāžu nostiprinājuma atjaunošanu paredz, lai atjaunotu bojātos nogāžu nostiprinājumus.

9.13.1 Darba nosaukums

- Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana ar bruģakmeņiem – m²
- Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana ar betona bruģi (plātnītēm) – m²
- Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana ar monolīto betonu – m²

9.13.2 Definīcijas

...

9.13.3 Darba apraksts

Bojāto nogāžu nostiprinājumu atjaunošana ietver bojāto nostiprinājumu noņemšanu, ja nepieciešams, to aizvākšanu uz būvdarbu veicēja atbērtni vai krautni, un nogāžu nostiprināšanu ar paredzētajiem jaunajiem materiāliem.

9.13.4 Materiāli

Pamata būvniecībai – nesaistītu minerālmateriālu maisījums pamatu kārtām ar maisījuma lielāko graudu (D) izmēru pamata nesošajā virskārtā ne lielāku par 45 mm, atbilstošs Ceļu specifikāciju 5.2.4.punkta prasībām.

Betona bruģa elementi, atbilstoši LVS EN 1338.

Betona plātnītes atbilstošas LVS EN 1339 – h ≥ 8 cm;

Dabīgā akmens bruģakmeņi – h = 15 – 30 cm.

Betons, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, atbilstoši LVS EN 206-1, h ≥ 8 cm.

9.13.5 Iekārtas

...

9.13.6 Darba izpilde

Bojātā nogāžu nostiprinājuma materiāls jādemontē un jānokrauj krautnē. Nostiprinājuma materiāls arī savācams no upes gultnes. Atsegtā nogāzes virsma jānoplanē. Zem bruģa vai betona nostiprinājumiem jāatjauno grants vai šķembu pamats h ≥ 10 cm, tas jānoplanē un jānoblīvē. Bruģakmens šuves aizpildāmas ar cementa javu. Betoņa plātņu nostiprinājums liekams uz cementa javas, ar javu aizpildāmas arī plātņu saduršuves. Pieļaujama plātņu nostiprinājumu tukšo vietu (trūkstošo plātņu vietas) aizpildīšana ar monolīto betonu h ≥ 8 cm.

9.13.7 Kvalitātes novērtējums

Nostiprinājuma virsmai jābūt ar atbilstošu līdzenumu un slīpumu. Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.13.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāzmēra atjaunotā nostiprinājuma laukums kvadrātmetros – m².

9.14 Bojāto nostiprinājumu atbalsta atjaunošana

Bojāto nostiprinājumu atbalsta atjaunošanu paredz, lai atjaunotu bojātos nogāžu nostiprinājumu atbalstus un akmens bērumus.

9.14.1 Darba nosaukums

- Bojāto nostiprinājumu atbalsta atjaunošana – m

9.14.2 Definīcijas

...

9.14.3 Darba apraksts

Bojāto nostiprinājumu atbalsta atjaunošana ietver bojāto atbalstu noņemšanu, iztrūkstošo materiālu iestrādi, nogāžu nostiprinājuma atbalsta un akmeņu bēruma atjaunošanu.

9.14.4 Materiāli

Saliekamie betona bloki vai monolītais betons 0,24 m³, saskaņā ar "Tiltu specifikācijas 2005" procesa S5.4. b) apakšpunkta prasībām – prasības betonam, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, vides iedarbības klase vidēji agresīva.

9.14.5 Iekārtas

...

9.14.6 Darba izpilde

Bojātais nogāžu nostiprinājuma atbalsts (atbalsta "zobs") jānojauc, derīgie materiāli jānokrauj būvdarbu veicēja krautnē. Pēc iespējas jāsavāc arī upes gultnē ieskalotie derīgie materiāli. Atbalsta "zoba" konstrukcijai jābūt līdzīgai ar esošo "zobu".

Atbalsta "zobs" atjaunojams no derīgiem esošajiem materiāliem un no klāt pievestiem materiāliem. Atbalstu var atjaunot arī no monolītā dzelzbetona. Atjaunojams arī akmens bērums gar atbalstu.

9.14.7 Kvalitātes novērtējums

Jānodrošina tilta konusa un nogāzes aizsargāšana no upes straumes erozijas. Atbalsta konstrukcijai jābūt līdzīgai ar esošo atbalstu. Atlikušie un nederīgie materiāli jāaizvāc. Atjaunotā atbalsta un akmens bēruma daļa vērtējama vizuāli kopā ar zem tilta esošo nogāžu un konusu nostiprinājumu.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.14.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nostiprinātā atbalsta garums metros – m.

9.15 Attīrīšanas iekārtas ar smilts – dūņu atdalītāju uzturēšana

Attīrīšanas iekārtas ar smilts – dūņu atdalītāju uzturēšanu paredz, lai nepieļautu vides piesārņošanu un saglabātu attīrīšanas iekārtu paredzētās darba spējas.

9.15.1 Darba nosaukums

- Attīrīšanas iekārtas ar smilts – dūņu atdalītāju uzturēšana – gab

9.15.2 Definīcijas

...

9.15.3 Darba apraksts

Attīrīšanas iekārtas ar smilts – dūņu atdalītāju uzturēšana ietver attīrīšanas iekārtas apsekošana ar suspensēto vielu slāņa biezuma mērīšanu, suspensēto vielu aizvākšanu un utilizāciju, attīrīšanas iekārtas iekšējo virsmu noskalošana ar ūdens strūklu un attīrīšanas iekārtas tvertnes piepildīšana ar ūdeni

9.15.4 Materiāli

...

9.15.5 Iekārtas

Vakuuma mašīna/nosūcējs vai līdzvērtīga tehnika, atbilstošā darba uzdevuma izpildei.

9.15.6 Darba izpilde

Regulāri, ne retāk kā divas reizes gadā jāveic attīrīšanas iekārtas apsekošana ar suspensēto vielu slāņa biezuma mērīšanu. Uzkrāto suspensēto vielu aizvākšanu un utilizācija jāveic reize gadā vai slāņa biezumam sasniedzot 1/3 daļu no attīrīšanas iekārtas tvertnes tilpuma.

Attīrīšanas iekārtas tvertni, pēc suspensēto vielu aizvākšanas, jānoskalo ar ūdens strūklu un jāpiepilda ar ūdeni.

Vizuāli novērtē visas iekārtas stāvokli, atzīmē visus atklātos defektus un sagatavo priekšlikumus defektu novēršanai.

9.15.7 Kvalitātes novērtējums

Pasūtītājam iesniegts aizpildīts darba kārtības pārbaudes protokols. Suspensēto vielu koncentrācijai attīrītā ūdenī jābūt mazākai par 15 mg/l. Naftas produktu piesārņojuma koncentrācijai attīrītā ūdenī jābūt mazākai par 0,5 mg/l. Protokolā jāatspoguļo attīrīšanas iekārtu stāvokļa novērtējums, nepieciešamie darbi iekārtas darbības nodrošināšanai un nākošās pārbaudes datums. Atklātās neatbilstības ir jānovērš.

9.15.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita sistēmas attīrīšanas iekārtu attīrīšanas katra reize, katrai konkrētai sistēmai gabalos – gab.

9.16 Attīrīšanas iekārtas ar eļļas atdalītāja moduli uzturēšana

Attīrīšanas iekārtas ar eļļas atdalītāja moduli uzturēšana paredzēta, lai nepieļautu vides piesārņošanu un saglabāt attīrīšanas iekārtu paredzētās darba spējas.

9.16.1 Darba nosaukums

- Attīrīšanas iekārtas ar eļļas atdalītāja moduli uzturēšana – gab

9.16.2 Definīcijas

...

9.16.3 Darba apraksts

Attīrīšanas iekārtas ar eļļas atdalītāja moduli uzturēšana ietver attīrīšanas iekārtas apsekošanu, uzkrāto eļļas nosēdumu aizvākšanu un utilizāciju, moduļu mazgāšaua ar ūdens strūklu, moduļu piepildīšanu ar ūdeni.

9.16.4 Materiāli

...

9.16.5 Iekārtas

Vakuuma mašīna/nosūcējs vai līdzvērtīga tehnika, atbilstošā darba uzdevuma izpildei.

9.16.6 Darba izpilde

Regulāri, ne retāk kā divas reizes gadā jāveic attīrīšanas iekārtas apsekošana. Uzkrāto eļļas nosēdumu aizvākšanu ar vakumsūkņa palīdzību. Moduļu mazgāšana ar ūdens strūklu, izceļot no iekārtas un ievietojot tos atpakaļ tā, lai tie atrodas pie montāžas blīvēm. Moduļi jāpiepilda ar ūdeni. Vizuāli jānovērtē visas iekārtas stāvokli, jāatzīmē visi atklātie defekti un jāiesniedz priekšlikumi defektu novēršanai.

9.16.7 Kvalitātes novērtējums

Ar ūdeni piepildīta no naftas produktiem brīva attīrītāja tvertne. Atskaites protokols, kurā norādīts izpildītais darbs, aizvesto naftas produktu apjoms, atklātie defekti, izpildītājs un datums.

9.16.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita sistēmas attīrīšanas iekārtu attīrīšanas katra reize, katrai konkrētai sistēmai gabalos – gab.

9.17 Sūkņu stacijas uzturēšana

Sūkņu stacijas uzturēšanu paredz, lai nepieļautu bojājumus valsts autoceļu elementiem un saglabātu sūkņu stacijas iekārtu darba spējas.

9.17.1 Darba nosaukums

- Sūkņu stacijas uzturēšana – gab

9.17.2 Definīcijas

...

9.17.3 Darba apraksts

Sūkņu stacijas uzturēšana ietver sūkņu stacijas iekārtas apsekošanu un atklāto defektu novēršanu sūkņu stacijas iekārtas darbībā.

9.17.4 Materiāli

...

9.17.5 Iekārtas

...

9.17.6 Darba izpilde

Sūkņu stacijas iekārtas apsekošanu jāveic ik pēc 5000 tās darba stundām, īpašu uzmanību pievēršot, gultņa mehāniskā blīvslēga stāvoklim, lāpstiņriteņa nodilumam, ass darbībai, eļļas kvalitātei un vadības pults membrānas darbībai. Jāveic iekārtu apkope un eļļas nomaiņa.

Vizuāli jānovērtē visas iekārtas stāvoklis, jāatzīmē visus atklātos defektus un jāsagatavo priekšlikumus defektu novēršanai.

9.17.7 Kvalitātes novērtējums

Nodrošināta atbilstoša sūkņu darbība. Atskaites protokols, kurā norādīts izpildītais darbs, atklātie defekti, izpildītājs un datums.

9.17.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita sūkņu stacijas apkopes katra reize, katrai konkrētai sūkņu stacijai gabalos – gab.

9.18 Ūdens pārplūdes caurules uzturēšana

Ūdens pārplūdes caurules uzturēšanu paredz, lai nodrošinātu lietus ūdeņu izplūšanu no lietus ūdens kanalizācijas, sūkņu stacijas pārplūšanas gadījumos.

9.18.1 Darba nosaukums

Ūdens pārplūdes caurules uzturēšana – gab

9.18.2 Definīcijas

...

9.18.3 Darba apraksts

Ūdens pārplūdes caurules uzturēšana ietver ūdens pārplūdes caurules apsekošanu, ūdens pārplūdes caurules attīrīšanu no sanesumiem un sanesumu aizvākšanu un utilizāciju.

9.18.4 Materiāli

...

9.18.5 Iekārtas

Vakuuma mašīna/nosūcējs vai līdzvērtīga tehnika, atbilstošā darba uzdevuma izpildei.

9.18.6 Darba izpilde

Ūdens pārplūdes caurules apsekošanu jāveic ne retāk kā divas reizes gadā.

Ūdens pārplūdes caurule jāattīra no sanesumiem.

9.18.7 Kvalitātes novērtējums

Nodrošināta lietus ūdens izplūde no lietus ūdens kanalizācijas, sūkņu stacijas pārplūdes gadījumā.

9.18.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita sistēmas pārplūdes caurules apkopes katra reize, katrai konkrētai sistēmai gabalos – gab.

9.19 Dzīvnieku žoga atjaunošana

Dzīvnieku žogu atjaunošanu paredz, nodrošinātu drošu satiksmi.

9.19.1 Darba nosaukums

- Dzīvnieku žoga atjaunošana – m
- Dzīvnieku žoga sieta atjaunošana – m
- Dzīvnieku žoga stabu (balstu un atgāžņu) atjaunošana – gab

9.19.2 Definīcijas

...

9.19.3 Darba apraksts

Dzīvnieku žoga atjaunošana ietver bojātā drošības žoga demontāžu un aizvākšanu, un jauna drošības žoga uzstādīšanu.

9.19.4 Materiāli

Zaļš ar PVC pārklāts metināts metāla siets ar stieples diametru 2,2 mm.

Dzeloņstieple galvanizēta ar PVC pārklājumu zaļā krāsā.

Dzeloņstieple Ø 2,1 mm ar 4 dzeloņiem.

Žoga un dzeloņstieples stiprinājums – U veida skavas 3,5 x 35 mm ar pretkorozijas (cinka –alumīnija) apstrādi.

Balsti un atgāžņi – impregnēts koks 2,6 m garumā ar diametru 8 cm.

Drošības žoga augstums – H = 1,53 m.

Vai līdzīgas konstrukcijas kā bojātais fragments.

9.19.5 Iekārtas

...

9.19.6 Darba izpilde

Jāuzstāda metāla metinātu sietu (galvanizētu ar plastikāta pārklājumu) ar dzeloņstiepli augšpusē uz koka stabiem.

Nomainot bojātos žoga posmus, jāveic balstu un atgāžņu pārbaude – bojāto balstu un atgāžņu nomaiņa un izkustināto balstu un atgāžņu nostiprināšana.

Attālums starp balstiem nedrīskt būt mazāks par 3,00 m, ik pa 30 m jāuzstāda koka atgāžņi.

9.19.7 Kvalitātes novērtējums

Nomainītajiem žoga posmiem jābūt vienā līnijā.

Izpildītais darbs jākontrolē visā atjaunotā žoga posma garumā.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.19.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra atjaunotā žoga garums metros – m, stabi – gab.

9.20 ~~Sīku bojājumu novēršana caurtekās~~Caurteku tīrīšana vai remonts

Sīku bojājumu novēršanu caurtekās paredz, lai novērstu ūdens caursūkšanos un grunts izskalošanos caur caurteku elementu saduršuvēm.

~~Darba~~ Sīku bojājumu novēršanas process paredzēts caurtekām ar diametru, kas lielāks par 1,0 m, kā arī taisnstūra caurtekām, darbu veicot no caurtekas iekšpuses.

Caurteku attīrīšanu no sanesumiem paredz, lai aizvāktu no un pie caurtekas laika gaitā uzkrājušos dažādus svešķermeņus un grunšu sanesumus.

9.20.1 Darba nosaukums

- Sīku bojājumu novēršana caurtekās – m
- Caurtekas tīrīšana – m
- Caurtekas gala attīrīšana – gab

9.20.2 Definīcijas

Caurtekas~~u~~ tīrīšana – caurtekas un tās ~~ieteces un izteces~~ gultnes attīrīšana no sanesumiem, aizsērējumiem un svešķermeņiem caurtekā un līdz 2 m ārpus caurtekas uz katru pusi vai nostiprinātās teknes garumā~~, ja nepieciešams, atjaunojot arī gultni un ceļa nogāzes nostiprinājumu caurtekas ietecē un iztecē.~~

Caurtekas gala attīrīšana – caurtekas gala attīrīšana no sanesumiem, aizsērējumiem un svešķermeņiem līdz 1 m caurtekas iekšpusē un līdz 2m ārpus caurtekas vai nostiprinātās teknes garumā.~~...~~

9.20.3 Darba apraksts

Sīku bojājumu novēršana caurtekās ietver šuves tīrīšanu un šuves aizpildīšanu.

Caurteku tīrīšana un gala attīrīšana ietver~~, remonts vai uzstādīšana ietver~~ visus darbus, materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai iztīrītu caurteku un gultni.

9.20.4 Materiāli

Sīku bojājumu novēršanai ~~j~~Ālieto cementa java ar spiedes stiprības klasi ne zemāku par C30/37.

Šuvju aizpildīšanai nedrīkst lietot celtniecības putas!

9.20.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.~~...~~

9.20.6 Darba izpilde

9.20.6.1 Sīku bojājumu novēršana

Bojātās šuves iztīrāmas no sanesumiem, netīrumiem un sabrukušā betona atliekām.

Iztīrītās šuves aizdrīvējamas ar bitumenā vārītām pakulām un pēc tam aizpildāmas ar cementa javu.

Virsma nolīdzināma līdz nebojātā groda virsmas līmenim. Būvgružus jātransportē uz uzņēmēja atbērtni. Darbs izpildāms siltā laikā, pie gaisa temperatūras ne zemākas par + 5 °C.

9.20.6.2 Caurteku attīrīšana no sanesumiem

Sanesumu attīrīšana caurteku galos jāveic pēc plūdu līmeņa krišanās, no caurteku gala teknēm iztīrot sanesumus, aizsērējumus un svešķermeņus. Tīrīšanas garums – nostiprinātās teknes garumā vai līdz 2 m uz katru pusi no caurtekas gala sienām. Jāiztīra arī caurtekas iekšpuse līdz 1 m garumā.

Caurteku tīrīšana visā garumā jāveic, attīrot caurtekas iekšpusi visā garumā, kā arī nostiprinātās teknes garumā vai līdz 2 m uz katru pusi no caurtekas gala sienām.

Iztīrītā sanesumu grunts izlīdzināma grāvja malā vai uz nogāzes. Pārējie sanesumi, aizsērējumi vai svešķermeņi jāaizvāc.

9.20.7 Kvalitātes novērtējums

9.20.7.1 Sīku bojājumu novēršana

Caurteku šuvēm jābūt vienmērīgi aizpildītām, novēršot ūdens caursūkšanos un grunts izskalošanos caur caurteku elementu saduršuvēm. Darba vietai jābūt sakārtotai un būvgružiem aizvāktiem. Pārbaudes un uzmērījumi izpildāmi jebkurā vietā, ja vizuāli konstatēta neatbilstību iespējamība. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie labojumi prasību nodrošināšanai.

9.20.7.2 Caurteku attīrīšana no sanesumiem

Caurtekai jābūt tīrai visā tās garumā, brīvai no sanesumiem un svešķermeņiem. Galasienām jābūt atraktām, atsedzot to augšējo virsmu un fasādes daļu līdz caurtekas gultnes apakšējai daļai. Ceļa nogāžu virsmai un darba laikā skartai teritorijai jābūt noplanētai atbilstošā slīpumā.

Jābūt nodrošinātai brīvai ūdens caurtecei ~~un novadei no caurtekas. Izpildīto caurtekas uzstādīšanas vai remonta (atbilstoši paredzētajam) darbu kvalitātei jāatbilst 4.3.1 tabulā izvirzītajām prasībām~~. Sanesumu gruntij jābūt izlīdzinātai, pārējiem sanesumiem, aizsērējumiem un svešķermeņiem aizvāktiem.

9.20.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra sakārtoto šuvju garums metros – m.

Caurteku tīrīšanas apjoms uzmērāms, mērot visu caurtekas garumu metros – m.

Sanesumu attīrīšanu caurteku galos jāuzmēra uzskaitot attīrītās caurtekas galus gabalos – gab.

9.21 Sīku bojājumu (betona izdrupumu) novēršana tiltu konstrukcijās

Sīku bojājumu (betona izdrupumu) novēršanu tiltu konstrukcijās paredz, lai aizsargātu stiegrojumu pret koroziju un novērstu konstrukcijas bojājumu progresēšanu.

Darba process paredzēts dzelzsbetona konstrukciju izdrupumiem ar laukumu līdz 0,25 m² virsmas, līdz 10 cm dziļumam bez stiegrojuma maiņas.

9.21.1 Darba nosaukums

- Sīku bojājumu (betona izdrupumu) novēršana tiltu konstrukcijās – gab

9.21.2 Definīcijas

...

9.21.3 Darba apraksts

Sīku bojājumu (betona izdrupumu) novēršana tiltu konstrukcijās ietver bojātās betona izdrupumu vietas tīrīšanu un aizbetonēšanu.

9.21.4 Materiāli

Betons vai betona java 0,025 m³, saskaņā ar ”Tiltu specifikācijas 2005” procesa S5.4. b) apakšpunkta prasībām – minimālā betona stiprības klase C35/45; maksimālā ū/c attiecība 0,45; minimālā cementa stiprības klase 42,5; minimālais cementa saturs betonā 320 kg/m³ – atbilstoši vides iedarbības klasei (A) vai ārējās iedarbības klasei pēc LVS EN 206-1:2000 – XD1; XS2; XS1; XF2; XF3XA2.

Antikorozijas pārklājums, saskaņā ar ”Tiltu specifikācijas 2005” procesa S8.42 b) apakšpunkta prasībām – remonts izpildāms ar materiāliem, kas norādīti papildus aprakstā.

9.21.5 Iekārtas

...

9.21.6 Darba izpilde

Darbs izpildāms saskaņā ar ”Tiltu specifikācijas 2005” procesa S8.42 noteiktajām prasībām – bojājumu atzīmēšana; betona atdalīšana; korodējošā stiegrojuma tīrīšana un virsmas līdzināšana; betona virsmu tīrīšana; mitrināšana; veidņošana; torkretēšana vai tukšumu aizpildīšana; betona kopšana.

Atdalītais materiāls jāsavāc un jāaizvāc.

9.21.7 Kvalitātes novērtējums

Pēc darbu pabeigšanas ir jākontrolē vai nav atdalījušās remontētās virsmas daļas. Šī kontrole veicama 14 – 28 dienas pēc betonēšanas vai apmešanas. Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi to novēršanai.

9.21.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita atremontēto vietu skaits gabalos – gab.

9.22 Tērauda šuvju attīrīšana no sanesumiem

Tērauda šuvju attīrīšanu no sanesumiem paredz, lai nodrošinātu deformācijas šuvju normālus darbības apstākļus.

9.22.1 Darba nosaukums

- Tērauda šuvju attīrīšana no sanesumiem – m

9.22.2 Definīcijas

...

9.22.3 Darba apraksts

Tērauda šuvju attīrīšana no sanesumiem ietver deformācijas šuvju attīrīšanu.

9.22.4 Materiāli

...

9.22.5 Iekārtas

...

9.22.6 Darba izpilde

Darbus veic speciāli apmācīts strādnieks. Deformācijas šuvju un šuvju konstrukciju skalošana un tīrīšana jāveic tā, lai nebojātu šuvju blīvējumu (gumijas profilus, membrānas utt.).

9.22.7 Kvalitātes novērtējums

Deformācijas šuvēm un notekcaurulēm jābūt tīrām un gumijas membrānām bez bojājumiem.

Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.22.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāzmēra attīrīto deformācijas šuvju garums metros – m.

9.23 Deformācijas šuvju sliekšņu remonts

Deformācijas šuvju sliekšņu remontu paredz, lai nodrošinātu deformācijas šuvju normālus darbības apstākļus.

9.23.1 Darba nosaukums

- Deformācijas šuvju sliekšņu remonts – m

9.23.2 Definīcijas

...

9.23.3 Darba apraksts

Deformācijas šuvju sliekšņu remonts ietver deformācijas šuvju sliekšņu remontu, kā arī nepieciešamos priekšdarbus.

9.23.4 Materiāli

Atbilstoši esošā aizsargsliekšņa materiālam – betons, dzelzsbetona (vai javas maisījums), asfaltbetons, polimērmodificēts bitumens pildīts ar šķembām, epoksītbetons.

9.23.5 Iekārtas

...

9.23.6 Darba izpilde

Darbus veic speciāli apmācīts strādnieks atbilstoši izvirzītajām prasībām ”Tiltu specifikācijas 2005” process S8-84; S7.13.

9.23.7 Kvalitātes novērtējums

Slieksnim jābūt 5 mm augstākam par deformācijas šuvi, vai arī atbilstoši šuves izgatavotāja specifikācijai, un tam vienmērīgi jāsavienojas ar brauktuves segu.

Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.23.8 Darba daudzuma uzmērīšana

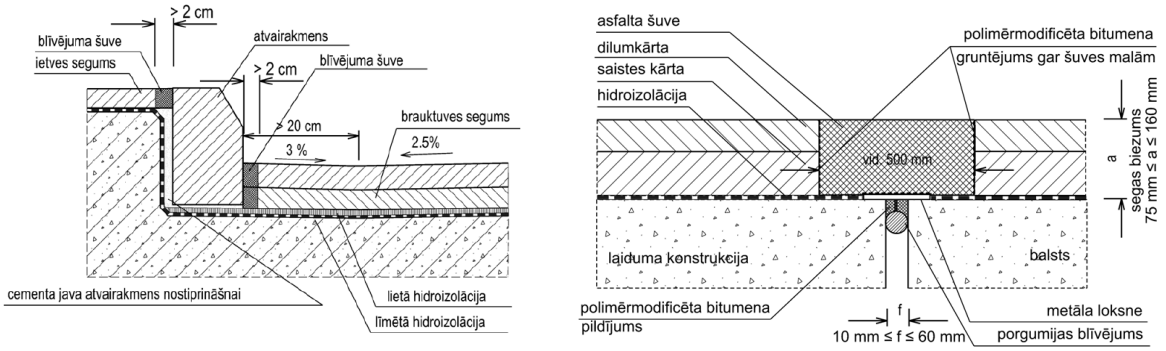
Jāuzmēra deformācijas šuves sliekšņa garums metros – m.

9.24 Mastikas deformācijas šuvju un blīvējuma šuvju remonts

Mastikas (asfalta) deformācijas šuvju un blīvējuma šuvju remontu paredz, lai nodrošinātu deformācijas šuvju normālus darbības apstākļus.

9.24.1 Darba nosaukums

- Mastikas (asfalta) deformācijas šuves remonts – m
- Blīvējuma šuves remonts – m



9.24-1 *attēls. Blīvējuma šuve un mastikas (asfalta) šuve.*

9.24.2 Definīcijas

...

9.24.3 Darba apraksts

Mastikas (asfalta) deformācijas šuvju un blīvējuma šuvju remonts ietver bojāto šuvju nomaiņu, izveidojot jaunas šuves.

9.24.4 Materiāli

Blīvējuma šuvi aizpilda ar rokasgrāmatā "Tilta klāja hidroizolācija un segums Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas" 1. Pielikumā AS.162. punkta c) apakšpunktā doto materiālu.

Mastikas (asfalta) deformācijas šuvi aizpilda ar rokasgrāmatā "Tilta klāja hidroizolācija un segums Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas" 1. Pielikumā AS.172. punkta b) apakšpunktā doto materiālu

9.24.5 Iekārtas

...

9.24.6 Darba izpilde

Blīvējuma šuvi izbūvē brauktuves un ietvju malās atbilstoši rokasgrāmatā "Tilta klāja hidroizolācija un segums Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas" 1. pielikumā AS.162. punktā dotajām prasībām.

Mastikas (asfalta) deformācijas šuvi izveido rokasgrāmatā "Tilta klāja hidroizolācija un segums Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas" 1. pielikumā AS.172. punktā dotajām prasībām.

9.24.7 Kvalitātes novērtējums

Pielietoto materiālu īpašībām un izpildītā darba kvalitātei jāatbilst rokasgrāmatā "Tilta klāja hidroizolācija un segums Projektēšanas un būvniecības vadlīnijas" 1. pielikumā AS 162.punktā vai 1. pielikumā AS 172. noteiktajām prasībām. Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.24.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nomainīto mastikas (asfalta) deformācijas šuvju vai blīvējuma šuvju garums metros – m.

9.25 Tilta margu bojāto posmu nomaiņa

Tilta margu bojāto posmu nomaiņu paredz, lai nodrošinātu tilta margu atbilstību satiksmes drošības prasībām.

9.25.1 Darba nosaukums

- Tilta margu bojāto posmu nomaiņa – m

9.25.2 Definīcijas

...

9.25.3 Darba apraksts

Tilta margu bojāto posmu nomaiņa ietver bojāto margu vai to elementu demontāžu un aizvākšanu, un margu vai to elementu montāžu.

9.25.4 Materiāli

Jāpielieto materiāli saskaņā ar "Tiltu specifikācijas" procesa S7.37 – betona margas, S7.38 – koka margas, S8.85 – tērauda margu un barjeru uzturēšana, prasībām.

9.25.5 Iekārtas

...

9.25.6 Darba izpilde

Darbs izpildāms gadījumos, kad margu konstrukcija vai to atsevišķi elementi ir bojāti vai nolietojušies, kā rezultātā zaudējuši stiprību, saskaņā ar "Tiltu specifikācijas" procesa S7.37., S7.38 vai S8.85. prasībām.

Bojātas vai nolietojušās margas vai to elementi jānomaina ar jaunu analogu konstrukciju.

Atsevišķos gadījumos, konstrukciju nolietojuma dēļ, darbu izpildei jāpielieto pagaidu risinājums saskaņā ar pasūtītāja risinājumu, satiksmes drošības nodrošināšanai.

9.25.7 Kvalitātes novērtējums

Nomainītā elementa konstrukcija un pretkorozijas aizsargpārklājums nedrīkst atšķirties no esošajām margām (izņemot pagaidu risinājumu). Nomainītā elementa stiprība nedrīkst būt zemāka par esošo margu stiprību. Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.25.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nomainīto tilta margu garums metros – m.

9.26 Apskates kāpņu kopšana

Apskates kāpņu kopšanu paredz, lai saglabātu drošu, netraucētu piekļūšanu tilta laiduma konstrukcijas apakšējās daļas, krasta balstu, nogāžu un konusu apskatei.

9.26.1 Darba nosaukums

- Apskates kāpņu kopšana – m²

9.26.2 Definīcijas

...

9.26.3 Darba apraksts

Apskates kāpņu kopšana ietver kāpņu kopšanu.

9.26.4 Materiāli

...

9.26.5 Iekārtas

...

9.26.6 Darba izpilde

Gruži, atkritumi, apaugums un krūmu atvases jānovāc kāpņu laukumā un 0,5 m platumā abpus tā malām, un jāaizvāc. Atsevišķu kustoši pakāpieni jānostiprina.

9.26.7 Kvalitātes novērtējums

Kāpnēm jābūt droši lietojamām (bez pārvietošanos apgrūtinošiem faktoriem) un notīrītām. Visiem pakāpieniem jābūt nekustīgiem un savās vietās. Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli. Pakāpienu stabilitāte pārbaudāma ejot pa tiem.

Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.26.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra sakopto kāpņu pakāpienu un kāpņu laukumu platība kvadrātmetros – m².

9.27 Sanesumu tīrīšana no upes gultnes

Sanesumu tīrīšanu no upes gultnes paredz, lai novērstu upes šķērsgriezuma samazināšanos un iespējamo krastu eroziju zemtilta zonā.

9.27.1 Darba nosaukums

- Sanesumu tīrīšana no upes gultnes – m³

9.27.2 Definīcijas

...

9.27.3 Darba apraksts

Sanesumu tīrīšana no upes gultnes ietver sanesumu tīrīšana upes gultnē un to aizvākšanu.

9.27.4 Materiāli

...

9.27.5 Iekārtas

...

9.27.6 Darba izpilde

Pēc palu ūdens līmeņa krišanās no upes gultnes zemtilta zonas (vismaz platumā 5 m abpus tilta malām) iztīra sanesumus. Sanestās grunts uzskalojumi jāizlīdzina krastā. Pārējie sanesumi jāaizvāc.

9.27.7 Kvalitātes novērtējums

Jānodrošina netraucēta ūdens plūsma sanesumu iztīrīšanas zonā zem tilta un 5 m augšpus un lejpus tilta malām. Grunts sanesām jābūt izlīdzinātām upes krastā. Izciļņu augstums pēc izlīdzināšanas nedrīkst pārsniegt 10 cm. Pārējie sanesumiem jābūt aizvāktiem.

Izpildītais darbs kontrolējams vizuāli visā zem tilta zonā un 5 m abpus tilta malām upes gultnē. Neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.27.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra no upes aizvākto sanesumu tilpums kubikmetros – m³.

9.28 Tiltu margu un barjeru tīrīšana un krāsošana

Tiltu margu un barjeru tīrīšanu un krāsošanu paredz, lai aizsargātu konstrukcijas pret koroziju un uzlabot to estētisko izskatu.

9.28.1 Darba nosaukums

- Tērauda tiltu margu un barjeru tīrīšana un krāsošana – m²
- Jaukta tipa tiltu margu un barjeru tīrīšana un krāsošana – m²

9.28.2 Definīcijas

...

9.28.3 Darba apraksts

Tiltu margu un barjeru tīrīšana un krāsošana ietver margu, barjeru tīrīšanu, ja nepieciešams – labojumus, margu, barjeru gruntēšanu, margu, barjeru krāsošanu.

9.28.4 Materiāli

Jālieto krāsu sistēmas, kas paredzētas tērauda un betona konstrukcijām. Krāsojuma sistēmai jāatbilst vides klasei C4, saskaņā ar LVS EN ISO 12944 un ISO 9223 prasībām. Krāsas tonis jāsaskaņo ar pasūtītāju. Visiem krāsošanas produktiem un iespējamiem piemaisījumiem, šķīdinātājiem utt., kas tiek izmantoti krāsošanai, jābūt no viena piegādātāja. Jāuzrāda piegādātājs un krāsošanas sistēma. Krāsas sistēmas piegādātājam jānodrošina ”Tiltu specifikācijas” procesā S8.574 b) apakšpunktā prasītā informācija – prasības priekšapstrādei, cietas vielas apjoms %, šķidras/sausas kārtas biezums (max., min., noteiktais), pārkārtošanas intervāls 5, 10 un 23 °C, paskaidrojumi par ieteicamajiem šķīdinātājiem (daudzums, tips), uzklāšanas principi.

9.28.5 Iekārtas

...

9.28.6 Darba izpilde

Jauktā tipa margām (ar dzelzsbetona stabiņiem un joslām) pirms krāsošanas jāsalabo bojājumi betonā.

Jākrāso saskaņā ar ”Tiltu specifikācijas” prasībām:

- tēraudam – atbilstoši procesa S8.574 noteiktajam;
- betonam – atbilstoši procesa S8.476.noteiktajam,

kas ietver visus materiālus, darbus un iekārtas, kas nepieciešami krāsas kārtas ieklāšanai, ieskaitot attīrīšanu, gruntēšanu un krāsošanu.

9.28.7 Kvalitātes novērtējums

Krāsai jābūt vienmērīgi uzklātai noteiktajā biezumā. Krāsojuma kvalitāti novērtē vizuāli.

Izpildītais darbs kontrolējams visā posmā, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.28.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ar krāsu pārklāto virsmas laukumu kvadrātmetros – m^2.

9.29 Tilta koka klāja seguma bojājumu novēršana

Tilta koka klāja seguma bojājumu novēršanu veic, lai atjaunotu tilta klāja segumu un novērstu tā apakšklāja bojāšanos.

9.29.1 Darba nosaukums

- Tilta koka klāja seguma bojājumu novēršana – m³

9.29.2 Definīcijas

...

9.29.3 Darba apraksts

Tilta koka klāja seguma bojājumu novēršana ietver klāja seguma bojāto dēļu noņemšanu un aizvākšanu, apakšējā šķērsklāja notīrīšana no sanesumiem, jaunu seguma dēļu piestiprināšanu.

9.29.4 Materiāli

Kokmateriāli, naglas, skrūves un paplākšņi (karsti cinkoti).

Dēļi – vismaz 60 mm biezi. Pie blīvas transporta kustības izmanto neimpregnētu materiālu. Zāģmateriāliem, kurus iebūvē konstrukcijā, jāaizsargā galu plaknes.

Sastiprināmie līdzekļi – rievotas naglas vai skrūves, atbilstoši ”Tiltu specifikācijas” procesā S7.28 noteiktajām prasībām.

9.29.5 Iekārtas

Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

9.29.6 Darba izpilde

Klāja seguma bojātie dēļi jānoņem. Apakšklājs (šķērssijas) jānotīra no sanesumiem un netīrumiem.

Dēļu klājuma atjaunošana jāveic atbilstoši ”Tiltu specifikācijas” procesa S8.77, S8.65 noteiktajām prasībām.

9.29.7 Kvalitātes novērtējums

Atjaunojamā klāja dēļiem jābūt vienādā biezumā ar esošā seguma dēļiem. Jābūt nodrošinātai ventilācijai starp katru dēli.

Izpildītais darbs kontrolējams visā tilta posmā, neatbilstību gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

9.29.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra faktiski iestrādātā kokmateriāla garumu, platumu un augstumu un jāaprēķina iestrādāta materiāla apjomu (tilpumu) kubikmetros – m³.

9.30 Gājēju tuneļu kopšana

Gājēju tuneļu kopšanu paredz, lai nodrošinātu normālus būves ekspluatācijas apstākļus.

9.30.1 Darba nosaukums

- Gājēju tuneļu kopšana – m²

9.30.2 Definīcijas

...

9.30.3 Darba apraksts

Gājēju tuneļu kopšana ietver tuneļa tīrīšanu un atkritumu aizvākšanu, ziemā – atbrīvošanu no sniega un kaisīšanu.

9.30.4 Materiāli

...

9.30.5 Iekārtas

...

9.30.6 Darba izpilde

Jātīra celiņu, grīdas un trepes, ziemā jāatbrīvo no sniega un jākaisa. Jāsavāc atkritumus un tos jāaizvāc. Uzkopšanas intervāls:

- ja uzturēšanas klase A – 1 reizi nedēļā;
- ja uzturēšanas klase B – 1 reizi 2 nedēļās;
- ja uzturēšanas klase C – 1 reizi mēnesī.

Ūdens novades caurules, gūlijas, teknes ietves malās un pieejās jāiztīra no netīrumiem katrā ūdens novadīšanas traucējuma gadījumā vai ne retāk kā vienu reizi 6 nedēļās.

Jānotīra vai jāaizkrāso nesankcionēti uzraksti un/vai zīmējumi.

Vienu reizi gadā (pavasarī) jāveic stiklu, flīžu, zīmju, lampu kupolu mazgāšana.

Gājēju vai braucēju drošību apdraudoši bojājumi jānovērš nekavējoties vai jānorobežo, un par tiem nekavējoties jāpaziņo pasūtītājam.

Konstatējot tunelī bojājumus, kas neapdraud satiksmes drošību par tiem jāpaziņo pasūtītājam.

9.30.7 Kvalitātes novērtējums

Tuneļos nav pieļaujamas nenorobežotas bedres, nenostiprinātas betona vai cita materiāla daļas, kā arī nedrīkst būt tukšumi autoceļā virs tuneļa.

Ziemā tuneļa celiņiem, grīdai un trepēm jāatbilst Ceļu specifikāciju 10.14 un 10.15 punktā izvirzītajām prasībām.

Tuneļa grīda, celiņi un kāpnes nedrīkst būt piegružotas. Piegružojums jānovērš 24 stundu laikā.

Ūdens novades caurulēm, gūlijām un teknēm jābūt tīrām un funkcionējošām. Ūdens novades traucējumi jānovērš 24 stundu laikā.

9.30.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Faktiskā tuneļa grīdas, kāpņu un celiņu laukumu kopējā platība tiek noteikta pēc projekta vai veicot uzmērīšanu.

Darba daudzuma mērvienība ir kvadrātmetrs – m^2.

10 CEĻU UN TILTU UZTURĒŠANA ZIEMĀ

10.1 Autoceļu operatīvā kopšana ziemā

Autoceļu operatīvo kopšanu ziemā paredz, lai operatīvi nodrošinātu autoceļam noteiktās ikdienas uzturēšanas prasības.

10.1.1 Darba nosaukums

- Autoceļu operatīvā kopšana ziemā – km

10.1.2 Definīcijas

...

10.1.3 Darba apraksts

Autoceļu operatīvā kopšana ziemā ietver specifikāciju 10.1.6 punktā paredzēto operatīvās kopšanas izpidi, tajā skaitā ietverot izdevumus, kas saistīti ar atkritumu un citu nepiederošu priekšmetu aizvākšanu prom vai utilizāciju.

10.1.4 Materiāli

Jābūt instrumentiem sīko defektu likvidēšanai, ceļa zīmju stiprinājuma elementiem un satiksmes organizācijas līdzekļiem darba vietas norobežošanai.

10.1.5 Iekārtas

...

10.1.6 Darba izpilde

Autoceļa operatīvā kopšana veicama pamatojoties uz autoceļa apsekošanā konstatētajiem defektiem.

Autoceļa operatīvā kopšana jāveic arī pēc sniegputeņiem, atkušņiem, vētrām u.c. dabas stihijām.

Operatīvā kopšana sastāv no šādiem darbiem:

- ceļa klātnē, pieturvietās un atpūtas vietās, stāvlaukumos izmētāto atkritumu savākšana. Atkritumu tvertņu (līdz 10 l tilpumam) iztukšošana;
- ceļa zīmju un vertikālā marķējuma sakārtošana un nostiprināšana;
- ceļa klātnes atbrīvošana no nepiederošiem priekšmetiem (masa līdz 100 kg);
- atkušņa ūdeņu novadīšana no ceļa klātnes, izkaļot nomalē tekni vai izrokot valnī tranšeju;
- ceļa posmu apzīmēšana ar nepieciešamajām pagaidu ceļa zīmēm vietās, kas rada draudus satiksmes drošībai;
- ceļa zīmju redzamības nodrošināšana (attīrīšana no sniega – saskaņā ar Ceļu specifikāciju 10.20 punktā izvirzītajām prasībām, aizsedzošo koku zaru apzāģēšana un atsevišķu krūmu vai to zaru nociršana – saskaņā ar Ceļu specifikāciju 3.5 punktā izvirzītajām prasībām);

- ceļa redzamības nodrošināšana ceļu krustojumos (atsevišķu aizsedzošo koku zaru apzāģēšana un atsevišķu krūmu vai to zaru nociršana – saskaņā ar Ceļu specifikāciju 3.5 punktā izvirzītajām prasībām).

Savāktie atkritumi, ceļa nepiederošie priekšmeti jāaizvāc.

10.1.7 Kvalitātes novērtējums

Ceļa zīmēm jābūt stingri piestiprinātām pie ceļa zīmes staba un redzamām.

Uz ceļa klātnes nedrīkst uzkrāties virsmas ūdeņi.

Ceļa klātnei, pieturvietām, atpūtas vietām un stāvlaukumiem jābūt tīriem no atkritumiem, urnām iztīrītām.

Satiksmei bīstamām vietām jābūt aprīkotām ar nepieciešamajām ceļa zīmēm.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa vai posma garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra operatīvi sakopto autoceļu garums kilometros – km.

10.2 Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana

Virziena spraužu uzstādīšanu paredz, lai paaugstinātu satiksmes dalībnieku un ziemas dienesta tehnikas drošību ziemas periodā.

10.2.1 Darba nosaukums

- Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana – gab

10.2.2 Definīcijas

...

10.2.3 Darba apraksts

Virziena spraužu uzstādīšana, novākšana un glabāšana ietver virziena spraužu uzstādīšanu pirms ziemas sākuma, virziena spraužu novākšanu ziemai beidzoties un virziena spraužu glabāšanu līdz nākamajai ziemai.

10.2.4 Materiāli

Virziena spraudi izgatavo no koka vai plastmasas. Virziena spraudes garumam jābūt ne īsākam kā 180 cm un diametram vai platumam ne mazākam kā 2,5 cm.

Virziena spraudes augšējā galā uzlīmē divas gaismu atstarojoša materiāla uzlīmes baltā krāsā. Uzlīmēm jābūt vismaz 5 cm platām, attālumam starp tām jābūt no 10 līdz 15 cm. Uzlīmēm lieto II klases atstarojošu materiālu, kas atbilst LVS 77-1,2,3 prasībām.

A un A1 uzturēšanas klases autoceļos lieto apaļas plastmasas spraudes, sarkanā vai oranžā krāsā.

10.2.5 Iekārtas

...

10.2.6 Darba izpilde

Uzstādīšanu veic gatavojoties ziemas sezonai pirms un pēc ceļa aprīkojuma elementiem, kas var būt nepamanāmi zem sniega, kā arī satiksmei bīstamo posmu un iespējamo aizputinājumu vietu iezīmēšanai.

Spraudes uzstādāmas tieši pirms ceļa aprīkojuma elementa vai uz ceļa šķautnes vai nedaudz aiz tās uz nogāzes.

Taisnos ceļa posmos attālums starp virziena spraudēm ir no 90 līdz 110 m, līknēs un bīstamos posmos pēc nepieciešamības spraudes uzstāda biežāk. Spraudes uzstāda ceļa abās pusēs.

Beidzoties ziemas periodam, kad ceļa klātne ir pilnībā atkususi, virziena spraudes jānovāc un jāglabā atkārtotai izmantošanai.

10.2.7 Kvalitātes novērtējums

Spraudes virszemes daļai jābūt vertikālai (± 15^0), 150 cm garai (± 10 cm). Rudenī tās jāuzstāda ne vēlāk kā līdz 1. novembrim, savukārt pavasarī jānovāc ne vēlāk kā līdz 1. maijam. Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita uzstādīto virziena spraužu daudzums gabalos – gab.

10.3 Sniega vairogu uzstādīšana, novākšana un glabāšana

Sniega vairogu uzstādīšanu paredz, lai novērstu ceļa aizputinājumus ziemā.

10.3.1 Darba nosaukums

- Sniega vairogu uzstādīšana, novākšana un glabāšana – m

10.3.2 Definīcijas

...

10.3.3 Darba apraksts

Sniega vairogu uzstādīšana, novākšana un glabāšana ietver sniega vairogu uzstādīšanu pirms ziemas sākuma, sniega vairogu novākšanu ziemai beidzoties un sniega vairogu glabāšanu līdz nākamajai ziemai.

10.3.4 Materiāli

...

10.3.5 Iekārtas

...

10.3.6 Darba izpilde

Sniega vairogus uzstāda pirms ziemas sezonas autoceļa aizputinājuma novēršanai. To uzstādīšana iepriekš rakstiski jāsaskaņo ar zemes īpašnieku.

Sniega vairogi uzstādāmi paralēli ceļa asij augstumā ne zemākā par 1,5 m, ja valdošie vēji veido slīpu leņķi, tad sniega vairogi ik pēc 60 m jāizvieto perpendikulāri ceļa asij.

Pavasarī sniega vairogi ir jānovāc un jāuzglabā atkārtotai izmantošanai.

10.3.7 Kvalitātes novērtējums

Sniega vairogiem jānovērš aizputinājumu veidošanās ceļa posmā.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra uzstādīto sniega vairogu garums metros – m.

10.4 Autoceļa attīrīšana no sniega

Autoceļa attīrīšanu no sniega paredz, lai autoceļa brauktuvi un nomales atbrīvotu no sniega.

10.4.1 Darba nosaukums

- Autoceļa attīrīšana no sniega ar vidējo platumu ... /norādīt/ m – km
- Atsevišķas autoceļa josla attīrīšana no sniega – pārg.km

10.4.2 Definīcijas

...

10.4.3 Darba apraksts

Autoceļa attīrīšana no sniega ietver brauktuves, joslas, papildjoslu, paplašinājumu un/vai nomaļu – atbilstoši paredzētajam, attīrīšanu no sniega, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.4.4 Materiāli

...

10.4.5 Iekārtas

Kravas automašīna vai cita tehnika, kas aprīkota ar sniega lāpstu vai lāpstām.

10.4.6 Darba izpilde

Sniega tīrīšanas tehnikas operatoram darbi jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

Nav pieļaujama sniega vaļņa izveidošana koplietošanas ceļu krustojumos un pieslēgumos.

Nav pieļaujama sniega sastumšana kaudzēs krustojumos un vidusjoslā.

Tīrot ceļu pārvadus, nav pieļaujama attīrītā sniega nomešana lejā zem pārvada uz esošā dzelzceļa vai autoceļa.

Atsevišķas autoceļa joslas attīrīšanu piemēro gadījumos, kad ir nepieciešams veikt atsevišķu sniega tīrīšanas pārgājienu – intensīvas snigšanas vai sniegputeņa gadījumos, kā arī attīrot autoceļa posmus šaurākus par 6,5 m, un attīrot nomales.

10.4.7 Kvalitātes novērtējums

Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei mainīgos laika apstākļos (D uzturēšanas klasē ne vairāk kā 5 cm). Attīrītajam platumam jāatbilst paredzētajam, tas nedrīkst būt šaurāks vairāk kā par 0,5 m. Attīrītās atsevišķas joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā. Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0" atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus

dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra attīrītā ceļa garumu paralēli ceļa asij kilometros – km, un platumu perpendikulāri ceļa asij metros – m.

Attīrītai atsevišķai autoceļa joslai jāuzmēra sniega tīrīšanas tehnikas darba gājienu kopgarums kilometros – pārg.km (vienā darba gājienā attīrītās un nokaisītās joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m).

10.5 Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu

Autoceļa attīrīšanu no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu paredz, lai atbrīvotu autoceļu no sniega un novērstu apledojuma veidošanos uz brauktuves.

10.5.1 Darba nosaukums

- Autoceļa attīrīšana no sniega vidējā platumā ... /norādīt/ m ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu, izkaisot ... /norādīt/ kg uz km (... /norādīt/ gr/m²) +/- 10% – km
- Autoceļa brauktuves attīrīšana no sniega ar vidējo platumu ... /norādīt/ m ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu, izkaisot vidēji ... /norādīt/ (±.../norādīt/) kg +/- 10% uz km – km
- Autoceļa atsevišķas joslas attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu, izkaisot ... /norādīt/ kg uz pārg.km +/-10% – pārg.km

10.5.2 Definīcijas

...

10.5.3 Darba apraksts

Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu ietver brauktuves, joslas, papildjoslu un paplašinājumu – atbilstoši paredzētajam, attīrīšanu no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls izkaisīšanu, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.5.4 Materiāli

Kaisāmās sāls ķīmiskajam sastāvam jāatbilst LVS EN 16811-1 1. tabulā noteiktajām sekojošām prasībām:

- NaCl daudzums > 90 masas %;
- sulfātu daudzums ≤ 3 masas %;
- ūdenī nešķīstošo daļiņu daudzums ≤ 2 masas %.

Kaisāmās sāls mitrums piegādes brīdī nedrīkst pārsniegt 0,6 masas %, atbilstoši LVS EN 16811-1 2. tabulas prasībām sausai sālij.

Kaisāmās sāls granulometriskajam sastāvam jāatbilst LVS EN 16811-1 3. tabulā norādītajai vidējās sāls kategorijai M.

Katrai piegādātās sāls partijai jāpievieno LVS EN 16811-1 4. nodaļā noteikto prasību apraksts valsts valodā, saskaņā ar formu šī standarta A.1 pielikumā.

Sāls jāuzglabā slēgtā krautnē. Sāls mitrināšanai jāizmanto NaCl vai $CaCl_2$ šķīdums. ~~Maksimālais nātrija hlorīda sāls graudiņu izmērs nedrīkst pārsniegt 5,6 (6,3) mm, bet graudu masas daļa, kas mazāka par 1mm, nedrīkst pārsniegt 30 %. Dažādu piemaisījumu daudzums nātrija hlorīda sālī nedrīkst pārsniegt 2 %, ūdenī nešķīstošo daļiņu daudzums nedrīkst pārsniegt 1,0 %, mitrums piegādes brīdī – ne vairāk par 1,5 %. Veikta apstrāde pret salipšanu. Sāls jāuzglabā slēgtā krautnē. Sāls mitrināšanai jāizmanto NaCl vai $CaCl_2$ šķīdumu.~~

10.5.5 Iekārtas

Kravas automašīna vai cita tehnika, kas aprīkota ar sniega lāpstu vai lāpstām un kaisītāju.

Kaisītājam jānodrošina iespēja vienmērīgi izkaisīt noteiktu kaisāmā materiāla daudzumu. Kaisāmā materiāla padeves daudzuma regulēšanai jānotiek automātiski vai uzstādot to ar rokām. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.5.6 Darba izpilde

Sniega tīrīšanu vienlaicīgi ar mitrās sāls kaisīšanu veic, ja uz brauktuves ir irdens sniegs, slapjš sniegs vai sniegs sajaukts ar smiltīm vai sāli.

Nav pieļaujama sniega vaļņa izveidošanās uz pieslēdzošo koplietošanas ceļu braucamās daļas (krustojumos un pieslēgumos) un sniega sastumšana kaudzēs krustojumos un vidusjoslā. Tīrot ceļu pārvadus, nav pieļaujama attīrītā sniega nomešana lejā uz zem pārvada esošā dzelzceļa vai autoceļa.

Atkarībā no kustības intensitātes un laikapstākļiem vienmērīgi jāizkaisa 10 – 40 g sāls uz 1 m^2 – atbilstoši paredzētajam. Kaisīšanu ar sāli ieteicams pārtraukt, ja ceļa segas virsmas temperatūra pazeminās zem -10 ^{0}C un ir prognoze, ka tā turpinās pazemināties.

Sāli automātiski samitrina ar NaCl vai $CaCl_2$ šķīdumu tieši pirms izkaisīšanas vai izkaisīšanas brīdī. Sāls samitrināšana pakāpe ir atkarīga no laika apstākļiem.

Ieteicamais darba veikšanas ātrums ir 40 km/h, maksimālais ātrums nedrīkst pārsniegt 60 km/h. Sāli atļauts izkaisīt no sniega attīrītā joslā. Lai samazinātu sāls aizpūšanu ārpus brauktuves, kaisīšanas platumam ir jābūt šaurākam par brauktuves platumu.

Darbs jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

Atsevišķas autoceļa joslas attīrīšanu ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu piemēro gadījumos, kad ir nepieciešams veikt atsevišķu sniega tīrīšanas un kaisīšanas pārgājienu – intensīvas snigšanas vai sniegputeņa gadījumos, kā arī attīrot autoceļa posmus šaurākus par 5,5 m.

10.5.7 Kvalitātes novērtējums

Sālim jābūt vienmērīgi izkaisītam. Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei. Attīrītajam un nokaisītajam platumam jāatbilst paredzētajam, tas nedrīkst būt vairāk kā par 0,5 m šaurāks par paredzēto. Attīrītās un nokaisītās atsevišķas joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m.

Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0” atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra attīrītā un nokaisītā ceļa garumu paralēli ceļa asij kilometros – km, un platumu perpendikulāri ceļa asij metros – m.

Attīrītai un nokaisītai atsevišķai autoceļa joslai jāuzmēra sniega tīrīšanas tehnikas darba gājienu kopgarums kilometros – pārg.km (vienā darba gājienā attīrītās un nokaisītās joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m).

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 m² kontrolē kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces rādījumiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 km aprēķina, kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces datiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

10.6 Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma kaisīšanu

Autoceļa attīrīšanu no sniega ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma kaisīšanu paredz, lai atbrīvotu autoceļu no sniega un paaugstinātu transportlīdzekļu riteņu saķeri ar brauktuves segumu.

10.6.1 Darba nosaukums

- Autoceļa attīrīšana no sniega vidējā platumā ... /norādīt/ m ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma kaisīšanu, izkaisot ... /norādīt/ t uz km (... /norādīt/ m³) +/-10% – km
- Autoceļa atsevišķas brauktuves joslas attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma kaisīšanu, izkaisot ... /norādīt/ t uz pārg.km (... /norādīt/ m³) +/-10% – pārg.km

10.6.2 Definīcijas

...

10.6.3 Darba apraksts

Autoceļa attīrīšana no sniega ar vienlaicīgu mitrās sāls kaisīšanu ietver brauktuves, joslas, papildjoslu un paplašinājumu – atbilstoši paredzētajam, attīrīšanu no sniega ar vienlaicīgu smilts-sāls maisījuma izkaisīšanu, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.6.4 Materiāli

Maisījuma sagatavošanai izmantotais nātrija hlorīda sāls graudiņu izmērs nedrīkst pārsniegt 5,6 (6,3) mm. Dažādu piemaisījumu daudzums nātrija hlorīda sālī nedrīkst pārsniegt 4%.

Pielieto raupju minerālo materiālu ar d ≥ 0 mm un D ≤ 5,6 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam ~~5,6 mm~~, 80-99%, kategorija G_F80. Smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm, ≤ 7%, kategorija f_7.

Kaisāmajā materiālā vienmērīgi jāsajauc nātrija hlorīds ar minerālo materiālu. Sāls daudzumam gatavā maisījumā jābūt ne mazāk kā 10%.

10.6.5 Iekārtas

Kravas automašīna vai cita tehnika, kas aprīkota ar sniega lāpstu vai lāpstām un kaisītāju.

Kaisītājam jānodrošina iespēja vienmērīgi izkaisīt noteiktu materiāla daudzumu. Kaisāmā materiāla padeves daudzuma regulēšanai jānotiek automātiski. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.6.6 Darba izpilde

Nav pieļaujama sniega vaļņa izveidošanās uz pieslēdzošo koplietošanas ceļu braucamās daļas (krustojumos un pieslēgumos) un sniega sastumšana kaudzēs krustojumos un vidusjoslā. Tīrot ceļu pārvadus, nav pieļaujama attīrītā sniega nomešana lejā uz zem pārvada esošā dzelzceļa vai autoceļa.

Atkarībā no kustības intensitātes un laikapstākļiem vienmērīgi jāizkaisa 60 – 240 g maisījuma uz 1 m² – atbilstoši paredzētajam. Ieteicamais darba veikšanas ātrums ir 40 km/h, maksimālais ātrums nedrīkst pārsniegt 60 km/h. Smilts sāls maisījumu atļauts kaisīt attīrītajā joslā. Lai samazinātu materiāla aizpūšanu ārpus brauktuves, kaisīšanas platumam ir jābūt šaurākam par brauktuves platumu.

Darbs jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

Atsevišķas autoceļa joslas attīrīšanu ar vienlaicīgu kaisīšanu piemēro gadījumos, kad ir nepieciešams veikt atsevišķu sniega tīrīšanas un kaisīšanas pārgājienu – intensīvas snigšanas vai sniegputeņa gadījumos, kā arī attīrot autoceļa posmus šaurākus par 6,5 m.

10.6.7 Kvalitātes novērtējums

Smilts-sāls maisījumam jābūt vienmērīgi izkaisītam. Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei mainīgos laika apstākļos. Attīrītajam un nokaisītajam brauktuves platumam jāatbilst paredzētajam, tas nedrīkst būt vairāk kā par 0,5 m šaurāks par paredzēto. Attīrītās atsevišķas joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m.

Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0" atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra attīrītā un nokaisītā ceļa garumu paralēli ceļa asij kilometros – km, un platumu perpendikulāri ceļa asij metros – m.

Attīrītai un nokaisītai atsevišķai autoceļa joslai jāuzmēra sniega tīrīšanas tehnikas darba gājienu kopgarums kilometros – pārg.km (vienā darba gājienā attīrītās un nokaisītās joslas platums nedrīkst būt šaurāks par 2,5 m).

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 m² kontrolē kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces rādījumiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 km aprēķina, kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces datiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

10.7 Autoceļu attīrīšana no sniega sanesumiem slīpi pret ceļa asi

Autoceļa attīrīšanu no sniega sanesumiem pret ceļa asi paredz, lai atbrīvotu ceļa klātni no sniega sanesumiem.

10.7.1 Darba nosaukums

- Autoceļu attīrīšana no sniega sanesumiem slīpi pret ceļa asi – 100 m³ vai t/km

10.7.2 Definīcijas

...

10.7.3 Darba apraksts

Autoceļa attīrīšanu no sniega sanesumiem pret ceļa asi ietver sniega tīrīšanu no autoceļa slīpi attiecībā pret ceļa asi, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.7.4 Materiāli

...

10.7.5 Iekārtas

Sniega tīrīšanas tehnika, kas aprīkota ar šim darbam paredzētu aprīkojumu.

10.7.6 Darba izpilde

Sniega attīrīšanu veic pie lieliem sniega aizputinājumiem.

Sniega tīrīšanas tehnikas operatoram darbi jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

Nav pieļaujama sniega vaļņa izveidošana autoceļu krustojumos un nobrauktuvju pieslēgumos un sniega sastumšana kaudzēs krustojumos, vidusjoslā, uz tiltu un pārvadu brauktuves.

Tīrot ceļu pārvadus, nav pieļaujama attīrītā sniega nomešana lejā uz zem pārvada esošā dzelzceļa vai autoceļa.

10.7.7 Kvalitātes novērtējums

Brauktuves un nomales stāvoklim pēc darba izpildes jāatbilst attiecīgā autoceļa uzturēšanas klases prasībām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā. Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0” atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.7.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāzmēra pārvietotā sniega vaļņa garumu, platumu un augstumu. Pēc mērījumu rezultātiem, aprēķina pārvietotā sniega daudzumu (tilpumu) simts kubikmetros – 100 m^3 vai tonnas uz kilometru – t/km.

10.8 Sniega vaļņu pārvietošana ārpus ceļa klātnes

Sniega vaļņu pārvietošanu ārpus ceļa klātnes paredz, lai nepieļautu aizputinājumu veidošanos, nodrošinātu sānu redzamību, veicinātu nomales atkušanu un virszemes ūdeņu novadīšanu no ceļa klātnes.

10.8.1 Darba nosaukums

- Sniega vaļņu pārvietošana ārpus ceļa klātnes – pārg.km

10.8.2 Definīcijas

...

10.8.3 Darba apraksts

Sniega vaļņu pārvietošana ārpus ceļa klātnes ietver sniega vaļņu pārvietošanu ārpus ceļa klātnes, tehnikai pārvietojoties paralēli ceļa asij, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.8.4 Materiāli

...

10.8.5 Iekārtas

Sniega vaļņu pārvietošanas tehnika, kas aprīkota ar šim darbam paredzētu aprīkojumu.

10.8.6 Darba izpilde

Sniega vaļņus pazemina vai pārvieto, to augstumam uz ceļa klātnes pārsniedzot autoceļu uzturēšanas klasei noteikto pieļaujamo augstumu.

Pavasarī sniega vaļņus pārvieto, nodrošinot nomales ātrāku atkušanu un virszemes ūdeņu novadi no autoceļa klātnes.

Sniega vaļņu pārvietošana vai pazeminā̆šana tehnikas operatoram darbi jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.8.7 Kvalitātes novērtējums

Brauktuves un nomales stāvoklim pēc darba izpildes jāatbilst attiecīgā autoceļa uzturēšanas klases prasībām. Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā. Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0” atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.8.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra sniega tīrīšanas tehnikas vienības darba gājienu garumu paralēli ceļa asij kilometros – pārg.km.

10.9 Slīdamības samazināšana ar smilts-sāls maisījumu

Slīdzmības samazināšanu ar smilts-sāls maisījumu paredz, lai paaugstinātu transporta līdzekļu riteņu saķeri ar brauktuves segumu.

10.9.1 Darba nosaukums

- Slīdamības samazināšana ar smilts-sāls maisījumu, izkaisot uz brauktuves / brauktuves joslas ... /norādīt/ t/km +/- 10% – km, pārg.km

10.9.2 Definīcijas

...

10.9.3 Darba apraksts

Slīdamības samazināšana ar smilt-sāls maisījumu ietver bauktuves kaisīšanu ar smilts-sāls maisījumu, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.9.4 Materiāli

Maisījuma sagatavošanai izmantotais nātrija hlorīda sāls graudiņu izmērs nedrīkst pārsniegt 5,6 (6,3) mm. Dažādu piemaisījumu daudzums nātrija hlorīda sālī nedrīkst pārsniegt 4%.

Pielieto raupju minerālo materiālu ar d ≥ 0 mm un D ≤ 5,6 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam ~~5,6 mm~~, 80-99%, kategorija G_F80. Smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm, ≤ 7%, kategorija f_7.

Kaisāmajā materiālā vienmērīgi jāsajauc nātrija hlorīds ar minerālo materiālu. Sāls daudzumam gatavā maisījumā jābūt ne mazāk kā 10%.

10.9.5 Iekārtas

Smilts-sāls maisījuma kaisīšanas kravas automašīna, kas aprīkota ar kaisītāju.

Kaisītājam jānodrošina iespēja vienmērīgi izkaisīt noteiktu kaisāmā materiāla daudzumu. Kaisāmā materiāla padeves daudzuma regulēšanai jānotiek automātiski vai uzstādot to ar rokām. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.9.6 Darba izpilde

Kaisīšanu ar smilts-sāls maisījumu pielieto slīdamības samazināšanai. Atkarībā no satiksmes intensitātes un apledojuma rakstura, vienmērīgi jāizkaisa 0,4 – 1,28 t kaisāmā materiāla uz 1 km brauktuves. Ieteicamais kaisīšanas ātrums ir 40 km/h, maksimālais ātrums nedrīkst pārsniegt 60 km/h. Pirms kaisīšanas brauktuvei jābūt atbrīvotai no irdena sniega, slapja sniega vai sniega, kas sajaukts ar smilti vai sāli.

Kaisīšana tehnikas operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.9.7 Kvalitātes novērtējums

Kaisāmajam materiālam jābūt vienmērīgi izkaisītam. Uz ceļa braucamās daļas nedrīkst palikt sasaluma gabali vai kaisāmā materiāla daļiņas, lielākas par 5,6 mm diametrā, kā arī kaisāmā materiāla kaudzītes vai viļņi, augstāki par 12 mm. Autoceļa brauktuvei jāatbilst attiecīgai uzturēšanas klasei izvirzītajām prasībām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.9.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nokaisītās brauktuves garums kilometros – km, pārg.km.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 m² kontrolē kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces rādījumiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 km aprēķina, kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces datiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

10.10 Slīdamības samazināšana ar smilti vai šķembiņām

Slīdamības samazināšanu ar smilti vai sagatavotu minerālo materiālu (šķembiņām) paredz, lai paaugstinātu transporta līdzekļu riteņu saķeri ar brauktuves segumu.

10.10.1 Darba nosaukums

- Slīdamības samazināšana ar smilti / šķembiņām, izkaisot uz brauktuves ... /norādīt/ t/km +/- 10% – km

10.10.2 Definīcijas

...

10.10.3 Darba apraksts

Slīdamības samazināšana ar smilti vai sagatavotu minerālo materiālu (šķembiņām) ietver brauktuves kaisīšanu ar kaisāmo materiālu, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.10.4 Materiāli

Dabīgs vai sagatavots minerālais materiāls - atbilstoši paredzētajam, ar graudiņu izmēru D ≤ 5,6 (6,3) mm Ja paredzēts – drupināto daļiņu procentuālais daudzums 50-100%. Smalko daļiņu maksimālais daudzums, kas iziet caur sietu 0,063 mm ≤ 7 %, kategorija f_7. Daļiņu saturam, kas iziet caur D izmēra sietu jābūt 80-99%, kategorija G_F80.

Kaisāmajā materiālā nedrīkst būt sasaluši gabali.

10.10.5 Iekārtas

Kaisīšanas tehnika aprīkota ar kaisītāju.

Kaisītājam jānodrošina iespēja vienmērīgi izkaisīt noteiktu kaisāmā materiāla daudzumu. Kaisāmā materiāla padeves daudzuma regulēšanai jānotiek automātiski vai uzstādot to ar rokām. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.10.6 Darba izpilde

Kaisīšanu ar smilti vai šķembiņām pielieto autoceļa braucamās daļas kaisīšanai, ja uz tās parādās piebraukts sniegs, kura augšējā kārta veido slidenu virsmu vai, ja atmosfēras iedarbības rezultātā uz ceļa braucamās daļas veidojas apledojums.

Vienmērīgi jāizkaisa 0,8 t minerālā materiāla uz 1 km brauktuves. Ieteicamais kaisīšanas ātrums 40 km/h, maksimālais ātrums nedrīkst pārsniegt 60 km/h. Pirms kaisīšanas brauktuvei jābūt atbrīvotai no irdena sniega, slapja sniega vai sniega, kas sajaukts ar smilti vai sāli.

Kaisīšana tehnikas operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.10.7 Kvalitātes novērtējums

Kaisāmajam materiālam jābūt vienmērīgi izkaisītam. Uz ceļa braucamās daļas nedrīkst palikt sasaluma gabali, kā arī kaisāmā materiāla kaudzītes vai viļņi augstāki par 12 mm. Autoceļa brauktuvei jāatbilst attiecīgai uzturēšanas klasei izvirzītajām prasībām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.10.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nokaisītās brauktuves garums kilometros – km.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 m² kontrolē kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces rādījumiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 km aprēķina, kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces datiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

10.11 Slīdamības samazināšana ar mitro sāli

Slīdamības samazināšanu ar mitro sāli paredz, lai novērstu apledojuma veidošanos uz brauktuves vai nokausētu ledu un piebrauktu sniegu no brauktuves, lai nodrošinātu autoceļu ziemas uzturēšanas klases prasībām atbilstošus braukšanas apstākļus.

10.11.1 Darba nosaukums

- Slīdamības samazināšana ar mitro sāli, izkaisot ... /norādīt/ kg +/-10% uz brauktuves km vidējā platumā ... /norādīt/ m (... /norādīt/ gr/m²) – km / t/km

10.11.2 Definīcijas

...

10.11.3 Darba apraksts

Slīdamības samazināšana ar mitro sāli ietver brauktuves kaisīšanu ar mitro sāli, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu

10.11.4 Materiāli

Kaisāmās sāls ķīmiskajam sastāvam jāatbilst LVS EN 16811-1 1. tabulā noteiktajām sekojošām prasībām:

- NaCl daudzums > 90 masas %;
- sulfātu daudzums ≤ 3 masas %;
- ūdenī nešķīstošo daļiņu daudzums ≤ 2 masas %.

Kaisāmās sāls mitrums piegādes brīdī nedrīkst pārsniegt 0,6 masas %, atbilstoši LVS EN 16811-1 2. tabulas prasībām sausai sālij.

Kaisāmās sāls granulometriskajam sastāvam jāatbilst LVS EN 16811-1 3. tabulā norādītajai vidējās sāls kategorijai M.

Katrai piegādātās sāls partijai jāpievieno LVS EN 16811-1 4. nodaļā noteikto prasību apraksts valsts valodā, saskaņā ar formu šī standarta A.1 pielikumā.

Sāls jāuzglabā slēgtā krautnē. Sāls mitrināšanai jāizmanto NaCl vai $CaCl_2$ šķīdums.

10.11.5 Iekārtas

Mitrās sāls kaisīšanas kravas automašīnas, kas aprīkotas ar kaisītāju.

Kaisītājam jābūt ar atsevišķu(ām) tvertni(ēm) sāls šķīdumam un jānodrošina sāls samitrināšana ar šķīdumu tieši pirms izkaisīšanas. Kaisītājam jānodrošina kaisāmā materiāla vienmērīga izkaisīšana, daudzuma automātiska kontrole un no braukšanas ātruma neatkarīga izkaisīšanas platuma maiņa. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.11.6 Darba izpilde

Kaisīšanu ar mitro sāli pielieto ledus veidošanās apsteidzošai kaisīšanai, brauktuves atbrīvošanai no sniega un apledojuma.

Atkarībā no kustības intensitātes un laikapstākļiem vienmērīgi jāizkaisa 10 - 40 g sāls uz 1 m^2 braucamās daļas – atbilstoši paredzētajam. Kaisīšanu ar sāli ieteicams pārtraukt, ja

ceļa segas virsmas temperatūra pazeminās zem -10 ^{0}C un ir prognoze, ka tā turpinās pazemināties.

Sāli automātiski samitrina ar NaCl vai $CaCl_2$ šķīdumu kaisītājā tieši pirms izkaisīšanas vai izkaisīšanas brīdī. Sāls samitrināšanas pakāpe ir atkarīga no laikapstākļiem.

Ieteicamais braukšanas ātrums kaisīšanas brīdī ir 40 km/h, maksimālais ātrums nedrīkst pārsniegt 60 km/h. Pirms kaisīšanas brauktuvei jābūt atbrīvotai no irdena sniega, slapja sniega vai sniega, kas sajaukts ar smiltīm vai sāli.

Lai samazinātu materiāla aizpūšanu ārpus brauktuves, kaisīšanas platumam ir jābūt šaurākam par brauktuves platumu. Darbs jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.11.7 Kvalitātes novērtējums

Sālij jābūt vienmērīgi izkaisītai. Autoceļa brauktuvei jāatbilst attiecīgai uzturēšanas klasei izvirzītajām prasībām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.11.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nokaisītās brauktuves garums kilometros – km, vai jāuzmēra izkaisītā materiāla daudzums tonnās (t) un nokaisītās brauktuves garums kilometros (km) – t/km.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 m² kontrolē kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces rādījumiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

Izkaisītā materiāla daudzumu uz 1 km aprēķina, kā vidējo daudzumu pēc kaisīšanas kontroles ierīces datiem vai pēc noliktavā iekrautā materiāla daudzuma.

10.12 Slīdamības samazināšana ar sāls šķīdumu, izsmidzinot uz brauktuves 35 kg/km

Slīdamības samazināšanu ar sāls šķīdumu, izsmidzinot uz brauktuves 35 kg/km, paredz, lai novērstu apledojuma veidošanos uz brauktuves, lai nodrošinātu autoceļu ziemas uzturēšanas klases prasībām atbilstošus braukšanas apstākļus.

10.12.1 Darba nosaukums

- Slīdamības samazināšana ar sāls šķīdumu, izsmidzinot uz brauktuves 35 kg/km – km

10.12.2 Definīcijas

...

10.12.3 Darba apraksts

Slīdamības samazināšana ar sāls šķīdumu, izsmidzinot uz brauktuves 35 kg/km, ietver sāls šķīduma izsmidzināšanu, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu

10.12.4 Materiāli

Ceļa seguma apstrādei izmanto gan mākslīgi sagatavotus sāls šķīdumus, gan dabīgos sāls šķīdumus. Sāls šķīdumu ieteicamā koncentrācija NaCl ir 23 – 25 %, $CaCl_2$ ir 20 – 32 %.

10.12.5 Iekārtas

Sāls šķīduma izsmidzināšanai uz kravas automobiļa uzstādīta iekārta ar tvertni sāls šķīdumam. Iekārtai jānodrošina šķīduma vajadzīgā apjoma vienmērīga izsmidzināšana, daudzuma automātiska kontrole un no braukšanas ātruma neatkarīga smidzināšanas platuma maiņa. Iekārta pirms sezonas ir jākalibrē, kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.12.6 Darba izpilde

Sāls šķīduma izsmidzināšanu pielieto rudenī vai pavasarī, lai novērstu apledojuma rašanos, atdziestot segumam. Lai paspētu iztvaikot sāls šķīdumā esošais ūdens un uz virsmas būtu pietiekoša sāls koncentrācija, apstrāde ir jāveic savlaicīgi vismaz 3 stundas pirms gaidāmā apledojuma. Sāls šķīdums nav efektīgs ceļa segas temperatūrai zemākai par -5 ^{0}C, slapjam sniegam, atkalai un zemas intensitātes autoceļos (< 200 autom./dienn.). Sāls šķīdumu nedrīkst smidzināt, ja uz brauktuves izveidojies ledus, tā klāta ar sniegu vai ūdeni.

Sāls šķīdums jāizsmidzina vienmērīgi visā apstrādājamās joslas platumā. Darba ātrums mehānismam 50 – 70 km/h.

Seguma apstrāde mehānisma operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.12.7 Kvalitātes novērtējums

Izlietajam šķīdumam jāpaliek uz brauktuves, nav pieļaujama peļķu veidošanās vai tā notecēšana ārpus brauktuves. Autoceļa brauktuvei jāatbilst attiecīgai uzturēšanas klasei izvirzītajām prasībām.

Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.12.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra apstrādātās brauktuves garums kilometros – km.

10.13 Slīdamības samazināšana, izveidojot rievas apledojumā

Slīdamības samazināšanu, izveidojot rievas apledojumā paredz, lai uzlabotu braukšanas apstākļus un satiksmes drošību ar piebrauktu sniegu un ledu klātajās autoceļu brauktuvēs, nodrošinot autoceļu ziemas uzturēšanas klases prasībām atbilstošus braukšanas apstākļus.

10.13.1 Darba nosaukums

- Slīdamības samazināšana, izveidojot rievas apledojumā – pārg.km
- Slīdamības samazināšana, izveidojot rievas apledojumā, vienlaicīgi attīrot nomales no sniega ar sānu lāpstu – pārg.km

10.13.2 Definīcijas

...

10.13.3 Darba apraksts

Slīdamības samazināšana, izveidojot rievas apledojumā, ietver ar piebrauktu sniegu vai ledu klātas brauktuves virsmas izlīdzināšanu, iestrādājot tajā rievas, nomaļu attīrīšanu no sniega, kā arī informācijas nosūtīšanu par izpildīto darbu.

10.13.4 Materiāli

...

10.13.5 Iekārtas

Tehnika, kurai sniega lāpsta aprīkota ar cieta tērauda robainiem, sietveida vai pirkstveida ražiem.

10.13.6 Darba izpilde

Virsmas rievošanu pielieto ar piebrauktu sniegu un ledu klātām brauktuvēm. Autoceļos ar asfalta segumu minimālais piebrauktā sniega vai apledojuma biezums 5 cm. Līdz 7 m platai autoceļa brauktuvei katrā virzienā pa vienai rievotai joslai. Stāvus kāpumus ieteicams apstrādāt virzienā uz leju, ja nepieciešams regulējot satiksmi.

Maksimālais darba ātrums ir 20 km/h. Ātrumam ir jābūt vienmērīgam, jo paātrinājumi izraisa virsmas nelīdzenumu. Darba procesā radušos nelīdzenumus ir nekavējoties jānovērš.

Rievošanu veic ar greidera vai kravas automobiļa apakšējo lāpstu, uz brauktuves izveidojot rievotu virsmu. Ja brauktuves virsmas līdzenums vai piebrauktā sniega (ledus) kārtas biezums neatbilst uzturēšanas klases prasībām, tad veicot rievošanu jāizlīdzina brauktuves virsmas un jāpadara plānāka piebrauktā sniega (ledus) kārta.

Rievošana mehānisma operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves.

10.13.7 Kvalitātes novērtējums

Veicot rievu izveidošanu apledojumā pārgājiena kilometra platums nedrīkst būt mazāks par 2,5 m. Autoceļa brauktuvei jāatbilst attiecīgai uzturēšanas klasei izvirzītajām prasībām. Izpildītais darbs kontrolējams visā autoceļa (posma) garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.13.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmērta sniega tīrīšanas un rievošanas tehnikas darba gājiena garums kilometros – pārg.km.

10.14 Gājēju un velosipēdu celiņu slīdamības samazināšana, kaisot smilti vai šķembiņas

Gājēju un velosipēdu celiņu slīdamības samazināšanu, kaisot smilti vai šķembiņas paredz, lai samazinātu slīdamību uz celiņiem, nodrošinot pa tiem gājēju vai velosipēdistu satiksmi.

10.14.1 Darba nosaukums

- Gājēju un velosipēdu celiņu slīdamības samazināšana, kaisot smilti vai šķembiņas – 100 m²

10.14.2 Definīcijas

...

10.14.3 Darba apraksts

Gājēju un velosipēdu celiņu slīdamības samazināšana, kaisot smilti vai šķembiņas ietver celiņa kaisīšanu ar smilti vai škembiņām.

10.14.4 Materiāli

Minerālajam materiālam jābūt raupjam, ar graudu izmēru ne lielāku par 5,6 mm. Smalko daļiņu saturs, kas iziet cauri sietam 0,063 mm ≤ 7 %, kategorija f_7. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam jābūt 80-99%, kategorija G_F80. Tajā nedrīkst būt sasaluši materiāla gabali. Lai aizkavētu materiāla sasalšanu tajā ieteicams iejaukt 15 – 20 kg hlorīda sāls uz 1 m³ minerālā materiāla.

10.14.5 Iekārtas

Smilts un šķembiņu kaisīšanai izmanto uz mehāniskā transporta līdzekļa uzmontētu kaisāmo iekārtu. Kopējā pilnā masa nedrīkst pārsniegt 4 tonnas. Iekārtai jānodrošina iespēja vienmērīgi izkaisīt noteikto minerālā materiāla daudzumu un automātiski to izmainīt, atkarībā no kustības ātruma vai iestādot ar rokām. Iekārta pirms ziemas sezonas ir jākalibrē. Ieteicams sezonas laikā veikt atkārtotas kalibrēšanas. Kalibrēšanas protokola kopija jāiesniedz pasūtītājam.

10.14.6 Darba izpilde

Kaisīšanu ar smilti vai šķembiņām veic, ja uz celiņa izveidojas piemīts sniegs, kura augšējā kārta veido slidenu virsmu vai, ja atmosfēras iedarbības rezultātā veidojas ledus. Kaisīšana jāveic 24 h laikā.

Vienmērīgi jāizkaisa 60 – 80 g minerālā materiāla uz 1 m² celiņa. Mehāniskais transportlīdzeklis nedrīkst pārvietoties pa celiņu ar ātrumu, kas nepārsniedz 10 km/h.

Kaisīšana mehānisma operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, celiņa aprīkojums vai tā tuvumā esošās būves.

Ja uz celiņa ir irdens sniegs, tad pirms kaisīšanas ir jāveic celiņa attīrīšana.

10.14.7 Kvalitātes novērtējums

Kaisīšanai jābūt veiktai 24 h laikā. Minerālajam materiālam jābūt izkaisītam vienmērīgi visā celiņa platumā.

Izpildītais darbs kontrolējams visā kaisītā celiņa garumā, neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.14.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra nokaisītā celiņa laukums simts kvadrātmetros – 100 m².

10.15 Gājēju un velosipēdu celiņu attīrīšana no sniega

Gājēju un velosipēdu celiņu attīrīšanu no sniega paredz, lai atbrīvotu celiņus no sniega, nodrošinot pa tiem gājēju vai velosipēdistu satiksmi.

10.15.1 Darba nosaukums

- Gājēju un velosipēdu celiņu attīrīšana no sniega – 100 m²

10.15.2 Definīcijas

...

10.15.3 Darba apraksts

Gājēju un velosipēdu celiņu attīrīšana no sniega ietver celiņu attīrīšanu no sniega.

10.15.4 Materiāli

...

10.15.5 Iekārtas

Pielietojami mehānismi, kuru kopējā masa nepārsniedz 4 tonnas.

10.15.6 Darba izpilde

Sniega tīrīšana mehānisma operatoram jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, celiņa aprīkojums vai tā tuvumā esošās būves.

Tīrot ietves uz pārvadiem vai gājēju tiltiņus nav pieļaujama attīrītā sniega nomešana lejā uz zem pārvada vai tiltiņa esošā dzelzceļa vai autoceļa.

10.15.7 Kvalitātes novērtējums

10.15-1 tabula. Gājēju un velosipēdu celiņu, kas atrodas gar valsts autoceļiem, uzturēšanas prasības ziemas sezonā

N.p.k.	Prasības	Pieļaujamie rādītāji
1.	Pieļaujamais irdena sniega biezums uz celiņa pastāvīgos laika apstākļos.	6 cm
2.	Celiņa līdzenums pastāvīgos laika apstākļos.	Sniegs nerada šķēršļus velosipēdu vai bērnu ratiņu kustībai
3.	Laiks celiņa attīrīšanai no sniega.	24 stundas
4.	Laiks celiņa kaisīšanai ar pretslīdes materiālu.	24 stundas
5.	Pieļaujamais irdena sniega biezums uz celiņa mainīgos laika apstākļos.	10 cm
6.	Ja vēja ātrums ir lielāks par 10 metriem sekundē, tad uz celiņa tiek pieļauti sniega sanesumi ar sniega biezumu.	20 cm
7.	Celiņa līdzenums mainīgos laika apstākļos.	netiek normēts
8.	Ziemā pēc sniegputeņa ceļa zīmes, ja to simboli nav skaidri saskatāmi, jāattīra no pielipušā sniega.	1 diennaktī
9.	Uzturēšanas prasības ir spēkā šādās diennakts stundās.	6.00-22.00

Laiks celiņa attīrīšanai no sniega tiek skaitīts no sniega snigšanas beigām līdz celiņa attīrīšanai no sniega.

Laiks celiņa kaisīšanai ar pretslīdes materiālu tiek skaitīts no apledojuma izveidošanās konstatēšanas brīža līdz attiecīgo darbu izpildei.

Ārpus 10.15-1 tabulā norādītā laika perioda celiņu uzturēšanai nav prasību.

Pavasarī celiņi jāattīra no kūstoša sniega.

Izpildītais darbs kontrolējams visā attīrītā celiņa garumā, neatbilstības gadījumā veicot nepieciešamos pasākumus prasību nodrošināšanai.

10.15.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra no sniega attīrītais celiņu laukums simts kvadrātmetros – 100 m².

10.16 Pasažieru paviljonu, autobusu pieturvietu un atpūtas vietu attīrīšana no sniega

Pasažieru paviljonu, autobusu pieturvietu un atpūtas vietu attīrīšanu no sniega paredz, lai uzturētu kārtībā pasažieru paviljonus, autobusu pieturvietas un citus labiekārtojuma elementus.

10.16.1 Darba nosaukums

- Pasažieru paviljonu, autobusu pieturvietu un atpūtas vietu attīrīšana no sniega – 100 m²

10.16.2 Definīcijas

...

10.16.3 Darba apraksts

Pasažieru paviljonu, autobusu pieturvietu un atpūtas vietu attīrīšana no sniega izetver attīrīšanu no sniega.

10.16.4 Materiāli

...

10.16.5 Iekārtas

...

10.16.6 Darba izpilde

Pasažieru paviljonus, autobusu pieturvietas un citus labiekārtojuma elementus attīra no sniega, tā biezumam sasniedzot autoceļu uzturēšanas klasei noteikto pieļaujamo biezumu.

Autobusu pieturvietās jānovāc arī sniega valnis gar pieturvietas saliņu, ja tāds ir izveidojies tīrot ceļa braucamo daļu.

Vietās, kur sniega pārpalikumus nav iespējams novākt ar tehniku, tas jānovāc ar rokām.

10.16.7 Kvalitātes novērtējums

Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei.

Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0” atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.16.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra no sniega attīrītais laukums simts kvadrātmetros – 100 m².

10.17 Sniega novākšana no tiltu un satiksmes pārvadu braucamās daļas un ietvēm

Sniega novākšanu no tiltu un satiksmes pārvadu braucamās daļas un ietvēm paredz, lai uzturētu kārtībā tiltus un satiksmes pārvadus ziemas apstākļos.

10.17.1 Darba nosaukums

- Sniega novākšana no tiltu un satiksmes pārvadu braucamās daļas un ietvēm – m^2

10.17.2 Definīcijas

...

10.17.3 Darba apraksts

Sniega novākšana no tiltu un satiksmes pārvadu braucamās daļas un ietvēm ietver sniega novākšanu un nogādāšanu ārpus tilta vai pārvada brauktuves un ietves.

10.17.4 Materiāli

...

10.17.5 Iekārtas

...

10.17.6 Darba izpilde

Sniegu novāc no tiltu un ceļu pārvadu braucamās daļas un ietvēm, ja:

- pieļaujamais sniega valņu augstums pie barjerām pārsniedz attiecīgai autoceļu uzturēšanas klasei noteikto pieļaujamo augstumu;
- nav iespējams uz tilta brauktuves nodrošināt attiecīgai autoceļu uzturēšanas klasei izvirzītās prasības;
- sniega biezums uz ietvēm pārsniedz autoceļu uzturēšanas klasei noteikto pieļaujamo biezumu.

Sniega novākšanu veic mehanizēti vai ar roku darba rīkiem. Sniega pārpalikumi jāsavāc ar roku darba rīkiem. Nav pieļaujam sniega nomešana lejā uz zem pārvada esošā dzelzceļa vai autoceļa vai iemešana (iestumšana) upē. Sniegs jānogādā ārpus tilta vai pārvada, izberot to tilta vai pārvada tuvumā esošajā ceļa zemes nodalījuma joslā.

Pēc sniega valņu novākšanas ūdens notekcaurules jāiztīra no sniega un ledus.

10.17.7 Kvalitātes novērtējums

Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei. Šaubu gadījumā veic sniega biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0" atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi sniegotākajās vietās. Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,5 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu,

mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā ar precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā ar precizitāti līdz 0,5 m.

Notekcaurulēm jābūt tīrām no sniega un ledus. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.17.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra no sniega attīrītais laukums kvadrātmetros – m².

10.18 Caurteku ieziemošana vai atsegšana

Caurteku ieziemošanu vai atsegšanu paredz, lai nodrošināt normālu caurteci.

10.18.1 Darba nosaukums

- Caurteku ieziemošana vai atsegšana – gab

10.18.2 Definīcijas

...

10.18.3 Darba apraksts

Caurteku ieziemošana vai atsegšana ietver caurtekas galu ieziemošanu vai atsegšanu.

10.18.4 Materiāli

Koka vairogi - 2 gab. (vienai caurtekai).

10.18.5 Iekārtas

...

10.18.6 Darba izpilde

Jāieziemo tās caurtekas, kuras daudzgadīgu novērojumu gaitā tiek aizputinātas.

Rudenī caurtekas gali jāapliek ar koka vairogiem vai egļu skujām. Pavasarī pirms sniega kušanas caurteku gali jāatbrīvo no vairogiem vai skujām un jāatrok no sniega.

Šīs prasības attiecas arī uz caurtekām, kam galos ir regulatori – koka aizvari (to uzstādīšana un izņemšana).

No sniega jāatrok arī novadgrāvji un uzbēruma nogāzes.

10.18.7 Kvalitātes novērtējums

Rudenī nosegts caurtekas gals, aizvari izņemti.

Pavasarī atsegti caurteku gali. Grāvis un uzbēruma nogāze atrakta no sniega 5 m platā joslā.

Regulatoru aizvari tiek uzstādīti pēc pavasara plūdiem.

Izpildītajam darbam jāatbilst noteiktām prasībām, nodrošinot caurtekas funkcionēšanu.

10.18.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ieziemotās vai atsegtās caurtekas (caurteka) gabalos – gab.

10.19 Caurteku atkausēšana

Caurteku atkausēšanu paredz, lai novērstu pavasara ūdens uzkrāšanos caurtekas ieteces galā, nodrošinātu normālu caurteci.

10.19.1 Darba nosaukums

- Caurteku atkausēšana – gab

10.19.2 Definīcijas

...

10.19.3 Darba apraksts

Caurtekas atkausēšana ietver caurtekas atkausēšanu.

10.19.4 Materiāli

...

10.19.5 Iekārtas

Tvaika ģenerators.

10.19.6 Darba izpilde

Atkausēšanu veic tām caurtekām, kuru ieteces galos uzkrājas pavasara palu ūdens, kas rada ceļa klātnes izskalojumus vai apdraud apkārtējo vidi.

Darbu uzsāk pievienojot ģeneratoram kausējamo cauruli ar metālisku turētāju, caurules otru galu novieto atkausējamā vietā, iedarbina tvaika ģeneratoru, uzkarsējot ūdeni līdz iztvaikošanas temperatūrai. Strādniekiem, kas darbojas ar kausējamo cauruli jābūt aizsargtērpos un brillēs, kas pasargātu no nejaušas saskarsmes ar tvaiku.

Darbu beidzot, pārtrauc degvielas padevi, atvieno kausējamo cauruli.

10.19.7 Kvalitātes novērtējums

Caurteka ir atkausēta, ja izteces galā parādās ūdens straume un ieteces galā ūdens līmenis krītas.

Izpildītajam darbam jāatbilst noteiktām prasībām, nodrošinot caurtekas funkcionēšanu.

10.19.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra atkausētās caurtekas (caurteka) gabalos - gab.

10.20 Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) attīrīšana no sniega

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) attīrīšanu no sniega paredz, lai nodrošinātu ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) redzamību.

10.20.1 Darba nosaukums

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) attīrīšana no sniega – gab

10.20.2 Definīcijas

...

10.20.3 Darba apraksts

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) attīrīšana no sniega ietver ceļa zīmju un vertikālo apzīmējumu attīrīšanu.

10.20.4 Materiāli

...

10.20.5 Iekārtas

...

10.20.6 Darba izpilde

Tīrīšana jāveic nesabojājot ceļa zīmi (vertikālo apzīmējumu).

10.20.7 Kvalitātes novērtējums

Darba rezultātā nedrīkst tikt bojāta ceļa zīmes (vertikālā apzīmējuma) virsma. Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) simboliem ir jābūt nepārprotami saprotamiem.

10.20.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaite attīrīto ceļa zīmju skaits gabalos – gab.

10.21 Sniega aizvešana no autoceļa

Sniega aizvešanu no autoceļa paredz, lai uzturētu kārtībā autoceļa klātni apdzīvotās vietās.

10.21.1 Darba nosaukums

- Sniega aizvešana no autoceļa – m³

10.21.2 Definīcijas

...

10.21.3 Darba apraksts

Sniega aizvešana no autoceļa ietver sniega iekraušanu un aizvešanu uz atbērtni.

10.21.4 Materiāli

...

10.21.5 Iekārtas

...

10.21.6 Darba izpilde

Sniegu paredz aizvest no autoceļa, ja:

- pieļaujamais sniega vaļņu augstums apdzīvotā vietā pie ietvēm, barjerām pārsniedz attiecīgai autoceļu uzturēšanas klasei noteikto pieļaujamo augstumu un notīrīto sniegu nav iespējams atstāt ceļa nodalījuma joslā;
- krustojumos notīrīto sniegu nav iespējams atstāt nodalījuma joslā;
- tiltu un pārvadu brauktuvēs notīrīto sniegu nav iespējams izbērt ceļa nodalījuma joslā;
- sniegu nav iespējams atstāt ceļa nodalījuma joslā.

Sniega iekraušana tehnikas operatoram darbi jāveic tā, lai netiktu ievainoti kājāmgājēji, riteņbraucēji, bojātas automašīnas, ceļa aprīkojums un ceļa tuvumā esošās būves. Savākto sniegu būvdarbu veicējs transportē uz savu vai pasūtītāja atbērtni.

Pēc sniega aizvešanas gūliju restītes jāattīra no sniega un ledus.

10.21.7 Kvalitātes novērtējums

Atlikušā irdenā sniega biezums nedrīkst pārsniegt pusi no maksimāli pieļaujamā sniega biezuma attiecīgajai uzturēšanas klasei. Šaubu gadījumā veic biezuma mērījumus, iedurot metra mēra „0” atzīmi sniegā līdz atdurei un, turot to vizuāli vertikāli, nolasa sniega kārtas biezumu. Nolasīto rezultātu noapaļo uz tuvāko veselo centimetru. Vienā šķērsgriezumā ir veicami ne mazāk kā divi mērījumi vissniegotākajās vietās, Attālums starp atsevišķiem mērījumiem nedrīkst būt mazāks par 0,2 m. Iegūtos mērījumus dokumentē, norādot autoceļu, mērījuma vietas atrašanos garenvirzienā precizitāti līdz 0,01 km un šķērsvirzienā līdz precizitātei līdz 0,1 m, laiku ar precizitāti līdz 10 min. Neatbilstības gadījumā jāveic pasākumi prasību nodrošināšanai.

10.21.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāzmēra aizvesto sniega tilpumu kravā, atbilstoši Ceļu specifikāciju 2.6.4.3.1 punktā noteiktajām prasībām kubikmetros – m^3.

11 CEĻU APSEKOŠANA UN PĀRRAUDZĪBA

11.1 Autoceļu apsekošana vasarā

Autoceļu apsekošanu vasarā paredz, lai nodrošinātu savlaicīgu autoceļa ikdienas uzturēšanas darbu un aizsardzības pasākumu veikšanu.

Apsekošanas rezultātus būvdarbu veicējs izmanto autoceļu ikdienas uzturēšanas darbu plānošanai.

11.1.1 Darba nosaukums

- Autoceļu apsekošana vasarā – km

11.1.2 Definīcijas

...

11.1.3 Darba apraksts

Autoceļu apsekošana vasarā ietver apsekošanas pārbraucienus, atsevišķu vieglu priekšmetu (atkritumu) savākšanu, nelielu, sīku defektu likvidēšanu, lielāku defektu uzmērījumus, to reģistrāciju.

11.1.4 Materiāli

Apsekojot līdzi jābūt, instrumentiem sīko defektu likvidēšanai un defektu uzmērīšanai, sakaru līdzekļiem, kas nodrošina saziņas iespējas ar Reģiona nodaļu un uzņēmēja atbildīgo amatpersonu.

11.1.5 Iekārtas

...

11.1.6 Darba izpilde

Apsekošanu veic aprīļa – oktobra mēnešos ar šādu apsekošanas periodiskumu:

- A uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi nedēļā;
- B uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi 2 nedēļās;
- C un D uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi mēnesī.

Ārpuskārtas apsekošanu veic pēc sniegputeņiem, vētrām u.c dabas stihiskām parādībām, informējot par to Reģiona nodaļu.

Jāapseko visi autoceļa kompleksa elementi, fiksējot atkāpes no noteiktās ikdienas uzturēšanas klases prasībām, jauni pieslēgumi un darbi ceļa nodalījuma joslā, kā arī jāveic konstatēto defektu uzmērījumi.

Konstatējot kustību traucējošus un vieglus priekšmetus, tie nekavējoties jānovāc no ceļa klātnes. Ja nepieciešams, jāveic ceļa zīmju balstu iztaisnošana. Konstatējot satiksmes drošību apdraudošu situāciju, nekavējoties jāveic organizatoriskie pasākumi apdraudējuma novēršanai un par to jāinformē LVC Reģiona nodaļa un uzņēmēja atbildīgā amatpersona. Apsekošanas rezultātus ieraksta Tehniskā stāvokļa apsekošanas žurnālā papīra vai

elektroniskā formātā. Pasūtītājam tiek nodrošināta pieeja Tehniskā stāvokļa apsekošanas žurnālam.

11.1.7 Kvalitātes novērtējums

Visiem defektiem un trūkumiem ir jābūt reģistrētiem, kustību traucējošiem vieglajiem priekšmetiem novāktiem, satiksmes drošības apdraudējuma novēršanas pasākumiem paveiktiem.

11.1.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra apsekotā autoceļa posma garumu (ceļos ar dalītu brauktuvi, katra brauktuve jāuzmēra atsevišķi) kilometros – km.

11.2 Satiksmes informācijas operatīva koordinācija vasarā

Satiksmes informācijas operatīva koordinācija vasarā ārpus darba laika uztur saikni starp Uzņēmēju un Pasūtītāju, nodrošinot informācijas apmaiņu un neatliekamo jautājumu risināšanu satiksmes traucējumu, apdraudējumu un ārkārtējo situāciju gadījumos valsts autoceļu tīklā.

11.2.1 Darba nosaukums

- Satiksmes informācijas operatīva koordinācija vasarā – h

11.2.2 Definīcijas

...

11.2.3 Darba apraksts

Satiksmes informācijas operatīvā koordinācija vasarā ietver satiksmes koordinatora funkciju nodrošināšanu visā paredzētajā periodā.

11.2.4 Materiāli

Apsekojot līdzi jābūt, instrumentiem sīko defektu likvidēšanai un defektu uzmērīšanai, sakaru līdzekļiem, kas nodrošina saziņas iespējas ar pasūtītāja un būvdarbu veicēja atbildīgajām personām.

11.2.5 Iekārtas

...

11.2.6 Darba izpilde

Satiksmes informācijas operatīvā koordinācija vasarā tiek veikta laika periodā no 1. aprīļa līdz 31. oktobrim darba dienās – diennakts periodā no plkst. 17:00 līdz plkst. 8:00; brīvdienās un svētku dienās – visu diennakti. Pasūtītājs ir tiesīgs mainīt laika grafiku, 5 dienas iepriekš rakstiski par to informējot Uzņēmēju.

Satiksmes informācijas koordinators pēc informācijas par satiksmes traucējumu vai apdraudējumu saņemšanas no pasūtītāja satiksmes informācijas centra, sazinās ar būvdarbu veicēja atbildīgām amatpersonām un informē par izveidojošos situāciju, lai nodrošinātu neatliekamo darbu izpildi līgumā paredzētajā termiņā. Līgumā paredzēto darbu izpildes laiks (nekavējoši - trīs stundu laikā, un operatīvi – diennakts laikā) tiek noteikts no brīža, kad koordinators saņem informāciju no pasūtītāja.

Koordinators seko līdzi neatliekamo darbu norisei, informējot pasūtītāju par to izpildi, kā arī sniedz paskaidrojošo informāciju pēc pasūtītāja pieprasījuma.

Koordinatoram jābūt pastāvīgi sazvanāmam pa telefonu, kura numurs ir saskaņots ar pasūtītāju.

Uzņēmējs ap koordinatoru veido iekšējos procesus neatliekamo darbu veikšanai līgumā paredzētajos termiņos (informēšanas procedūra; atbildīgo personu loks; operatīvā mobilizācija darbu veikšanai).

11.2.6.1 Prasības darba vietai

Koordinatora rīcībā jābūt telefona aparātam un sakaru pieslēgumam, kas pastāvīgi nodrošina stabilu sazvanīšanas iespēju.

11.2.6.2 Prasības kvalifikācijai

Koordinatoram jābūt vismaz 1 gada pieredzei autoceļu ikdienas uzturēšanas darbu veikšanā, vadīšanā vai uzraudzībā. Jāzin latviešu valoda. Jābūt komunikablam.

11.2.7 Kvalitātes novērtējums

Pasūtītāja satiksmes informācijas centrs kontrolē koordinatora darbu (pakalpojuma pieejamība, komunikācijas kvalitāte, darbu izpildes termiņi) un atklājot neatbilstības tajā, veic nepieciešamās preventīvās un korektīvās darbības.

11.2.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Koordinatora darbs jāuzskaita dežūras režīmā aizvadītajās stundās – h.

11.3 Autoceļu apsekošana ziemā

Autoceļu apsekošanu ziemā paredz, lai nodrošinātu savlaicīgu autoceļa ikdienas uzturēšanas darbu un aizsardzības pasākumu veikšanu.

11.3.1 Darba nosaukums

- Autoceļu apsekošana ziemā – km

11.3.2 Definīcijas

...

11.3.3 Darba apraksts

Autoceļu apsekošana ziemā ietver apsekošanas pārbraucienus, atsevišķu vieglu priekšmetu (atkritumu) savākšanu, nelielu, sīku defektu likvidēšanu, lielāku defektu uzmērījumus, to reģistrāciju.

11.3.4 Materiāli

Apsekojot līdzi jābūt, instrumentiem sīko defektu likvidēšanai un defektu uzmērīšanai, satiksmes organizācijas tehniskajiem līdzekļiem, īslaicīgo darba vietu norobežošanai, sakaru līdzekļiem, kas nodrošina saziņas iespējas ar Reģiona rajona nodaļu un uzņēmēja atbildīgo amatpersonu.

11.3.5 Iekārtas

...

11.3.6 Darba izpilde

Apsekošanu veic novembra – marta mēnešos ar šādu apsekošanas periodiskumu:

- A un A1 uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi nedēļā;
- B uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi 2 nedēļās;
- C un D uzturēšanas klases autoceļos ne retāk kā reizi mēnesī.

Ārpuskārtas apsekošanu veic pēc sniegputeņiem, vētrā un avārijām, informējot par to LVC Reģiona nodaļu.

Jāapseko visi autoceļa kompleksa elementi, fiksējot atkāpes no noteiktās ikdienas uzturēšanas klases prasībām, jaunus pieslēgumus un darbus ceļa nodalījuma joslā, kā arī uzmērot atklātos defektus.

Konstatējot kustību traucējošus un vieglus priekšmetus, tie nekavējoties jānovāc no ceļa klātnes. Konstatējot satiksmes drošību apdraudošu situāciju, nekavējoties jāveic pasākumi apdraudējuma novēršanai un par to jāinformē LVC Reģiona nodaļa un uzņēmēja atbildīgā amatpersona. Apsekošanas rezultātus ieraksta Tehniskā stāvokļa apsekošanas žurnālā papīra vai elektroniskā formātā. Pasūtītājam tiek nodrošināta pieeja Tehniskā stāvokļa apsekošanas žurnālam.

11.3.7 Kvalitātes novērtējums

Visiem defektiem un trūkumiem ir jābūt reģistrētiem, kustību traucējošiem vieglajiem priekšmetiem novāktiem, satiksmes drošības apdraudējuma novēršanas pasākumiem paveiktiem.

11.3.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra apsekotā autoceļa posma garumu (ceļos ar dalītu brauktuvi, katra brauktuve jāuzmēra atsevišķi) kilometros – km.

11.4 Ziemas dienesta informatīvais dežurants reģionā

Ziemas dienesta informatīvais dežurants reģionā nodrošina pasūtītāju, ceļa lietotājus un masu saziņas līdzekļus ar operatīvu informāciju par braukšanas apstākļiem attiecīgā LVC reģiona valsts autoceļos (tālāk tekstā autoceļi), pieņem sūdzības par šo autoceļu stāvokli un nodrošina būvdarbu veicēja diennakts saikni ar pasūtītāju un valsts operatīvajiem dienestiem.

11.4.1 Darba nosaukums

- Ziemas dienesta informatīvais dežurants reģionā – h

11.4.2 Definīcijas

...

11.4.3 Darba apraksts

Jānodrošina ziemas dienesta informatīvā dežuranta reģionā funkciju izpilde visā paredzētajā periodā.

11.4.4 Materiāli

...

11.4.5 Iekārtas

...

11.4.6 Darba izpilde

Ziemas dienesta dežūras tiek veiktas laika periodā no 1. novembra līdz 31. martam. Pasūtītājs ir tiesīgs prasīt uzsākt ziemas dienesta dežūras pirms noteiktā datuma, kā arī pagarināt dežūras pēc noteiktā datuma, ja ir sagaidāmi nelabvēlīgi laika apstākļi. Par lēmuma pieņemšanu pasūtītājs 5 dienas iepriekš rakstiski informē Uzņēmēju.

Dežurants darbu veic telpās, kuru adrese ir saskaņota ar pasūtītāju. Dežūras laikā dežurants nedrīkst veikt citus darba pienākumus, kā vien šajā specifikācijā aprakstītos, ja vien šie papildus darba pienākumi nav iepriekš saskaņoti ar pasūtītāju.

Dežurants no rajonu dežurantiem un ziemas dienesta darbu izpildītājiem iegūst informāciju par braukšanas apstākļiem, izpildītajiem un/vai plānotajiem ziemas dienesta darbiem autoceļos. Vajadzības gadījumā papildus informācija tiek iegūta no autoostām, pašvaldībām, policijas u.c.

Dežurants informē Uzņēmēja atbildīgās amatpersonas (lēmumu pieņemšanai) par situāciju autoceļos, saņemtajām sūdzībām un/vai pieņem lēmumus, ja Uzņēmējs ir to pilnvarojis, par ziemas dienesta darbu uzsākšanu.

Dežurants sagatavo kopēju informāciju par autoceļu stāvokli reģionālajos un vietējos autoceļos, kā arī detalizētu informāciju par stāvokli katrā valsts galvenajā autoceļā. Dežurants sagatavoto informāciju ievada pasūtītāja interneta mājas lapā, kuras adrese ir www.lvceli.lv/ziema. Sagatavotā informācija no rīta jāievada laikā no plkst. 5^{15} līdz plkst. 5^{45}. Informācija jāatjauno, mainoties braukšanas apstākļiem, bet laikā 6^{00} līdz 20^{00} informācija jāatjauno ne retāk kā ik pēc 2 stundām. Nakts laikā informācijas atjaunošanas regularitāte netiek reglamentēta.

Dežurants informē pasūtītāja Satiksmes informācijas centru par konstatētajām satiksmi traucējošām vai apdraudošām situācijām, kā arī par neparedzētu satiksmes ierobežojumu ieviešanu autoceļos.

Pēc pieprasījuma, dežurants telefoniski informē ceļu lietotājus, masu saziņas līdzekļus un pasūtītāju par braukšanas apstākļiem autoceļos un ziemas dienesta norisi.

Dežurantam jābūt pastāvīgi sazvanāmam pa telefonu, kura numurs pirms ziemas sezonas sākuma ir saskaņots ar pasūtītāju. Telefona numura maiņa ziemas sezonas laikā nav pieļaujama.

Gadījumos, kad dežurantam nav iespējams nosūtīt datus izmantojot internetu, sagatavotie dati tiek nosūtīti pa faksu pasūtītāja Satiksmes informācijas centram.

11.4.6.1 Prasības darba vietai

Dežuranta rīcībā jābūt telefonam, kas nodrošina sarunu ierakstu, faksa aparātam un datoram ar pieslēgumu internetam. Telpā jābūt kušetei vai dīvānam, uz kuras dežurants var atpūsties nakts laikā, labierīcībām un ēdiena uzsildīšanas iespējām, lai maiņas laikā dežurants varētu strādāt autonomā režīmā.

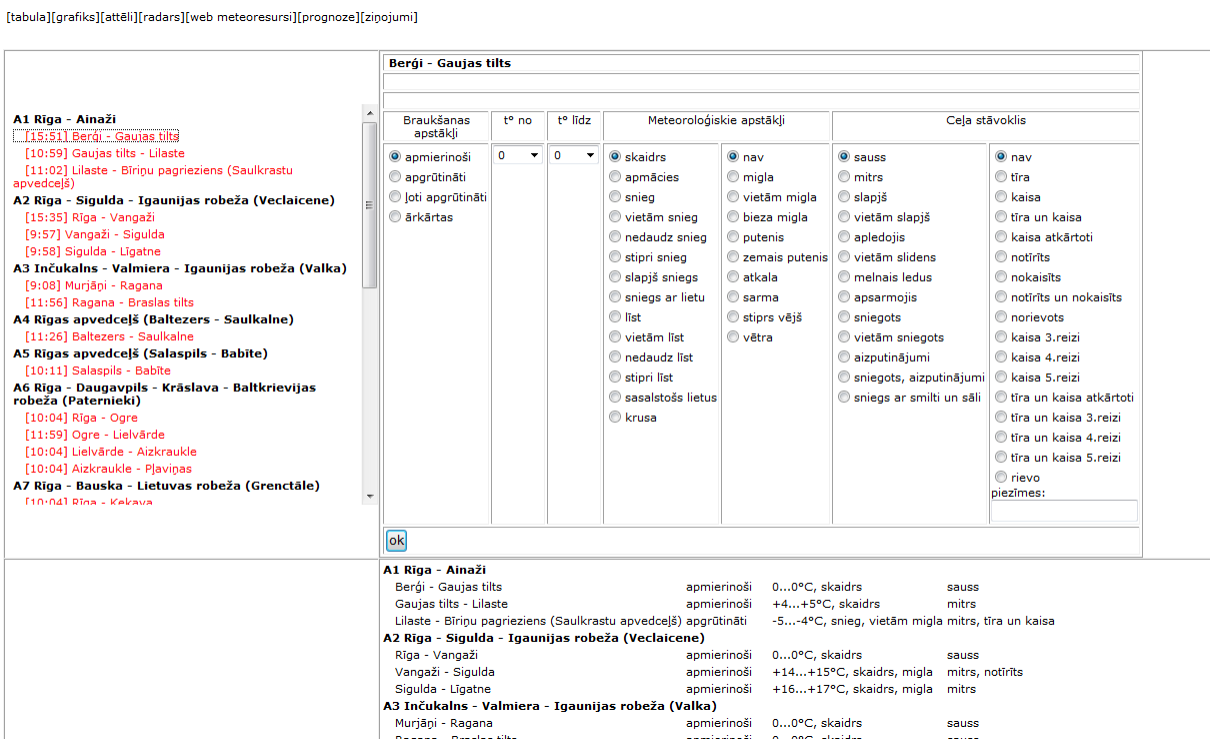
11.4.6.2 Prasības kvalifikācijai

Dežurantam jābūt vismaz 1 gada pieredzei ziemas dienesta darbu veikšanā, vadīšanā vai uzraudzībā, kā arī jāpārzina attiecīgā LVC reģiona autoceļu tīkls. Jāmāk apieties ar datoru un jāzina latviešu valoda, kā arī jābūt komunikablam.

11.4.6.3 Informācijas nosūtīšana

Dežurants aizpilda internetā formu pēc zemāk dotā parauga:

Atverot lapu www.lvceli.lv/ziema vai www.lvceli.lv/cms, ir jāievada reģiona kods un parole. Atveras lapa ar reģionā ietilpstošo galveno autoceļu sarakstu, kurā katrs autoceļš ir sadalīts posmos. Klikšķinot uz konkrētā autoceļa posma, lapas labajā pusē atveras forma informācijas ievadīšanai. Informācijas ievadīšana notiek, atzīmējot atbilstošo radiopogu unificēto terminu sarakstā. Ievadītā informācija parādās zem posma nosaukuma lapas augšpusē, visa informācija ir redzama lapas apakšējā daļā.



11.4.6.4 Paziņojuma struktūra

Paziņojums par braukšanas apstākļiem konkrētajā autoceļa posmā vai autoceļu tīkla daļā, sastāv no sekojošām daļām, kas ir aktīvas web lietotnes attiecīgajā datu ievadīšanas laukā (dežurants lieto unificētos terminus no izvēlnēm):

1. Braukšanas apstākļi (tiek novērtēti vispārēji, pēc uzdotās gradācijas).
2. Gaisa temperatūra.
3. Meteoroloģiskie apstākļi (mākoņainums vai nokrišņi; laika parādības).
4. Ceļa stāvoklis (reālais brauktuves stāvoklis; darbība uz ceļa).
5. Piezīmes (tiek norādīts uz atsevišķiem satiksmes riska faktoriem, ja tādi konstatēti; obligāti jāveic brīvās formas paskaidrojošie ieraksti ārkārtas situāciju gadījumos, piemēram: satiksmi ietekmējošā autoavārija un/vai sastrēgums, aizputināts vai citu iemeslu dēļ neizbraucams ceļš).

11.4.6.5 Tipveida termini un to lietošanas paskaidrojumi

11.4-1 tabula. Braukšanas apstākļi

Termins	Paskaidrojums
Apmierinoši	Visos gadījumos: Meteoroloģiskās parādības neietekmē braukšanu (nav nokrišņu, miglas, neliels sniegs, kas nokūst vai tiek nopūsts no brauktuves, neputina, lietus pie pozitīvās gaisa un ceļa temperatūras, kas neizraisa brauktuves apledošanu). A un A1 uzturēšanas klašu a/c: Brauktuve brīva no ledus un sniega (atsevišķās vietās vidusjoslā vai starp riteņiem varbūt neliels sniegs vai sniegs sajaukts ar sāli/smiltīm). Situācija, kad preventīva pretslīdes apstrāde novērsusi brauktuves apledošanas briesmas. B un C uzturēšanas klašu a/c: Piebraukts sniegs, apledojums vai ledus, kas ir nokaisīts ar smilti vai smilts sāls maisījumu vai tajā izveidotas rievas.
Apgrūtināti	Visos gadījumos: Laika parādības ietekmē braukšanas apstākļus – sniegs, putenis, migla u.c.

	A un A1 uzturēšanas klašu a/c: Uz brauktuves sniegs, sniegs sajaukts ar smilti vai sāli, apledojums, piebraukts sniegs vai ledus, kas nokaisīts ar smilti vai smilts-sāls materiālu. B un C uzturēšanas klašu a/c: Piebraukts sniegs, kas nav kaisīts vai rievots.
Ļoti apgrūtināti	Visos gadījumos: Laika parādības būtiski ietekmē braukšanas apstākļus – atkala, intensīva snigšana, stiprs putenis, bieza migla. Bieži aizputinājumi. Sniega kārta, biezāka par 10cm. Brauktuve apledojusi un pretslīdes apstrāde ir maz efektīva (lietus noskalo vai vējš nopūš kaisāmo materiālu). Grants segumi atkusnī.
Ārkārtas	Ceļš praktiski neizbraucams (aizputināts vai citu iemeslu dēļ bloķētā satiksme).

11.4-2 tabula. Gaisa temperatūra

Termins	Paskaidrojums
1. Gaisa temperatūra	
0^0 C; -1^0 ...$+3^0$ C (piemēri)	Tiek norādīta faktiskā gaisa temperatūra vai tās aptuvens diapazons

11.4-1 *Meteoroloģiskie apstākļi*

Termins	Paskaidrojums
1. Mākoņainums un nokrišņi	
Skaidrs	Debesis ir skaidras, ir atsevišķi mākoņi
Apmācies	Debesis klāj mākoņi, iespējami nokrišņi
Snieg (nedaudz, stipri, vietām)	Sniegs, atkarībā no nokrišņu intensitātes
Slapjš sniegs	Vienlaicīgs sniegs ar lietu
Sniegs ar lietu	Pārmaiņus snieg un līst
Līst (nedaudz, stipri, vietām)	Lietus, atkarībā no nokrišņu intensitātes
Sasalstošs lietus	Lietus, kas saskaroties ar zemi vai kādiem objektiem ātri sasalst
Krusa	Nokrišņi krusas veidā
2. Laika parādības	
Nav	Nav novērojamas nekādas braukšanu apgrūtinošās laika parādības
Migla (vietām, bieza)	Redzamība mazākā par 1000m. (250m.)
Putenis	Sniegputenis ar vēja ātrumu virs 15m/s snigšanas laikā
Zemais putenis	Vējš pārvieto sausu sniegu (bez nokrišņu laikā)
Atkala	Lietus uz atdzisušās ceļa virsmas, izveidojot apledojumu
Sarma	Uz ceļa veidojas sarma
Stiprs vējš	Vējš ar ātrumu 15 – 20m/s.
Vētra	Vējš ar ātrumu virs 20m/s.

PIEZĪME: Meteoroloģisko apstākļu lauks tiek aizpildīts terminu tabulā norādītajā secībā.

11.4-3 tabula. Ceļa stāvoklis

Termins	Paskaidrojums
1. Brauktuves stāvoklis	
Sauss	Brauktuve ir pilnībā sausa vai vietām nebūtisks mitrums
Mitrs	Brauktuve ir mitra, bet uz tās neveidojas peļķes
Slapjš	Brauktuve slapja, vietām veidojas peļķes
Vietām slapjš	Brauktuve vietām slapja, vietām veidojas peļķes
Apledojis	Uz brauktuves izveidojusies ledus kārta
Vietām slidens	Brauktuvi vietām klāj piebraukts sniegs vai ledus
Melnais ledus	Veidojas apledojums, sasalstot uz brauktuves esošajam mitrumam
Apsarmojis	Uz brauktuves sarma vai uzsalne
Sniegots	Uz brauktuves sniega (irdens vai piebraukts) kārta
Vietām sniegots	Vietām uz brauktuves sniega (irdens vai piebraukts) kārta
Aizputinājumi	Uz brauktuves atsevišķās vietās aizputinājumi
Sniegots, aizputinājumi	Uz brauktuves sniega kārta un veidojas aizputinājumi
Sniegs ar smilti un sāli	Uz brauktuves ir slapjš sniega un pretslīdes materiāla maisījums
2. Ceļu uzturēšanas darbi	

(atkārtoti, 3.reizi, 4.reizi, 5.reizi) tīra; kaisa; tīra un kaisa; rievo	Darbs tiek izpildīts informācijas apstrādes un ievietošanas brīdī (norāda darba ciklu skaitu, ja diennaktī darbs izpildīts vairāk par vienu reizi)
Notīrīts; nokaisīts; notīrīts un nokaisīts; norievots	Darbs izpildīts pirms informācijas ievietošanas brīža, bet ne agrāk kā 2 stundas iepriekš

11.4.7 Kvalitātes novērtējums

Dežurantam jāizpilda šajā specifikācijā izvirzītās prasības. Pasūtītāja Satiksmes informācijas centrs seko līdzi dežuranta sniegtajai informācijai un atklājot neatbilstības tajā, veic nepieciešamās korektīvās un preventīvās darbības.

11.4.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Dežuranta darbs jāuzmēra dežūrā aizvadītajās stundās – h.

11.5 Ziemas dienesta informatīvais dežurants rajonā

Ziemas dienesta informatīvais dežurants rajonā koordinē ziemas dienesta darbu izpildi būvdarbu veicēja struktūrvienībai kompleksajā uzturēšanā nodotajā valsts autoceļu tīklā un pēc pieprasījuma nodrošina ceļa lietotājus, masu saziņas līdzekļus, pasūtītāju ar operatīvu informāciju par braukšanas apstākļiem rajonā, izpildītajiem un/vai ieplānotajiem ziemas dienesta darbiem, pieņem sūdzības par valsts autoceļu stāvokli.

11.5.1 Darba nosaukums

- Ziemas dienesta informatīvais dežurants rajonā – h

11.5.2 Definīcijas

...

11.5.3 Darba apraksts

Jānodrošina ziemas dienesta informatīvā dežuranta rajonā funkciju izpilde visā paredzētajā periodā.

11.5.4 Materiāli

...

11.5.5 Iekārtas

...

11.5.6 Darba izpilde

Ziemas dienesta dežūras tiek veiktas laika periodā no 1. novembra līdz 31. martam. Pasūtītājs ir tiesīgs prasīt uzsākt ziemas dienesta dežūras pirms noteiktā datuma, kā arī pagarināt dežūras pēc noteiktā datuma, ja ir sagaidāmi nelabvēlīgi laika apstākļi. Par lēmuma pieņemšanu pasūtītājs 5 dienas iepriekš rakstiski informē Uzņēmēju.

Dežurants no ziemas dienesta darbu izpildītājiem iegūst informāciju par izpildītajiem un/vai plānotajiem ziemas dienesta darbiem un braukšanas apstākļiem autoceļu tīklā. Vajadzības gadījumā papildus informācija tiek iegūta no autoostām, pašvaldībām, policijas u.c.

Dežurants informē Uzņēmēja atbildīgos darbiniekus (lēmumu pieņemšanai) par situāciju rajonā, saņemtajām sūdzībām un/vai pieņem lēmumus, ja Uzņēmējs ir to pilnvarojis, par ziemas dienesta darbu uzsākšanu.

Dežurants sagatavo kopēju informāciju par autoceļu stāvokli reģionālajos un vietējos autoceļos, kā arī informāciju par stāvokli katrā valsts galvenajā autoceļā. Dežurants sagatavoto informāciju nosūta reģiona dežurantam. Informācijas iesniegšanas formu vai veidu nosaka Uzņēmējs, tā, lai reģiona dežurants visefektīvāk varētu izpildīt viņam izvirzītās prasības.

Dežurants informē reģiona dežurantu par konstatētajām satiksmi traucējošām vai apdraudošām situācijām, kā arī par neparedzētu satiksmes ierobežojumu ieviešanu autoceļu tīklā.

Pēc pieprasījuma dežurants informē ceļu lietotājus, masu saziņas līdzekļus un /vai pasūtītāju par braukšanas apstākļiem, izpildītajiem un/vai ieplānotajiem ziemas dienesta darbiem.

Dežurantam jābūt sazvanāmam pa telefonu, kura numurs pirms ziemas sezonas sākuma ir saskaņots ar pasūtītāju. Telefona numura maiņa ziemas sezonas laikā nav pieļaujama.

11.5.6.1 Prasības darba vietai

Netiek izvirzītas.

11.5.6.2 Prasības kvalifikācijai

Dežurantam jābūt vismaz 1 gada pieredzei ziemas dienesta darbu veikšanā, vadīšanā vai uzraudzībā, kā arī jāpārzina kompleksajā uzturēšanā nodotais valsts autoceļu tīkls. Jāprot apieties ar datoru un jāzina latviešu valoda, kā arī jābūt komunikablam.

11.5.6.3 Informācijas nosūtīšana

Atbilstoši būvdarbu veicēja noteiktajām prasībām.

11.5.6.4 Paziņojuma struktūra

Paziņojums par braukšanas apstākļiem konkrētajā autoceļa posmā vai autoceļu tīkla daļā, sastāv no sekojošām daļām, kas ir aktīvas web lietotnes attiecīgajā datu ievadīšanas laukā (dežurants lieto unificētos terminus no izvēlnēm):

1. Braukšanas apstākļi (tiek novērtēti vispārēji, pēc uzdotās gradācijas).
2. Gaisa temperatūra.
3. Meteoroloģiskie apstākļi (mākoņainums vai nokrišņi; laika parādības).
4. Ceļa stāvoklis (reālais brauktuves stāvoklis; darbība uz ceļa).
5. Piezīmes (tiek norādīts uz atsevišķiem satiksmes riska faktoriem, ja tādi konstatēti; obligāti jāveic brīvās formas paskaidrojošie ieraksti ārkārtas situāciju gadījumos, piemēram: satiksmi ietekmējošā autoavārija un/vai sastrēgums, aizputināts vai citu iemeslu dēļ neizbraucams ceļš).

11.5.6.5 Tipveida termini un to lietošanas paskaidrojumi

11.5-1 *Braukšanas apstākļi*

Termins	Paskaidrojums
Apmierinoši	Visos gadījumos: Meteoroloģiskās parādības neietekmē braukšanu (nav nokrišņu, miglas, neliels sniegs, kas nokūst vai tiek nopūsts no brauktuves, neputina, lietus pie pozitīvās gaisa un ceļa temperatūras, kas neizraisa brauktuves apledošanu). A un A1 uzturēšanas klašu a/c: Brauktuve brīva no ledus un sniega (atsevišķās vietās vidusjoslā vai starp riteņiem varbūt neliels sniegs vai sniegs sajaukts ar sāli/smiltīm). Situācija, kad preventīva pretslīdes apstrāde novērsusi brauktuves apledošanas briesmas. B un C uzturēšanas klašu a/c: Piebraukts sniegs, apledojums vai ledus, kas ir nokaisīts ar smilti vai smilts sāls maisījumu vai tajā izveidotas rievas.
Apgrūtināti	Visos gadījumos: Laika parādības ietekmē braukšanas apstākļus – sniegs, putenis, migla u.c. A un A1 uzturēšanas klašu a/c: Uz brauktuves sniegs, sniegs sajaukts ar smilti vai sāli, apledojums, piebraukts sniegs vai ledus, kas nokaisīts ar smilti vai smilts-sāls materiālu. B un C uzturēšanas klašu a/c: Piebraukts sniegs, kas nav kaisīts vai rievots.
Ļoti apgrūtināti	Visos gadījumos: Laika parādības būtiski ietekmē braukšanas apstākļus – atkala, intensīva snigšana, stiprs putenis, bieza migla. Bieži aizputinājumi. Sniega kārta, biezāka par 10cm. Brauktuve apledojusi un pretslīdes apstrāde ir maz efektīva (lietus noskalo vai vējš nopūš kaisāmo materiālu). Grants segumi atkusnī.

Ārkārtas	Ceļš praktiski neizbraucams (aizputināts vai citu iemeslu dēļ bloķētā satiksme).

11.5-2 *Gaisa temperatūra*

Termins	Paskaidrojums
1. Gaisa temperatūra	
0^0 C; -1^0 ...$+3^0$ C (piemēri)	Tiek norādīta faktiskā gaisa temperatūra vai tās aptuvens diapazons

11.5-3 *Meteoroloģiskie apstākļi*

Termins	Paskaidrojums
1. Mākoņainums un nokrišņi	
Skaidrs	Debesis ir skaidras, ir atsevišķi mākoņi
Apmācies	Debesis klāj mākoņi, iespējami nokrišņi
Snieg (nedaudz, stipri, vietām)	Sniegs, atkarībā no nokrišņu intensitātes
Slapjš sniegs	Vienlaicīgs sniegs ar lietu
Sniegs ar lietu	Pārmaiņus sniegu un līst
Līst (nedaudz, stipri, vietām)	Lietus, atkarībā no nokrišņu intensitātes
Sasalstošs lietus	Lietus, kas saskaroties ar zemi vai kādiem objektiem ātri sasalst
Krusa	Nokrišņi krusas veidā
2. Laika parādības	
Nav	Nav novērojamas nekādas braukšanu apgrūtinošās laika parādības
Migla (vietām, bieza)	Redzamība mazākā par 1000m. (250m.)
Putenis	Sniegputenis ar vēja ātrumu virs 15m/s snigšanas laikā
Zemais putenis	Vējš pārvieto sausu sniegu (bez nokrišņu laikā)
Atkala	Lietus uz atdzisušās ceļa virsmas, izveidojot apledojumu
Sarma	Uz ceļa veidojas sarma
Stiprs vējš	Vējš ar ātrumu 15 – 20m/s.
Vētra	Vējš ar ātrumu virs 20m/s.

PIEZĪME: meteoroloģisko apstākļu lauks tiek aizpildīts terminu tabulā norādītajā secībā.

11.5-4 *Ceļa stāvoklis*

Termins	Paskaidrojums
1. Brauktuves stāvoklis	
Sauss	Brauktuve ir pilnībā sausa vai vietām nebūtisks mitrums
Mitrs	Brauktuve ir mitra, bet uz tās neveidojas peļķes
Slapjš	Brauktuve slapja, vietām veidojas peļķes
Vietām slapjš	Brauktuve vietām slapja, vietām veidojas peļķes
Apledojis	Uz brauktuves izveidojusies ledus kārta
Vietām slidens	Brauktuvi vietām klāj piebraukts sniegs vai ledus
Melnais ledus	Veidojas apledojums, sasalstot uz brauktuves esošajam mitrumam
Apsarmojis	Uz brauktuves sarma vai uzsalne
Sniegots	Uz brauktuves sniega (irdens vai piebraukts) kārta
Vietām sniegots	Vietām uz brauktuves sniega (irdens vai piebraukts) kārta
Aizputinājumi	Uz brauktuves atsevišķās vietās aizputinājumi
Sniegots, aizputinājumi	Uz brauktuves sniega kārta un veidojas aizputinājumi
Sniegs ar smilti un sāli	Uz brauktuves ir slapjš sniega un pretslīdes materiāla maisījums
2. Ceļu uzturēšanas darbi	
(atkārtoti, 3.reizi, 4.reizi, 5.reizi) tīra; kaisa; tīra un kaisa; rievo	Darbs tiek izpildīts informācijas apstrādes un ievietošanas brīdī (norāda darba ciklu skaitu, ja diennaktī darbs izpildīts vairāk par vienu reizi)
Notīrīts; nokaisīts; notīrīts un nokaisīts; norievots	Darbs izpildīts pirms informācijas ievietošanas brīža, bet ne agrāk kā 2 stundas iepriekš

11.5.7 Kvalitātes novērtējums

Dežurantam jāizpilda šajā specifikācijā izvirzītās prasības. Pasūtītāja nodaļa ne retāk kā reizi darba dienā iepazīstas ar dežuranta sniegto informāciju un atklājot neatbilstības tajā, veic nepieciešamās preventīvās un korektīvās darbības.

11.5.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Dežuranta darbs jāuzmēra dežūrā aizvadītajās stundās – h.

11.6 Komplekta uzturēšana satiksmei bīstamu vietu aprīkošanai

Satiksmei bīstamu vietu aprīkošanas komplekta uzturēšana tehniskā kārtībā jāparedz, lai varētu operatīvi norobežot satiksmei bīstamu vietu.

11.6.1 Darba nosaukums

- Komplekta uzturēšana satiksmei bīstamu vietu aprīkošanai – gab

11.6.2 Definīcijas

...

11.6.3 Darba apraksts

Komplekta uzturēšana satiksmei bīstamu vietu aprīkošanai ietver nepieciešamā aprīkojuma iegādi un vienkopus glabāšanu tehniskā kārtībā esošā piekabē, kā arī velkošā transporta līdzekļa nekavējošas pieejamības nepārtrauktu nodrošināšanu.

11.6.4 Materiāli

Ceļa vertikālie apzīmējumi:

- 908 vadstatņi ar vienpusīgu mirgojošu dzeltenu signāluguni – 3 gab.;
- 909 vadstatņi ar vienpusīgu mirgojošu dzeltenu signāluguni – 3 gab.:
- Abpusējie vadstatņi ar dzeltenu mirgojošu signāluguni – 5 gab.;
- Barjera 910 ar 3 vienpusīgām mirgojošām dzeltenām signālugunīm – 1 gab.;
- Barjera 911 ar 3 vienpusīgām mirgojošām dzeltenām signālugunīm – 1 gab.;
- Sarkanbalta signāllente (garums ne mazāks par 50m).

Ceļa zīmes:

- 410 „Šķērsli apbraukt pa labo pusi” – 1 gab.;
- 411 „Šķērsli apbraukt pa kreiso pusi” – 1 gab.;
- 108 „Ceļa sašaurinājums” – 1 gab.;
- 109 „Ceļa sašaurinājums” – 1 gab.;
- 208 „Priekšroka pretim braucošajiem” – 2 gab.;
- 209 „Priekšroka attiecībā pret pretim braucošajiem” – 1 gab.;
- 319 „Apdzīt aizliegts” – 2 gab.;
- 323 „Maksimālā ātruma ierobežojums” (50 km/h) – 2 gab.;
- 323 „Maksimālā ātruma ierobežojums” (70 km/h) – 2 gab.;
- 330 „Visi ierobežojumi beidzas” – 2 gab.;
- 801 Papildzīmes 2. gab. (50 m – 1 gab.; 150m – 1 gab.);
- 142 „Bīstami” – 2 gab.;
- 803 „Darbības zona” – 4 gab. (100m – 2 gab.; 200m – 2 gab.).

Ceļa zīmēm un vertikāliem apzīmējumiem jāatbilst standartu LVS 77-2; 3, LVS EN 12899-1 un LVS 85 prasībām.

11.6.5 Iekārtas

Piekabe, kuru var pārvietot ar vieglo automašīnu, un kurā ir sakārtoti iepriekš minētie satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi.

Vairāki vieglie transportlīdzekļi aprīkoti ar sakabes āķi.

11.6.6 Darba izpilde

Regulāri jāuzlādē vai jānomaina akumulatoru baterijas.

Reizi mēnesī jāpārbauda signāluguņu darbība.

Reizi mēnesī, vai pēc katra pielietojuma pārbaudīta komplektācija.

Avārijas komplektam jābūt brīvi piebraucamā vietā.

Jānodrošina ne vairāk kā 2 h mobilizācijas iespējamība.

11.6.7 Kvalitātes novērtējums

Avārijas komplektam jābūt pilnīgi nokomplektētam.

Ceļa zīmēm un vertikālajiem apzīmējumiem jābūt tīriem, bez lieliem bojājumiem.

Būvdarbu veicējs, pieaicinot pasūtītāja pārstāvi vienu reizi mēnesī apseko komplektāciju un pārbauda signāluguņu darbību, par ko sastāda aktu un iesniedz to pasūtītājam.

11.6.8 Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzskaita satiksmes organizācijas tehnisko līdzekļu komplekti – gab/mēnesī, kas paredzēti vienas satiksmei bīstamas vietas aprīkošanai.

12 PIELIKUMI

12.1 Standarti un testēšanas metodes

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
I	Paraugu ņemšana
LVS EN 932-1	Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 1. daļa. Paraugu ņemšanas metodes
LVS EN 932-2	Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 2. daļa. Laboratorijas paraugu samazināšanas metodes.
LVS EN 13286-1	Nesaistītie un hidrauliski saistītie maisījumi. 1. daļa. Laboratorijas atsauces blīvuma un ūdens satura testēšanas metodes. Ievads, vispārējas prasības un paraugu ņemšana.
LVS EN 58	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena saistvielu paraugu ņemšana.
LVS EN 12697-27	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījumu testēšanas metodes. 27. daļa. Paraugu ņemšana.
II	Minerālmateriāli, nesaistītas un hidrauliski saistītas kārtas
LVS EN 196-21	Cementa pārbaudes metodes. Hlorīdu, oglekļa dioksīda un sārmu daudzuma noteikšana cementā.
LVS EN 459-2	Būvkaļķi. 2. daļa. Testēšanas metodes.
LVS EN 932-3	Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 3. daļa. Vienkāršota petrogrāfiska apraksta procedūra un terminoloģija.
LVS EN 932-5	Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 5. daļa. Vispārējais aprīkojums un kalibrēšana.
LVS EN 933-1	Minerālo materiālu ģeometrisko īpašību testēšana. 1. daļa. Daļiņu izmēra sadalījuma noteikšana. Sijāšanas metode.
LVS EN 933-2	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 2. daļa. Daļiņu izmēra sadalījuma noteikšana. Testa sieti, sieta acu nominālais izmērs.
LVS EN 933-3	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 3. daļa. Daļiņu formas noteikšana. Plākšņainības indekss.
LVS EN 933-4	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 4. daļa. Minerālmateriālu daļiņu formas noteikšana. Formas indekss.
LVS EN 933-5	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 5. daļa. Drupināto un lauzto virsmu procenta noteikšana rupjo minerālo materiālu daļiņās.
LVS EN 933-6	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 6. daļa. Virsmas īpašību novērtēšana. Minerālmateriālu plūšanas koeficients.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN 933-7	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 7. daļa. Gliemežvāku satura noteikšana. Gliemežvāku procentuālais daudzums rupjās pildvielā.
LVS EN 933-8	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 8. daļa. Smalko daļiņu novērtēšana. Smilts ekvivalenta tests.
LVS EN 933-9	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 9. daļa. Smalko daļiņu novērtēšana. Metilēnzilā tests.
LVS EN 933-10	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 10. daļa. Smalko daļiņu novērtēšana. Aizpildītāja granulometriskais sastāvs (sijāšana gaisa strūklā).
prEN 933-11	Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 11. daļa. Klasifikācijas testēšana rupju reciklētu materiālu sastāvdaļām.
LVS EN 1097-1	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 1. daļa. Nodiluma pretestības noteikšana (mikro-Deval).
LVS EN 1097-2	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 2. daļa. Drupināšanas izturības noteikšanas metodes.
LVS EN 1097-3	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 3. daļa. Irdena bēruma blīvuma un porainības noteikšana.
LVS EN 1097-5	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 5. daļa. Ūdens satura noteikšana žāvējot ventilējamā krāsnī.
LVS EN 1097-6	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 6. daļa. Daļiņu blīvuma un ūdens absorbcijas noteikšana.
LVS EN 1097-7	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 7. daļa. Aizpildītāja daļiņu blīvuma noteikšana. Piknometra metode.
LVS EN 1097-8	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 8. daļa. Pulējamības vērtības noteikšana.
LVS EN 1097-9	Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību tetēšana. 9. daļa. Abrazīvās dilumizturības noteikšana pret riepu radzēm – Nordiskais tests.
LVS EN 1367-1	Minerālmateriālu termisko īpašību un klimatisko iedarbju izturības testēšana. 1. daļa. Salizturības noteikšana.
LVS EN 1367-2	Minerālo materiālu termisko un atmosfēras iedarbības īpašību testēšana. 2. daļa. Magnija sulfāta tests.
LVS EN 1367-3	Minerālmateriālu termisko un atmosfēras iedarbības īpašību testēšana. 3. daļa. Vārīšanas tests „Sonnenbrand” bazaltam.
LVS EN 1367-5	Minerālmateriālu termisko un dēdēšanas īpašību testēšana. 5. daļa. Termiskās trieciena izturības noteikšana.
LVS EN 1744-1	Minerālo materiālu ķīmisko īpašību testēšana. 1. daļa. Ķīmiskās analīzes.
LVS EN 1744-3	Minerālmateriālu ķīmisko īpašību testēšana. 3. daļa. Eluātu sagatavošana izskalojot minerālmateriālus.
LVS EN 13179-1	Bituminētajos maisījumos lietotā minerālā aizpildītāja testēšana. 1. daļa. Delta gredzena un lodes metode.
LVS EN 13242	Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem būvniecībai un ceļu konstrukcijām
LVS EN 13285	Nesaistītie maisījumi. Specifikācijas.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN 13286-1	Nesaistītie un hidrauliski saistītie maisījumi. 1. daļa. Laboratorijas atsauces blīvuma un ūdens satura testēšanas metodes. Ievads. Vispārējā prasības un paraugu ņemšana.
LVS EN 13286-2	Nesaistītie un hidrauliski saistītie maisījumi. 2. daļa. Laboratorijas atsauces blīvuma un ūdens satura testēšanas metodes. Proktora sablīvēšana.
LVS EN 13286-41	Nesaistītie un hidrauliski saistītie maisījumi. 41. daļa. Hidrauliski saistītu maisījumu spiedes pretestības testēšanas metode.
LVS EN 14227-1	Hidrauliski saistītie maisījumi būvniecībai un ceļu konstrukcijām. Ar cementu saistīti maisījumi ceļa pamata virskārtām un apakškārtām
AASHTO T205	Standard Method of Test for Density of Soil In-Place by the Rubber-Balloon Method.
ASTM D2167-08	Standard Test Method for Density and Unit Weight of Soil in Place by the Rubber Balloon Method.
ASTM D1556-07	Standard Test Method for Density and Unit Weight of Soil in Place by Sand-Cone Method.
BS 1377-9	Methods of Test for Soils for Civil Engineering Purposes Part 9: In-Situ Tests.
DIN 18134	Determining the deformation and strength characteristics of soil by the plate loading test.
AASHTO T267-86	Standard Method of Test for Determination of Organic Content in Soils by Loss of Ignition.
LVS EN 10025-1	Karsti velmētie izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem. 1. daļa. Vispārīgie tehniskie piegādes nosacījumi.
ГОСТ 25584-90	Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
III	Ģeomateriāli
LVS EN ISO 13433	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Dinamiskās caursišanas tests (krītoša konusa tests).
LVS EN 12224	Ģeotekstilmateriāli un tiem radniecīgi izstrādājumi. Noturība pret atmosfēras apstākļu iedarbību.
LVS EN 12225	Ģeotekstilmateriāli un tiem radniecīgi izstrādājumi. Mikrobioloģiskās pretestības noteikšanas metode, lietojot zemē ierakšanas testu.
LVS EN 12447	Ģeotekstilmateriāli un tiem radniecīgi izstrādājumi. Skrīninga testa metode hidrolīzes pretestības noteikšanai ūdenī.
LVS EN 13249	Ģeotekstilijas un ģeotekstiliju izstrādājumi. Nepieciešamie raksturojumi lietošanai ceļu un citu satiksmes platību būvniecībā (izņemot dzelzceļus un asfalta segas)
LVS EN 13251	Ģeotekstilijas un ģeotekstiliju izstrādājumi. Nepieciešamais raksturojums to lietošanai zemes darbos, pamatu un balsta konstrukciju būvniecībā.
LVS EN ISO 10319	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Platjoslu stiepes tests.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN ISO 10722	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Indeksa testēšanas procedūra mehānisko bojājumu noteikšanai atkārtotas slodzes iedarbībā. Graudaina materiāla radīti bojājumi.
LVS EN ISO 11058	Ģeotekstilmateriāli un tiem radniecīgi izstrādājumi. Ūdens caurlaidības raksturojuma noteikšana perpendikulāri plaknei, bez slodzes.
LVS EN ISO 12236	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Statiskais caurdures tests.
LVS EN ISO 12956	Ģeotekstilmateriāli un tiem radniecīgi izstrādājumi. Raksturīgāko atveru lielumu noteikšana.
LVS EN ISO 12957-1	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Berzes raksturlielumu noteikšana. 1. daļa. Tiešās bīdes tests.
LVS EN ISO 12957-2	Ģeosintētiskie izstrādājumi. Berzes raksturlielumu noteikšana. 2. daļa. Slīpās plaknes tests.
LVS EN ISO 17050-1	Atbilstības novērtēšana. Piegādātāja atbilstības deklarācija. 1. daļa. Vispārējas prasības.
IV	Asfalts
LVS EN 12697-1	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 1. daļa. Šķīstošās saistvielas saturs.
LVS EN 12697-2	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 2. daļa. Granulometriskā sastāva noteikšana.
LVS EN 12697-3	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 3. daļa. Bitumena atgūšana. Rotācijas iztvaicētājs.
LVS EN 12697-4	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 4. daļa. Bitumena atgūšana. Frakcionēšanas kolona.
LVS EN 12697-5	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 5. daļa. Maksimālā blīvuma noteikšana.
LVS EN 12697-6	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 6. daļa. Bituminētā maisījuma paraugu tilpumblīvuma noteikšana.
LVS EN 12697-8	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 8. daļa. Bituminēto maisījumu paraugu poru īpašību noteikšana.
LVS EN 12697-10	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 10. daļa. Sablīvējamība.
LVS EN 12697-11	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 11. daļa. Minerālmateriālu un bitumena savietojamības noteikšana.
LVS EN 12697-12	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 12. daļa. Bituminēto maisījumu paraugu ūdensjutības noteikšana.
LVS EN 12697-13	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 13. daļa. Temperatūras mērīšana.
LVS EN 12697-16	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 16. daļa. Abrazīvā dilumizturība pret riepu radzēm.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN 12697-17	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 17. daļa. Porasfalta parauga daļiņu zudums.
LVS EN 12697-18	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 18. daļa. Noteces noteikšana.
LVS EN 12697-22	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 22. daļa. Riteņu sliežu veidošanās tests.
LVS EN 12697-24	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 24. daļa. Nogurumizturība.
LVS EN 12697-26	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 26. daļa. Stingums.
LVS EN 12697-28	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 28. daļa. Paraugu sagatavošana saistvielas satura, ūdens satura un granulometriskā sastāva noteikšanai.
LVS EN 12697-30	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 30. daļa. Paraugu sagatavošana ar trieciena blīvētāju.
LVS EN 12697-34	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 34. daļa. Maršala tests.
LVS EN 12697-35	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 35. daļa. Maisīšana laboratorijā.
LVS EN 12697-36	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 36. daļa. Bituminēta seguma biezuma noteikšana
LVS EN 12697-42	Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 36. daļa. Nepiederošu vielu daudzums reciklētā asfaltā.
LVS EN 13036-2	Ceļu un lidlauku virsmas raksturojumi. Testēšanas metodes. 2. daļa. Saķeres koeficienta noteikšanas procedūra segumu virsmām.
LVS EN 13036-7	Ceļu un lidlauku virsmas raksturojumi. Testēšanas metodes. 7. daļa. Ceļa segu kārtu nelīdzenumu mērīšana. Mērlatas tests.
LVS EN 13043	Minerālmateriāli bituminētajiem maisījumiem un virsmas apstrādēm ceļiem, lidlaukiem un citiem satiksmes laukumiem.
LVS EN 13108-1	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 1. daļa. Asfaltbetons.
LVS EN 13108-3	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 3. daļa. Mīkstais asfalts.
LVS EN 13108-5	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 5. daļa. Šķembu mastikas asfalts.
LVS EN 13108-7	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 7. daļa. Porasfalts
LVS EN 13108-8	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 8. daļa. Reciklētais asfalts.
LVS EN 13108-20	Bituminētie maisījumi. Materiāla specifikācijas. 20. daļa. Tipa testēšana.
LVS EN 13108-21	Bituminētie maisījumi. Kvalitāte. 21. daļa. Ražošanas procesa kontrole.
LVS CEN/TS 15901-7	Ceļu un lidlauku segumu virsmas raksturojumi. 7. daļa. Metode segumu virsmas saķeres noteikšanai izmantojot mēriekārtu ar garenvirzienā noteiktu riteņa izslīdēšanas attiecību (LFCG): The GripTester®.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
V	Virsmas apstrāde
LVS EN 12271	Virsmas apstrāde. Prasības.
LVS EN 12272-1	Virsmas apstrāde. Testēšanas metodes. 1. daļa. Saistvielas un sīkšķembu izkliedes norma un precizitāte.
LVS EN 12272-2	Virsmas apstrāde. Testēšanas metodes. 2. daļa. Defektu vizuālā novērtēšana
LVS EN 12272-3	Virsmas apstrāde. Testēšanas metodes. 3. daļa. Saistvielu un minerālmateriālu adhezivitātes noteikšana ar Vialita plātnes trieciena testēšanas metodi
LVS EN 13036-1	Ceļu un lidlauku segumu virsmas raksturojumi. Testēšanas metodes. 1. daļa. Seguma virsmas makrotekstūras dziļuma mērīšana, izmantojot tilpuma laukuma metodi.
VI	Saistvielas un piedevas
LVS EN 197-1	Cementi. 1.daļa: Sastāvs, specifikācija un atbilstības kritēriji.
LVS 934-2	Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 2. daļa. Piedevas betonam. Definīcijas, prasības, atbilstība, marķēšana un etiķetēšana.
LVS EN 1008	Betona maisījuma ūdens. Ūdens paraugu ņemšanas, pārbaudes un derīguma noteikšanas tehniskie noteikumi, ieskaitot arī no betona ražošanas atgūto ūdeni.
LVS EN 1425	Bitumens un bitumena saistvielas. Ārējo īpašību raksturošana.
LVS EN 1426	Bitumens un bitumena saistvielas. Adatas penetrācijas noteikšana.
LVS EN 1427	Bitumens un bitumena saistvielas. Mīkstēšanas temperatūras noteikšana. Gredzena un lodes metode.
LVS EN 1428	Bitumens un bitumena saistvielas. Ūdens satura noteikšana bitumena emulsijā. Azeotropā destilācijas metode.
LVS EN 1429	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsiju pārpalikuma uz sieta noteikšana un uzglabāšanas stabilitātes noteikšana sijājot.
LVS EN 1430	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsijas daļiņu polaritātes noteikšana.
LVS EN 1431	Bitumens un bitumena saistvielas. Atgūtās saistvielas un naftas destilāta noteikšana, pārdestilējot bitumena emulsiju.
LVS EN 12591	Bitumens un bitumena saistvielas. Ceļu bitumenu tehniskie noteikumi.
LVS EN 12593	Bitumens un bitumena saistvielas. Frasa trausluma temperatūras noteikšana.
LVS EN 12595	Bitumens un bitumena saistvielas. Kinemātiskās viskozitātes noteikšana.
LVS EN 12596	Bitumens un bitumena saistvielas. Dinamiskās viskozitātes noteikšana ar vakuuma kapilāru.
LVS EN 12846	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsijas izplūdes laika noteikšana ar izplūdes viskozimetru.
LVS EN 12847	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsiju noslāņošanās tendences noteikšana.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN 12848	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsiju un cementa maisījuma stabilitātes noteikšana.
LVS EN 12849	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsiju iespiešanās spēka noteikšana.
LVS EN 13075-1	Bitumens un bitumena saistvielas. Sadalīšanās īpašību noteikšana. 1. daļa. Katjonu bitumena emulsiju sadalīšanās vērtības noteikšana. Minerālās pildvielas metode.
LVS EN 13075-2	Bitumens un bitumena saistvielas. Sadalīšanās īpašību noteikšana. 2. daļa. Katjona bitumena emulsiju smalknes maisīšanas laika noteikšana.
LVS EN 13357	Bitumens un bitumena saistvielas. Šķīdināto naftas bitumenu izplūdes laika noteikšana.
LVS EN 13614	Bitumens un bitumena emulsijas. Bitumena emulsiju adhezivitātes noteikšana, iegremdējot ūdenī. Minerālmateriālu metode.
LVS EN 13808	Bitumens un bitumena saistvielas. Pamatnoteikumi katjona bitumena emulsiju specificēšanai.
LVS EN 13398	Bitumens un bitumena saistvielas. Modificēta bitumena stiepjamības noteikšana.
LVS EN 13399	Bitumens un bitumena saistvielas. Modificēta bitumena uzglabāšanas stabilitātes noteikšana.
LVS EN 13924	Bitumens un bitumena saistvielas. Viskozo ceļa bitumenu specifikācijas.
LVS EN 14023	Bitumens un bitumena saistvielas. Pamatnoteikumi ar polimēriem modificēto bitumenu specificēšanai.
LVS EN 14188-1	Šuvju aizpildītāji un hermētiķi 1. daļa. Karsti lietoto hermētiķu specifikācijas
LVS EN 14896	Bitumens un bitumena saistvielas. Bitumena emulsiju un šķīdināto (mīksto) bitumena saistvielu dinamiskā viskozitāte. Rotējošās vārpstas viskozimetra metode.
LVS EN 22592	Naftas produkti. Uzliesmošanas un degšanas temperatūras noteikšana. Klīvlendas atklātā tīģeļa metode.
VII	Ceļa zīmes un aprīkojums
LVS 77-1	Ceļa zīmes. 1. daļa. Ceļa zīmes.
LVS 77-2	Ceļa zīmes. 2. daļa. Uzstādīšanas noteikumi.
LVS 77-3	Ceļa zīmes. 3. daļa. Tehniskās prasības.
LVS 85	Ceļa apzīmējumi.
LVS 93	Ceļa signālstabiņi. Lietošanas noteikumi.
LVS 94	Ceļu norobežojošās sistēmas. Transportlīdzekļus norobežojošās sistēmas drošības barjeras. Lietošanas noteikumi.
LVS EN 206-1	Betons. 1. daļa. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbildība.
LVS 405	Betona sienu bloki. Ūdens uzsūces un salizturības noteikšana.
LVS EN 772-1	Sienu bloku testa metodes. 1. daļa. Spiedes spēka noteikšana.
LVS EN 772-18	Sienu bloku testa metodes. 18. daļa. Kalcija silikāta bloku sasaldēšanas-atkausēšanas izturības noteikšana.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS EN 1317-1	Ceļu norobežojošās sistēmas. 1. daļa. Terminoloģija un testēšanas metožu vispārējie kritēriji.
LVS EN 1317-2	Ceļu norobežojošās sistēmas. 2. daļa. Drošības barjeru klasifikācija, triecienpārbaudes kritēriji un testēšanas metodes.
LVS EN 1317-3	Ceļu norobežojošās sistēmas. 3. daļa. Triecienslāpētāju klasifikācija, triecienpārbaudes kritēriji un testēšanas metodes.
LVS EN 1317-4	Ceļu norobežojošās sistēmas. 2. daļa. Drošības barjeru gala un pārejas elementu klasifikācija, triecienpārbaudes kritēriji un testēšanas metodes.
LVS EN 1338	Betona seguma bloki. Prasības un testēšanas metodes.
LVS EN 1339	Betona seguma plātnes. Prasības un testēšanas metodes.
LVS EN 1340	Betona apmales bloki. Prasības un testēšanas metodes.
LVS EN 1436+A1	Ceļa apzīmējumu materiāli. Ceļa apzīmējumu funkcionālā efektivitāte.
LVS EN 12390-3	Sacietējuša betona testēšana. 3. daļa. Testa paraugu spiedes stiprība.
LVS EN 12390-6	Sacietējuša betona testēšana. 6. daļa. Testa paraugu stiepes stiprība noteikta ar skaldes paņēmienu.
LVS EN 12899-1	Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 1. daļa. Stacionāras ceļa zīmes.
LVS EN 12899-2	Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 2. daļa. Iekšēji izgaismotas kolonnas.
LVS EN 12899-3	Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 3. daļa. Ceļu signālstabiņi un atstarotāji.
LVS EN 12899-4	Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 4. daļa. Ražošanas procesa kontrole.
LVS EN 12899-5	Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 5. daļa. Sākotnējā tipa testēšana.
LVS EN 124	Transportlīdzekļu un gājēju zonu ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes. Projektēšanas prasības, tipa testēšana, marķēšana, kvalitātes kontrole.
VIII	Citi
LVS EN 40-1	Apgaismojuma stabi. 1. daļa. Definīcijas un termini.
LVS EN 40-2	Apgaismes stabi. 2. daļa. Vispārīgās prasības un izmēri.
LVS EN 40-3-1	Apgaismojuma stabi. 3-1. daļa. Projektēšana un verificēšana. Raksturīgo slodžu specifikācija.
LVS EN 40-3-2	Apgaismojuma stabi. 3-2. daļa. Projektēšana un verificēšana. Verificēšana testējot.
LVS EN 40-3-3	Apgaismes stabi. 3-3. daļa. Projektēšana un verificēšana. Verificēšana ar aprēķiniem.
LVS EN 40-5	Apgaismes stabi. 5. daļa. Prasības tērauda apgaismes stabiem.
LVS 190-2	Ceļu projektēšanas noteikumi. 2. daļa. Normālprofili.
LVS 190-5	Ceļu projektēšanas noteikumi. 5. daļa. Zemes klātne.

Standarta Nr.	Standarta nosaukums
LVS 190-8	Ceļu projektēšanas noteikumi. 8. daļa. Autobusu pieturu projektēšanas noteikumi.
LVS 190-9	Ceļu apgaismojuma projektēšanas noteikumi.
LVS 405	Betona sienu bloki. Ūdens uzsūces un salizturības noteikšana.
LVS EN 772-1	Sienu bloku testa metodes. 1. daļa. Spiedes spēka noteikšana.
LVS EN 772-18	Sienu bloku testa metodes. 18. daļa. Kalcija silikāta bloku sasaldēšanas-atkausēšanas izturības noteikšana.
LVS EN 1916	Betona, dzelzsbetona un tērauda šķiedru betona caurules un veidgabali
LVS EN 12390-3	Sacietējuša betona testēšana. 3. daļa. Testa paraugu spiedes stiprība.
LVS EN 13039	Augsnes ielabošanas līdzekļi un augšanas substrāti. Organisko vielu un pelnu satura noteikšana.
LVS EN 13201-1	Ielu un ceļu apgaisme. 1. daļa. Apgaismes klases izvēle.
LVS EN 13201-2	Ielu un ceļu apgaisme. 2. daļa. Veiktspējas prasības.
LVS EN 13201-3	Ielu un ceļu apgaisme. 3. daļa. Veiktspējas rēķināšana.
LVS EN 13201-4	Ielu un ceļu apgaisme. 4. daļa. Ietaišu gaismotspējas mērīšana.
LVS EN 16811-1	Iekārtas ceļu uzturēšanai ziemā. Pretapledojuma līdzekļi. 1.daļa: Nātrija hlorīds. Prasības un testēšanas metodes
LVS EN ISO 15465	Cauruļvadi – slokšņveida metāla caurules un cauruļvadi
LVS EN ISO/IEC 17025	Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības.
LVS EN ISO/IEC 17050-1	Atbilstības novērtēšana. Piegādātāja atbilstības deklarācija. 1. daļa. Vispārīgās prasības.
LBN 305-15	16.06.2015. MK not. Nr. 325 Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 305-15 Ģeodēziskie darbi būvniecībā.

12.2 Ieteikumi būvizstrādājumu un konstrukciju atbilstības vērtēšanai

12.2.1 Atbilstības vērtēšanas metodes izvēle

12.2.1.1 Mērķi, pielietojums un ierobežojumi

Šo atbilstības novērtēšanas metodiku ir ieteicams izmantot ceļu būvdarbu un būvmateriālu atbilstības vērtēšanai. Metodika ir izstrādāta, lai:

- atbilstību novērtētu pēc vienotas metodikas;
- vērtēšanu balstītu galvenokārt uz matemātiskās statistikas un varbūtības principiem, nevis subjektīviem pieņēmumiem un interpretācijām;
- mazinātu domstarpības starp vērtēšanā iesaistītajām pusēm.
- iegūtu objektīvu informāciju par sasniegto kvalitātes vai atbilstības līmeni, ko varētu izmantot novērtējot izpildīto darbu.

Metodikai ir šādi ierobežojumi:

- novērtēšanas metodes nav izstrādātas visu būvdarbu un būvmateriālu īpašību vērtēšanai, bet ir doti atsevišķu īpašību novērtēšanas piemēri;
- metodika nav lietojama nestandarta situācijās;
- metodikas lietotājiem ir jābūt pietiekami kvalificētiem, ar labu izpratni par būvmateriālu raksturlielumiem un vispārēju izpratni par statiskās vērtēšanas pamatprincipiem.

Statistiskai rezultātu vērtēšanai ieteicams lietot elektroniskas tabulas, piemēram, Microsoft Excel. Aprēķini „uz papīra” var prasīt neprognozējami lielu un līdz ar to nelietderīgu, laika patēriņu.

12.2.1.2 Vispārīgi

Vērtēt var visu būvmateriāla vai uzbūvētas konstrukcijas (izpildītu būvdarbu) kvalitāti būvobjektā kopumā vai arī sadalīt to posmos vai sekcijās un vērtēt katru posmu vai sekciju atsevišķi. Jāvērtē katra būvmateriāla īpašība vai uzbūvētas konstrukcijas raksturlielums.

Ieteicams vērtēt būvmateriālu un konstrukciju visā būvobjektā kopumā, it īpaši, ja mērījumu skaits ir samērā liels, t.i. vienas īpašības raksturošanai ir veikti 7 vai vairāk vērtēšanai derīgi testi, kā arī nav konstatētas neatbilstības kādai no uzbūvētajām konstrukcijām vai būvmateriālu partijām. Ja konstatēta pilnīga neatbilstība, neatbilstošā konstrukcija vai būvmateriālu partija jāvērtē individuāli (šādu materiālu nedrīkst iestrādāts vai konstrukciju pieņemt, vai materiāls ir jānomaina ar atbilstošu, vai konstrukcija jāpārbūvē, vai jāveic kādi papildu pasākumi, lai šādu materiālu varētu izmantot vai konstrukciju pieņemt). Pārējās konstrukcijas un būvmateriālus var vērtēt visā būvobjektā kopumā.

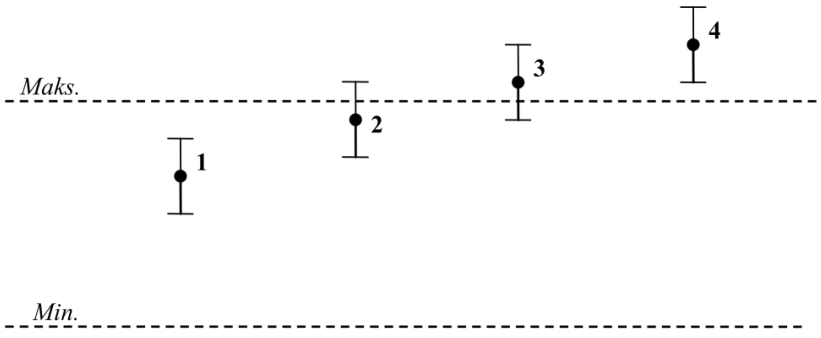
Ir jāņem vērā visi pieejamie testēšanas rezultāti, to skaitā arī ražotāja dati. Ja rezultāti atšķiras, jāizvēlas to paraugu rezultāti, kur paraugu ņemšanā ir piedalījies gan būvdarbu veicēja, gan pasūtītāja pārstāvis (būvuzraugs). Jāanalizē arī atbilstības vērtēšanā iekļaujamās laboratorijas. Ja kādas laboratorijas testēšanas rezultāti atšķiras no citu laboratoriju testēšanas rezultātiem, tad šādas laboratorijas testēšanas rezultātus atbilstības vērtēšanā neiekļauj vai arī izmanto ierobežotā apjomā. Kā papildu uzticamības faktors konkrētai

laboratorijai var kalpot laboratorijas neatkarība („trešās" puses laboratorija), kā arī akreditācija.

Atbilstības vērtēšanas rezultātā noteic katra būvmateriāla vai uzbūvētas konstrukcijas katras īpašības atbilstības pakāpi procentos (piemēram – asfalta kārtas sablīvējuma atbilstības līmenis ir 93%), kā arī katra būvmateriāla vai uzbūvētas konstrukcijas atbilstības pakāpi kopumā.

12.2.1.3 Mērījumu nenoteiktības ietekme uz atbilstības vērtēšanu

Ir iespējami četri atbilstības pamatgadījumi:



12.2-1 *attēls*

- 1. gadījums – rezultāts kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās. Slēdziens – pilnīga atbilstība;
- 2. gadījums – rezultāts atrodas atbilstības robežās, taču kopā ar nenoteiktību iziet ārpus atbilstības robežām. Slēdziens – atbilstību nevar noteikt, taču lielāka varbūtība, ka patiesā vērtība atradīsies atbilstības robežās;
- 3. gadījums – rezultāts atrodas ārpus atbilstības robežām, taču kopā ar nenoteiktību iekļaujas atbilstības robežās. Slēdziens – atbilstību nevar noteikt, taču lielāka varbūtība, ka patiesā vērtība atradīsies ārpus atbilstības robežām;
- 4. gadījums – rezultāts kopā ar nenoteiktību atrodas ārpus atbilstības robežām. Slēdziens – pilnīga neatbilstība.

2. un 3. gadījumā no viena testēšanas rezultāta spriest par atbilstību vai neatbilstību var tikai aptuveni, tāpēc šādos gadījumos atbilstības novērtēšanai ir nepieciešams iegūt papildu datus, piemēram, papildus testēt.

Testēšanas pārskatos testēšanas laboratorija nedrīkst norādīt lielāku nenoteiktību par 12.2-1 tabulā norādīto (attiecīgajā testēšanas metodikas standartā noteikto).

12.2-1 tabula

Metode	**Parametrs**	**Standarta atkārtojamība**	**Maksimāli pieļaujamā nenoteiktība, kuru uzrāda laboratorija**	**Pieņemtā nenoteiktības robeža, ja laboratorija neuzrāda nenoteiktības lielumu**
LVS EN 933-1	Caur 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125 mm izbirušais materiāla daudzums	-	-	-

Metode	Parametrs	Standarta atkārtojamība	Maksimāli pieļaujamā nenoteiktība, kuru uzrāda laboratorija	Pieņemtā nenoteiktības robeža, ja laboratorija neuzrāda nenoteiktības lielumu
LVS EN 933-3	Plākšņainības indekss	2,8	2,8	5
LVS EN 933-4	Formas indekss	-	-	20% no rezultāta
LVS EN 933-5	Drupināto virsmu proporcijas	-	-	30% no rezultāta, bet ne mazāk kā 5
LVS EN 933-6	Plūšanas koeficients 0/2 un 0/4	1,2 (0/2) 0,8 (0/4)	+/-1,2 (0/2) +/-0,8 (0/4)	-
LVS EN 1097-2	LA koeficients	0,06 x LA	Piemēram, ja noteiktais LA ir 40, tad nenoteiktība nedrīkst būt lielāka par +/-2,4	0,17 x LA
LVS EN 1097-6	Ūdens absorbcija	0,24	0,24	0,62
LVS EN 1097-9	Nordiskais abrazīvais rādītājs	0,13 x An – 0,17	0,13 x An – 0,17	0,13 x An – 0,27
LVS EN 1367-2	Magnija sulfāta rādītājs	-	-	30% no rezultāta
LVS EN 13286-2	Proktorblīvums	-	-	-
LVS EN 12697-1	Saistvielas saturs	0,28-0,55	no +/-0,28 līdz +/-0,55 atkarībā no maisījuma rupjuma	no +/-0,42 līdz +/-0,58
LVS EN 12697-2	Granulometriskais sastāvs	1,0	-	-
LVS EN 12697-5	Maksimālais blīvums	11 (ar ūdeni) 19 (ar šķīdinātāju)	-	-
LVS EN 12697-6	Tilpumblīvums	16,6-30.5	-	-
LVS EN 12697-8	Gaispildītās poras	1,1	+/-1,1%	+/-2,2%
LVS EN 12697-23	Netiešās stiepes stiprība	-	-	-
LVS EN 12697-12	Ūdensjūtība	15	15	23
LVS EN 12697-34	Stabilitāte Plūstamība	1,7 0,7	1,7 0,7	2,2 0,8

Testēšanas rezultātiem, kuriem testēšanas pārskatā nav norādīta mērījuma nenoteiktība, jāpiemēro tabulā norādītie maksimālie nenoteiktību lielumi, pieņemot, ka laboratorija testējusi ar standartos noteikto precizitāti.

Ja testēšanas pārskatā norādītā mērījuma nenoteiktība ir norādīta lielāka par tabulā norādīto, tad šādas laboratorijas testēšanas rezultātus nav ieteicams izmantot novērtējumā, bet, ja rezultātus izmanto, tad jāpiemēro tabulā norādītie maksimālie nenoteiktību lielumi.

12.2.1.4 Būvmateriālu novērtēšana pirms darba uzsākšanas

Novērtējot būvmateriāla atbilstību prasībām pirms darba uzsākšanas, lēmums to akceptēt vai neakceptēt lietošanai, jāpieņem ievērojot tālāk minētos nosacījumus:

- ja atbilstību apliecinošajos dokumentos konkrētās īpašības rezultāts kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās, materiāls ir akceptējams lietošanai bez papildu nosacījumiem;
- ja atbilstību apliecinošajos dokumentos konkrētās īpašības rezultāts atrodas atbilstības robežās, taču kopā ar nenoteiktību iziet ārpus atbilstības robežām, materiāls ir akceptējams lietošanai vai nu:

- pēc papildu paraugu noņemšanas un atbilstošu testēšanas rezultātu (visiem testēšanas rezultātiem jāatrodas atbilstības robežās) iegūšanas (ja kaut vienā gadījumā, šādi testējot, konstatē rezultātu, kurš atrodas ārpus atbilstības robežām, materiāls nav akceptējams lietošanai);
- vai arī, ja nav pietiekami laika, lai veiktu iepriekš minēto papildu testēšanu, nosakot paraugu ņemšanu un testēšanu darba izpildes laikā vismaz par 50 % lielākā apjomā nekā noteikts attiecīgā materiāla standartā;

- ja atbilstību apliecinošajos dokumentos konkrētās īpašības rezultāts atrodas ārpus atbilstības robežām, kaut arī kopā ar nenoteiktību tas iekļautos atbilstības robežās, kā arī, ja konkrētās īpašības rezultāts kopā ar nenoteiktību atrodas ārpus atbilstības robežām, materiāls nav akceptējams lietošanai.

12.2.1.5 Būvmateriāla vai konstrukcijas vērtēšana, ja pieejami < 7 testēšanas rezultāti

Metode lietojama būvmateriāla vai uzbūvētas konstrukcijas novērtēšanai būvniecības gaitā un pēc tās, ja īpašības raksturošanai ir pieejams viens vai daži (mazāk par 7) vērtēšanai derīgi testēšanas rezultāti. Vērtēšanā ņem vērā testēšanas rezultātus, kas raksturo konkrēto būvmateriālu vai konstrukciju. Vērtēšanā jāņem vērā mērījuma nenoteiktība.

Vispirms identificē visus testēšanas un mērījumu rezultātus, kas raksturo būvmateriālu vai uzbūvēto konstrukciju, atmetot atšķirīgos rezultātus.

Jānosaka iespējamā konkrētās īpašības patiesā vērtība, lietojot kādu no metodēm – vidējās vērtības noteikšana no vairākiem rezultātiem; vērtību diapazona noteikšana, kurā varētu atrasties patiesā vērtība; mērījuma nenoteiktības vērtēšana.

PIEMĒRS lēmuma pieņemšanai par būvmateriāla vai uzbēvētās konstrukcijas novērtēšanu kā atbilstošu vai neatbilstošu prasībām būvdarbu izpildes laikā vai pēc būvdarbu izpildes:

- ja visi testēšanas rezultāti kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās, tad materiāls vai konstrukcija novērtējams kā atbilstošs;
- ja visi testēšanas rezultāti atrodas atbilstības robežās, taču kopā ar nenoteiktību iziet ārpus atbilstības robežām, materiāls vai konstrukcija novērtējams kā atbilstošs;
- ja daži testēšanas rezultāti atrodas atbilstības robežās, daži testēšanas rezultāti atrodas ārpus atbilstības robežām, bet kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās un visu testēšanas rezultātu vidējā vērtība atrodas atbilstības robežās, materiāls vai konstrukcija novērtējams kā atbilstošs;
- ja daži vai visi testēšanas rezultāti atrodas ārpus atbilstības robežām, bet kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās, un visu testēšanas rezultātu vidējā vērtība atrodas ārpus atbilstības robežām, materiāls vai konstrukcija novērtējams kā atbilstošs, bet, ja novērtējuma veikšanai izmantoti ne vairāk kā 2 testēšanas rezultāti, tad galīgam novērtējumam, ja iespējams, jātestē vēl vismaz vienu paraugu;
- ja daži testēšanas rezultāti atrodas atbilstības robežās, daži testēšanas rezultāti kopā ar nenoteiktību atrodas ārpus atbilstības robežām, materiāls vai

konstrukcija novērtējams kā daļēji atbilstošs, daļēji neatbilstošs. Jānosaka neatbilstības robežas. Ja nepieciešams, galīgam novērtējumam jāveic papildu paraugu ņemšana un testēšana;

- ja visi testēšanas rezultāti kopā ar nenoteiktību atrodas ārpus atbilstības robežām, materiāls vai konstrukcija novērtējams kā neatbilstošs.

12.2.1.6 Būvmateriāla vai konstrukcijas vērtēšana, ja pieejami ≥ 7 testēšanas rezultāti

Metode lietojama būvmateriāla vai uzbūvētas konstrukcijas novērtēšanai būvniecības gaitā un pēc tās, ja īpašības raksturošanai ir pieejami 7 vai vairāk vērtēšanai derīgi testēšanas rezultāti.

Šādai vērtēšanai izmanto statistiskas rezultātu vērtēšanas metodes, kuras dod ievērojami precīzāku vērtējumu kā individuālo mērījumu rezultātu vērtēšana. Lietojot statistiskās metodes, vērtēšanā samazinās subjektīvais faktors, nav jāizmanto mērījumu nenoteiktība, var objektīvi novērtēt lielu daudzumu mērījumu rezultātu.

Statistiskos aprēķinus izpilda, lai noteiktu paraugu testēšanas rezultātu iespējamo daudzumu, kas neatbilst izvirzītajām prasībām. Atbilstības līmeņa novērtēšanai ir nepieciešams noteikt testēšanas rezultātu vidējo vērtību un standartnovirzi, kuri raksturo rezultātu izkliedi. Analīzei ir nepieciešams aprēķināt kontrollielumu. Tas raksturo, cik reižu standartnovirze iekļaujas prasību galējās un vidējā rezultāta robežās. Kontrollieluma vērtība pieaug, ja vidējā vērtība pārvietojas tālāk no prasību robežas (atbilstības virzienā) un ja vidējā rezultātu izkliede samazinās. Ja kontrollielums ir 3 vai vairāk, tad no praktiskā viedokļa, pastāvot normālai izkliedei, var uzskatīt, ka visas vērtības iekļausies prasību robežās. Ja kontrollielums ir < 3, tad pēc 12.2-2~~12.2-2~~ tabulas iegūst testēšanas rezultātu daudzumu procentos, kuri neatbilst prasībām. Jo mazāks vērtējamo testēšanas rezultātu skaits, jo aprēķinu precizitāte ir zemāka.

12.2-2 tabula

Kontrollielums „z”	**Prasībām neatbilstoši rezultāti %**	**Kontrollielums „z”**	**Prasībām neatbilstoši rezultāti %**
0,0	50,0	1,6	5,5
0,1	46,0	1,7	4,5
0,2	42,1	1,8	3,6
0,3	38,2	1,9	2,9
0,4	34,5	2,0	2,3
0,5	30,8	2,1	1,8
0,6	27,4	2,2	1,4
0,7	24,2	2,3	1,1
0,8	21,2	2,4	0,8
0,9	18,4	2,5	0,6
1,0	15,9	2,6	0,5
1,1	13,6	2,7	0,4
1,2	11,5	2,8	0,3
1,3	9,7	2,9	0,2
1,4	8,1	3,0	0,1
1,5	6,7	3,1	0,1

Standartnovirzi „S” aprēķina pēc formulas:

$$S = \sqrt{\frac{\sum \left(x_i - |x|\right)^2}{n-1}}$$

Kontrollielumu „z” aprēķina pēc formulas:

$$z = \left| \frac{x_r - |x|}{S} \right|$$

kur

x_i – individuālā rezultāta vērtība;

|x| – vidējā rezultātu vērtība;

n – kopējais mērījumu skaits;

x_r – prasību robežas.

12.2.2 Piemēri

12.2.2.1 Filtrācijas koeficienta vērtēšana (pieejami ≥ 7 vērtēšanai derīgi testēšanas rezultāti)

Atbilstības vērtēšanai pakļauj katru materiāla partiju (piemēram, maksimālais partijas lielums – nedēļas laikā piegādātais materiāls no vienas izcelsmes vietas).

12.2-3 tabula. 1. piemērs

Test. pārskata Nr.	Filtrācijas koeficients (m/dienn.)	Mērījuma nenoteiktība	Prasība	Slēdziens
213	1,8	+/-0,5	>1	Atbilst
804/08	1,4	+/-0,35	>1	Atbilst
25/2008	1.5	+/-0.5	>1	Atbilst

Tā kā visi testēšanas rezultāti kopā ar nenoteiktību iekļaujas atbilstības robežās, var uzskatīt, ka ir pilnīga atbilstība.

Būvniecības gaitā šādus – pilnībā atbilstošus rezultātus apkopot statistiskai vērtēšanai nav nepieciešams, tas jādara, ja rezultāti ir tuvu prasību robežām.

12.2-4 tabula.2. piemērs

Test. pārskata Nr.	Filtrācijas koeficients (m/dienn.)	Mērījuma nenoteiktība	Prasība	Slēdziens
805/08	1,5	+/-0,35	>1	Atbilst
26/2008	1.1	+/-0.5	>1	Atbilstību nevar noteikt (drīzāk atbilst)

Vienā gadījumā rezultāts kopā ar mērījumu nenoteiktību pārsniedz atbilstības robežu. Tā kā otrs rezultāts ir pilnībā atbilstošs, tad liela varbūtība, ka materiālu partija ir atbilstoša. Vērtējot būvniecības gaitā, var uzskatīt, ka materiālu partija ir atbilstoša.

12.2-5 tabula. 3. piemērs

Test. pārskata Nr.	Filtrācijas koeficients (m/dienn.)	Mērījuma nenoteiktība	Prasība	Slēdziens
806/08	1,4	+/-0,35	>1	Atbilst
27/2008	1.1	+/-0.5	>1	Atbilstību nevar noteikt (drīzāk atbilst)
163	0,8	+/-0,4	>1	Atbilstību nevar noteikt (drīzāk neatbilst)

Viens rezultāts atrodas ārpus atbilstības robežām, taču kopā ar nenoteiktību atrodas atbilstības robežās. Šādā gadījumā var novērtēt vidējo lielumu, t.i.: (1,4+1,1+0,8)/3=1,1. Tātad lielāka ir varbūtība, ka materiālu partija ir atbilstoša. Iespējams, paraugi jāņem biežāk vai arī paraugi papildus jātestē.

12.2-6 tabula. 4. piemērs

Test. pārskata Nr.	Filtrācijas koeficients (m/dienn.)	Mērījuma nenoteiktība	Prasība	Slēdziens
29/2008	0,5	+/-0.3	>1	Neatbilst
164	1,1	+/-0,4	>1	Atbilstību nevar noteikt (drīzāk atbilst)

Šādā gadījumā materiālu partija visdrīzāk ir neatbilstoša, teorētiski patiesā vērtība varētu būt (1,1+0,5)/2=0,8 (vidējais lielums), kas visdrīzāk neatbilst prasībām. Jāpievērš īpaša uzmanība, iespējams, paraugi papildus jātestē un biežāk jātestē paraugi no nākamās materiālu partijas.

12.2-7 tabula, 5. piemērs

Test. pārskata Nr.	Filtrācijas koeficients (m/dienn.)	Mērījuma nenoteiktība	Prasība	Slēdziens
35/2008	0,2	+/-0.5	>1	Neatbilst
188	0,6	+/-0,4	>1	Atbilstību nevar noteikt (drīzāk neatbilst)

Šādā gadījumā materiālu partija ir neatbilstoša, teorētiski patiesā vērtība varētu būt (0,2+0,6)/2=0,4 (vidējais lielums), kas neatbilst prasībām. Jāpieņem lēmums par atbilstības nodrošināšanas pasākumiem, un konkrētā materiālu partija ir jānovērtē kā pilnībā neatbilstoša.

Pēc salizturīgās kārtas izbūves jānovērtē filtrācijas koeficienta atbilstība visā būvobjektā.

12.2-8 tabula

Filtrācijas koeficienta datu apkopojums un atbilstības novērtējums būvobjektā kopumā:	
Pārskata Nr.	**Rezultāts**
213	1.8
804/08	1.4
25/2008	1.5
805/08	1.5
26/2008	1.1
806/08	1.4
27/2008	1.1

Filtrācijas koeficienta datu apkopojums un atbilstības novērtējums būvobjektā kopumā:		
Pārskata Nr.	**Rezultāts**	
163	0.8	
29/2008	0.5	
164	1.1	
Vidējais rezultāts (|x|)	1.22	m/dienn.
Standartnovirze (S)	0.38	m/dienn.
Prasību robežas (x_r) >	1.00	m/dienn.
Kontrollielums (z)	0.58	
Interpolējot no „z" tabulas =>	28.1%	rezultātu ir <1m/dienn.

Apkopojumā nav iekļaujami testēšanas rezultāti, kas novērtēti kā pilnībā neatbilstoši (šajā gadījumā novērtējums 5. piemērā), jo pilnīgi neatbilstošu materiālu partiju nevar pieņemtt (šādu materiālu nedrīkst iestrādāt, vai arī tas ir jānomaina ar atbilstošu, vai jāveic kādi papildu pasākumi, lai šādu materiālu varētu izmantot).

Secinājums (novērtējums): novērtējamajā būvobjekta daļā ir lietots materiāls, kura filtrācijas koeficients 28,1 % gadījumu ir < 1m/dienn., bet 71,9 % gadījumu ir > 1m/dienn.

12.2.2.2 Granulometriskais sastāvs (pieejami ≥ 7 vērtēšanai derīgi testēšanas rezultāti)

Jānovērtē visā būvobjektā pielietotā nesaistītu minerālmateriālu maisījuma granulometriskā sastāva atbilstības pakāpe. Vērtēšanas secība (skatīt piemēru 12.2-9 tabulā):

- vispirms apkopo visus pieejamos testēšanas rezultātus, to skaitā ražotāja, būvētāja un pasūtītāja;
- atlasa un atmet atšķirīgos testēšanas rezultātus;
- nosaka vidējo vērtību „|x|" un standartnovirzi „S" uz katra kontrolsieta;
- nosaka pieļaujamās rezultātu robežas „x_r" katram kontrolsietam, izmantojot Ceļu specifikācijās noteiktās pielaides;
- aprēķina kontrollielumu „z" un tam atbilstošo atbilstības līmeni %.

12.2-9 tabula

Tips: AC 16

		Sieti	0,063	0,125	0,250	0,5	1,0	2,0	4,0	5,6	8,0	11,2	16,0	22,4	31,5	Bit.	Va
		Formula	7,8	9,6	15,9	21,8	26,5	33,9	48,9	54,8	61,4	76,5	95,5	100,0	100,0	4,8	3,2
		Atkāpe	1,5					4,4	5,4			6,4	6,4	7,4	8,4	0,4	1,5
		min.	6,3	9,6	15,9	21,8	26,5	29,5	43,5	54,8	61,4	70,1	89,1	92,6	91,6	4,4	1,7
Datums.	Nr.	max.	9,3	9,6	15,9	21,8	26,5	38,3	54,3	54,8	61,4	82,9	101,9	107,4	108,4	5,2	4,7
18-May-05	036/05		6,6	8,5	16,1	23,5	28,6	34,0	42,3	49	60	74,6	97,6	100,0	100,0	4,2	5,8
30-May-05	69		7,7	9,5	16,4	23	28,1	34,5	48,4	57,6	68,5	81,4	95,9	100,0	100,0	4,5	2,4
30-May-05	037/05		8,7	10	16,9	23,2	28,1	33,8	45,7	54,5	67	79,5	97,3	100,0	100,0	4,4	2,8
15-Jul-05	148		8,3	10,1	16	21,8	26,8	33,4	48,5	56,4	63,3	78,5	96,4	100,0	100,0	4,4	1,6
15-Jul-05	144		7,2	9,3	15,2	20,8	25,7	32,0	44,2	51,3	58,4	72,4	93,8	100,0	100,0	4,5	2,3
15-Jul-05	246		9,0	10,9	16,8	22,2	27	33,9	48,6	57,3	62,3	79,0	95,6	100,0	100,0	4,8	3,3
18-Jul-05	146		6,9	8,5	12,9	17,8	23	30,4	45,1	51,5	58,5	74,2	96,2	100,0	100,0	4,5	2,4
18-Jul-05	152		7,6	9,3	14,7	20,4	24,8	30,7	40,7	45,5	51,2	70,4	97,1	100,0	100,0	4,2	4,2
18-Jul-05	268/05		8,4	10	16,1	21,8	26,5	32,6	43,4	49,4	57	74,3	98,7	100,0	100,0	4,7	3,7
18-Jul-05	1422		7,9	10,06	16,77	22,7	28,15	35,0	50,0	59,6	65,97	79,0	96,5	100,0	100,0	4,8	3,2
19-Jul-05	158		9,2	11,2	17,7	24,9	30,8	38,3	54,2	62,1	70,3	83,1	97,2	100,0	100,0	4,9	1,7
19-Jul-05	153		7,7	9,6	16,4	23,1	28,1	35,7	52,0	59,6	67,4	82,9	97,6	100,0	100,0	4,9	2,6
19-Jul-05	149		6,1	7,8	14,1	19,8	23,7	29,3	41,9	48,8	54,9	75,7	95,8	100,0	100,0	4,5	2,6
19-Jul-05	240/05		8,4	10	16,4	21,1	26,6	32,6	46,0	53,4	60	77,1	94,2	96,8	100,0	4,6	3,8
19-Jul-05	1423		7,9	9,66	16,14	22,7	28,36	35,6	50,4	59,9	65,51	77,4	94,7	100,0	100,0	4,9	3,4
29-Jul-05	1429		10,0	12	18,5	24,7	30,4	37,5	52,8	60,6	67	80,8	97,8	100,0	100,0	4,7	2,9
29-Jul-05	164		7,0	8,6	14	19,7	25,9	33,5	48,4	55,4	60,6	72,9	96,2	100,0	100,0	4,6	2,5
29-Jul-05	165		7,1	8,7	14,4	20,6	27	35,3	53,1	61	66	78,4	96,6	100,0	100,0	4,7	3,5
29-Jul-05	168		7,8	9,6	14,7	19,7	25,4	33,5	53,5	62,2	68,8	79,7	94,4	100,0	100,0	4,8	3,2
29-Jul-05	239		8,3	9,9	14,5	19,1	24,3	31,1	47,1	55,7	60,5	70,0	93,3	100,0	100,0	4,6	4,2
29-Jul-05	1429		7,5	9,44	14,24	19,3	24,84	32,1	49,4	59,2	65,84	77,8	96,2	100,0	100,0	4,7	5,4
01-Aug-05	167		6,7	8,3	13,4	18,8	24,6	31,7	47,2	55	60,4	73,5	94,9	100,0	100,0	4,4	3,1
01-Aug-05	169		7,5	9,3	15,1	21,2	27,9	36,5	54,6	62,8	68,2	80,6	96,5	100,0	100,0	4,8	2,8
01-Aug-05	171		6,9	8,5	13,5	18,8	24,4	31,3	47,2	55,6	60,2	74,1	91,3	100,0	100,0	4,4	3,2
01-Aug-05			8,5	10	15,8	21,9	28,9	37,3	55,1	64,1	69	82,2	94,1	100,0	100,0	4,9	3,9
01-Aug-05	1427		7,7	9,78	16,38	22,5	27,89	34,7	49,7	58,6	64,89	76,9	96,0	100,0	100,0	4,8	4,8
02-Aug-05	170		7,5	9,6	15,6	21,6	28,3	36,6	52,7	62	67,8	81,5	95,7	100,0	100,0	4,8	3,4
02-Aug-05	173		7,5	9,9	16	21,6	27	33,8	49,1	57,4	63	75,7	96,0	100,0	100,0	4,3	1,8
02-Aug-05	175		6,8	9,5	14,7	20,1	26,4	34,7	52,2	60,5	66,9	77,7	96,3	100,0	100,0	4,7	2,5
20-Aug-05	202		6,8	8,7	15,4	21,6	27,9	35,7	51,4	59,7	66,3	78,3	96,1	100,0	100,0	4,7	2,2
20-Aug-05	204		6,8	9,3	17	24,1	29,4	36,4	51,9	61,3	68,2	78,7	93,6	100,0	100,0	4,7	2,7
22-Aug-05	203		6,1	8,4	15	21,7	27,2	34,6	49,5	56,6	62,1	75,6	94,5	100,0	100,0	4,6	2,8
22-Aug-05	205		6,8	9	15,2	22,3	28,1	34,8	48,7	56,3	62,3	73,2	93,9	100,0	100,0	4,5	3,5
22-Aug-05	320/05		9,0	11	17,2	24,3	30,8	38,1	52,7	61,1	68	80,3	93,8	100,0	100,0	4,9	2,7
23-Aug-05	206		7,6	9,8	15,8	22,4	28,8	37,1	53,7	60,6	64,1	73,6	96,2	100,0	100,0	4,0	2,7
23-Aug-05	207		7,3	9,7	15,1	20,8	26,4	33,1	48,0	55,8	59,8	70,5	93,6	100,0	100,0	4,4	2,8
23-Aug-05	208		8,4	10,9	17,4	23,5	28,9	36,4	51,5	58,7	63,9	74,0	93,4	100,0	100,0	4,6	2,3
23-Aug-05	318/05		9,4	11	16,7	22,3	28,2	35,0	49,8	58,2	64	75,7	95,8	100,0	100,0	4,6	4,0
25-Aug-05	210		7,1	9,5	15,1	20,5	25,7	33,0	48,5	56,9	62,2	75,9	96,6	100,0	100,0	4,5	2,8
25-Aug-05	212		7,2	9,5	15,4	20,9	26,2	33,0	47,7	55,8	62,1	75,9	97,3	100,0	100,0	4,5	2,8
25-Aug-05	213		7,7	10,1	16,5	22,2	27,5	34,3	49,5	57,6	63,7	77,6	98,8	100,0	100,0	4,6	3,0
29-Aug-05	214		8,7	11,2	17,3	22,6	27	33,0	48,1	56,9	64,9	75,2	95,2	100,0	100,0	4,8	2,3
29-Aug-05	224		8,8	11,5	18,5	24,6	29,7	36,6	50,4	57,7	63,4	78,7	96,6	100,0	100,0	4,6	1,6
30-Aug-05	223		6,1	8,4	14,9	20,8	25,9	32,6	46,7	54,1	60,1	70,8	97,3	100,0	100,0	4,5	2,8
30-Aug-05	228		6,9	9,3	16,3	22,5	27,5	34,1	48,6	56,6	63,6	77,2	96,5	100,0	100,0	4,4	2,5
02-Sep-05	231		6,8	9,2	15,3	21,2	27	34,6	50,1	58,2	63,7	74,6	96,0	100,0	100,0	4,9	2,5
02-Sep-05	234		7,5	10,2	16,5	22,3	28,2	35,6	50,0	58,6	65,9	77,7	95,1	100,0	100,0	4,9	2,9
02-Sep-05	317/05		9,2	11	16,9	22	27,4	33,5	45,9	53,9	61	72,1	94	100	100	4,6	3,5
03-Sep-05	233		6,9	9,4	15,9	22,1	28,5	37,0	51,4	59,1	65,1	76,0	94,1	100,0	100,0	4,6	2,6
05-Sep-05	235		7,2	9,5	16,2	22,5	27,9	34,9	48,9	56,6	62,5	75,8	96,4	100,0	100,0	4,6	2,8
19-Sep-05	246		6,8	8,9	14,1	19,8	25,4	32,8	48,7	57,4	64,3	76,9	95,8	100,0	100,0	4,7	2,3
vidējais			**7,6**					**34,3**	**49,1**			**76,6**				**4,6**	**3,0**
Standartnov.			**0,9**					**2,0**	**3,2**			**3,2**				**0,2**	**0,8**
Atkāpe no formulas			**0,2**					**0,4**	**0,2**			**0,1**				**0,2**	**0,2**
Z minimālais			-1,48					-2,35	-1,74			-2,00				-1,03	-1,54
Mazāk par pieļaujamo %			**7,00**					**1,00**	**4,10**			**2,30**				**13,50**	**6,20**
Z maksimālais			1,84					1,99	1,60			1,95				2,95	2,01
Vairāk par pieļaujamo %			**3,3**					**2,3**	**5,5**			**2,6**				**0,1**	**2,3**
Neatbilstošo lielumu skaits			**10,3**					**3,3**	**9,6**			**4,9**				**13,6**	**8,5**

Slēdziens

Neatbilstoša granulometrija vidēji **7,0 % no testu daudzuma**

Neatbilstošs bitumena saturs **13,6 % no testu daudzuma**

Neatbilstoša porainība **8,5 % no testu daudzuma**

Var pieņemt, ka norma ir 5%, kas pārsniedz normu, tam rēķina cenu pazeminājumu

12.3 Metodiskie norādījumi smilšainas grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai

12.3.1 Darbības lauks

Šie metodiskie norādījumi izstrādāti balstoties uz GOST 25584-90 1. izmaiņas un LVS EN 13286-2 bāzes. Tie attiecas uz smilšainām gruntīm, kuras pielieto ceļu un citu satiksmes platību būvniecībā drenējošo ~~un salturīgo~~ slāņu izbūvei, ar D ≤ 5 mm.

Šī metode nav piemērota un nav pielietojama, lai noteiktu filtrācijas koeficientu materiāliem, kuru lielāko daļiņu izmērs D > 5 mm.

Filtrācijas koeficientu nosaka smilšainas grunts paraugiem ar nojauktu struktūru. pastāvot spiediena gradientam 1 un maksimālajam blīvumam un optimālajam mitrumam, kuru vērtības iepriekš nosaka ar Proktora blīvēšanu.

Piezīme. Proktora blīvēšanu veic atbilstoši metodei, kura ir norādīta projektā. Ja projektā nav norādīta testēšanas metode, blīvēšanu veic atbilstoši LVS EN 13286-2, iepriekš uz sieta 5 mm atsijātam materiālam 1 l veidnēs, sablīvējot smilšaino grunti 3~~5~~ slāņos, izdarot 25 sitienus pa katru slāni, lietojot ~~4,5~~2,5 kg āmuru. Āmura krišanas augstums ~~457~~ 305 mm.

12.3.2 Aparatūra

12.3.2.1 Aparāts filtrācijas koeficienta noteikšanai smilšainām gruntīm (12.3-1 attēls), kas sastāv no:

- filtrācijas caurules ar iekšējo diametru 50,5 mm un augstumu 220 mm;
- noņemamas perforētas pamatnes ar atvērumiem, kuru diametrs ir 3 mm, un misiņa sieta ar atvērumiem 0,25 mm;
- pjezometra ar iedaļām no 0 līdz 50 mm;
- filtrācijas caurules paliktņa ar izgriezumiem sānu malās un atvērumiem pamatnē.

12.3.2.2 Bliete ar krītošā svara masu 0,5 kg (12.3-2 attēls).

12.3.2.3 Glāze filtrācijas caurules ievietošanai ar augstumu, lai nodrošinātu spiediena gradientu 1,0.

12.3.2.4 Paliktņa trauks.

12.3.2.5 Svari ar svēršanas diapazonu ne mazāku par 2 kg un svēršanas precizitāti 0,01 g.

12.3.2.6 Termometrs ar mērīšanas diapazonu 0 – 50^0 C un nolasījuma precizitāti $0,5^0$C.

12.3.2.7 Hronometrs ar mērīšanas precizitāti 0,2 s.

12.3.2.8 Eksikators.

~~12.3.2.8~~

12.3.2.9 Sieti ar atvērumiem 2 mm un 5 mm pēc LVS EN 933-2.

12.3.2.10 Mērcilindrs ar tilpumu 100 ml un iedaļas vērtību 1 ml.

12.3.2.11 Porcelāna vai nerūsējošā tērauda bļodiņa ar tilpumu ne mazāku par 2 l.

12.3.2.12 Trauks ūdenim ar tilpumu 8 – 10 l.

12.3.2.13 200 – 300 mm garš lineāls ar iedaļas vērtību 1 mm.

12.3.2.14 Nazis no nerūsējošā tērauda ar taisnu asmeni.

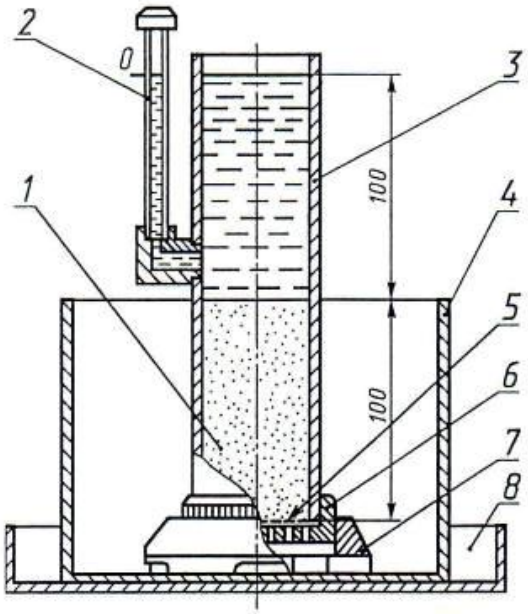
12.3.3 Materiāli

Grants, frakcija 2 – 5 mm.

12.3.4 Sagatavošanās pārbaudei

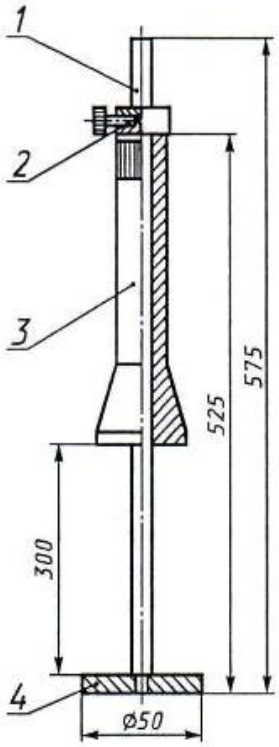
12.3.4.1 Smilšaino grunti pārbaudei sagatavo šādi:

- smilšaino grunti un ūdeni, kas paredzēti filtrācijas koeficienta noteikšanai, iztur laboratorijā, līdz to temperatūra izlīdzinās ar laboratorijas gaisa temperatūru;
- līdz gaissausam stāvokim izžāvētu smilšaino grunti izsijā caur sietu, kam atvērumu diametrs 5 mm, un nosaka tās higroskopisko mitrumu pēc LVS EN 1097-5;



12.3-1 *attēls. Smilšainu grunts filtrācijas koeficienta noteikšanas aparāts*

1 – paraugs; 2 – pjezometrs; 3 –filtrācijas caurule; 4 – glāze; 5 – sietiņš; 6 – noņemama perforēta pamatne; 7 – paliktnis; 8 – paliktņa trauks



12.3-2 *attēls. Bliete*

1– vadstienis; 2 – fiksators; 3 – krītošais atsvars; 4 – pamatne

- ar kvartošanas paņēmienu sagatavotu paraugu (tā masa nav mazāka par 450 g) ievieto porcelāna vai nerūsējošā tērauda bļodiņā;
- ar mērcilindra palīdzību samitrina noņemto paraugu līdz optimālajam mitrumam un iztur to eksikatorā ar ūdeni ne mazāk kā 2 stundas; rupjas un vidēji rupjas smiltis atļauts neizturēt eksikatorā.

12.3.4.2 Grunts samitrināšanai nepieciešamo ūdens daudzumu (Q, cm^3) nosaka pēc formulas:

$$Q = \frac{m(W_0 - W_g)}{\rho_w(1 + W_g)}, \qquad (1)$$

kur

m – grunts parauga masa, g;

W_0 – grunts optimālais mitrums, vienības daļās;

W_g – grunts higroskopiskais mitrums, vienības daļās;

ρ_w – ūdens blīvums, pieņem 1 Mg/m^3.

12.3.4.3 No sagatavotā mitrās grunts parauga noņem iesvaru ar masu m_1, lai to ievietotu filtrācijas caurulē, kā arī paraugu grunts faktiskā mitruma kontrolei pēc LVS EN 1097-5.

Iesvara masu (m_1, g) nosaka pēc formulas:

$$m_1 = V \times \rho_{d_{max}} \times (1 + W_0), \qquad (2)$$

kur

V – grunts tilpums caurulē vienāds ar 200 cm^3;

$\rho_{d\ max}$ – sausas grunts maksimālais blīvums noteikts pēc LVS EN 13286-2 un izteikts Mg/m^3 ar 3 zīmēm aiz komata.

12.3.4.4 Filtrācijas cauruli piepilda ar grunti šādā secībā:

- noņemamo perforēto pamatni ar misiņa sietiņu, kurš pārklāts ar saslapinātas marles disku, nostiprina pie caurules un novieto uz masīvas cietas pamatnes;
- mitrās grunts iesvaru ar masu m_1 sadala trīs porcijās un secīgi ievieto tās caurulē, katru porciju sablīvējot ar blieti, izdarot pa 40 atsvara sitieniem no 300 mm augstuma; pirms kārtējās porcijas ievietošanas iepriekšējās sablīvētās porcijas virsmu uzirdina ar nazi 1 – 2 mm dziļumā;
- ar lineālu izmēra attālumu no caurules augšējās malas līdz sablīvētās grunts virsmai; mērījumus veic ne mazāk kā trīs vietās; aprēķiniem pieņem vidējo aritmētisko vērtību.

Ja grunts parauga augstums filtrācijas caurulē ir lielāks par 100 mm, to papildus sablīvē, līdz sasniedz parauga augstumu (100±1) mm.

Ja grunts parauga augstums filtrācijas caurulē ir mazāks par 100 mm, paraugu atkārtoti blīvē, samazinot sitienu skaitu pa katru slāni, līdz iegūst paraugu ar augstumu (100±1) mm.

Uz smilšainās grunts parauga uzklāj grants slāni (frakcija 2-5 mm) 5-10 mm biezumā.

12.3.4.5 Cauruli ar smilšaino grunti novieto uz paliktņa un kopā ar to ievieto glāzē, kuru pakāpeniski piepilda ar ūdeni līdz augšai.

Glāzi ar cauruli ievieto ūdenim paredzētā traukā un piepilda to līdz līmenim, kurš par 10-15 mm ir augstāks par grants slāni.

Pēc ūdens parādīšanās caurulē virs grants slāņa pielej ūdeni caurules augšējajā daļā aptuveni 1/3 no tās augstuma.

Izņem glāzi ar cauruli no trauka, kas paredzēts ūdenim, un novieto to paliktņa traukā. Šādā gadījumā sākotnējais ūdens spiediena gradients smilšainās grunts paraugā ir 1.

12.3.5 Pārbaudes veikšana

12.3.5.1 Pārbaudi veic šādā kārtībā:

- pielej papildu ūdeni caurulē vismaz 5 mm augstāk par pjezometra nulles iedaļu;
- ūdenim iztekot caur perforēto dibenu, ar hronometra palīdzību nosaka ūdens krišanos pjezometrā no 0 līdz 50 mm.

Norādīto operāciju atkārto ne mazāk kā 3 reizes, katru reizi pielejot ūdeni caurulē 5 mm augstāk par pjezometra nulles iedaļu. Aprēķinos pieņem vidējo ūdens līmeņa krišanās laiku. Gadījumā, ja atsevišķi nolasījumi atšķiras no vidējā aritmētiskā vairāk nekā par 10 %, jāpalielina izmēģinājumu skaits.

Ja ūdens līmeņa krišanās pjezometrā ir lielāka par 2 min., pieļaujam pazemināt ūdens līmeņa krišanās augstumu.

12.3.5.2 Visā pārbaudes laikā nav pieļaujama ūdens līmeņa pazemināšanās caurulē zemāk par grants slāni.

12.3.5.3 Starpība starp sausas grunts blīvumu caurulē un maksimālo blīvumu, kurš noteikts pēc LVS EN 13286-2 nedrīkst pārsniegt 0,02 Mg/m^3. Pretējā gadījumā pārbaudi atkārto.

Sausas grunts blīvumu caurulē ρ_d , g/cm^3 aprēķina pēc formulas:

$$\rho_{di} = \frac{m_1}{V_i(1+W_i)}, \qquad (3)$$

kur

V_i – faktiskais grunts tilpums caurulē, cm^3;

W_i – faktiskais grunts mitrums caurulē, vienības daļās.

12.3.6 Rezultātu apstrāde

12.3.6.1 Smilšainās grunts filtrācijas koeficientu K_{10} , m/diennaktī, izteiktu pie filtrācijas nosacījumiem, ja temperatūra ir +10 ^{0}C, aprēķina pēc formulas:

$$K_{10} = \frac{h}{t} \times \varphi(\frac{S}{H_0}) \times 864 / T, \qquad (4)$$

kur

h – grunts parauga augstums caurulē, cm;

S – novērotais ūdens līmeņa kritums pjezometrā, kurš nolasīts no sākotnējā līmeņa, cm;

H_0 – sākotnējais spiediens (ūdens līmeņa augstums virs smilšainās grunts virsmas), cm;

$\varphi(\frac{S}{H_0})$ – bezizmēra koeficients, kuru nosaka pēc 12.3-1 tabulas;

t – ūdens līmeņa krišanās laiks, s;

$T=(0,7+0,03T_f)$ – korekcija, lai izteiktu filtrācijas koeficienta vērtību pie ūdens filtrācijas apstākļiem +10 ^{0}C, kur T_f - faktiskā ūdens temperatūra pārbaudes laikā, ^{0}C;

864 – pārejas koeficients (no cm/s uz m/diennaktī).

12.3.6.2 Atsevišķo filtrācijas koeficienta noteikšanu skaitam jābūt ne mazākam par 3.

12.3.6.3 Smilšainās grunts filtrācijas koeficienta K_{10} vērtību izsaka kā veselu skaitli, ja K_{10} > 5 m/diennaktī, vai ar desmitdaļas precizitāti, ja K_{10} < 5 m/diennaktī.

12.3.7 Piemērs

Cilindrs ar sablīvētu smilšaino grunti ir ielikts glāzē ar ūdeni, kura līmenis sakrīt ar smilšainās grunts virsmas līmeni. (Spiediena gradients ir 1.) Filtrācijas caurule ir piepildīta ar ūdeni 10 cm virs smilšainās grunts līmeņa un atbilst pjezometra 0 atzīmei. Smilšainās grunts slāņa augstums filtrācijas caurulē ir 10,0 cm. Ūdens temperatūra ir +21 ^{0}C.

Tādā gadījumā:

$$T = (0,7 + 0,03 \times 21) = 1,33$$

Trīs reizes veicot ūdenscaurlaidības laika mērījumus, konstatē, ka ūdens pjezometrā no 0 līdz 5,0 cm atzīmei ir krities 842,2 , 848,0 un 838,8 sekundēs. Tad vidējais krišanās laiks:

$$t = \frac{842,2 + 848,0 + 838,8}{3} = 843 \text{ s}$$

Attiecība $\frac{S}{H_0} = \frac{5,0}{10,0} = 0,50$

No 12.3-1 tabulas nolasām, ka $\varphi \frac{S}{H_0} = 0,693$

Tad smilšainās grunts filtrācijas koeficients, pastāvot spiediena gradientam 1, ir:

$$K_{10} = \frac{10}{843} \times 0,693 \times \frac{864}{1,33} = 5,3 \text{ m/diennaktī}$$

12.3-1 tabula

$\frac{S}{H_0}$ un $\varphi(\frac{S}{H_0})$ vērtības

$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$	$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$	$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$
0,01	0,010	0,34	0,416	0,67	1,109
0,02	0,020	0,35	0,431	0,68	1,139
0,03	0,030	0,36	0,446	0,69	1,172
0,04	0,040	0,37	0,462	0,70	1,204
0,05	0,051	0,38	0,478	0,71	1,238
0,06	0,062	0,39	0,494	0,72	1,273
0,07	0,073	0,40	0,510	0,73	1,309
0,08	0,083	0,41	0,527	0,74	1,347
0,09	9,094	0,42	0,545	0,75	1,386
0,10	0,105	0,43	0,562	0,76	1,427
0,11	0,117	0,44	0,580	0,77	1,470
0,12	0,128	0,45	0,598	0,78	1,514
0,13	0,139	0,46	0,616	0,79	1,561
0,14	0,151	0,47	0,635	0,80	1,609
0,15	0,163	0,48	0,654	0,81	1,661
0,16	0,174	0,49	0,673	0,82	1,715
0,17	0,186	0,50	0,693	0,83	1,771
0,18	0,196	0,51	0,713	0,84	1,833
0,19	0,210	0,52	0,734	0,85	1,897
0,20	0,223	0,53	0,755	0,86	1,966

$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$	$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$	$\frac{S}{H_0}$	$\varphi(\frac{S}{H_0})$
0,21	0,236	0,54	0,777	0,87	2,040
0,22	0,248	0,55	0,799	0,88	2,120
0,23	0,261	0,56	0,821	0,89	2,207
0,24	0,274	0,57	0,844	0,90	2,303
0,25	0,288	0,58	0,868	0,91	2,408
0,26	0,301	0,59	0,892	0,92	2,526
0,27	0,315	0,60	0,916	0,93	2,659
0,28	0,329	0,61	0,941	0,94	2,813
0,29	0,346	0,62	0,967	0,95	2,996
0,30	0,357	0,63	0,994	0,96	3,219
0,31	0,371	0,64	1,022	0,97	3,507
0,32	0,385	0,65	1,050	0,98	3,912
0,33	0,400	0,66	1,079	0,99	4,605

A pielikums (informatīvs).

Sakarība starp filtrācijas koeficienta vērtībām, kas noteiktas pēc GOST 25584-90 1. izmaiņas un „Metodiskajiem norādījumiem smilšainā grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai".

Pārejas koeficients:

- no filtrācijas koeficienta pēc GOST 25584-90 uz filtrācijas koeficientu pēc „Metodiskajiem norādījumiem smilšainās grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai" – 0,94;
- no „Metodiskajiem norādījumiem smilšainās grunts filtrācijas koeficienta noteikšanai" uz filtrācijas koeficientu pēc GOST 25584-90 – 1,06.

B pielikums (normatīvs).

Metodes precizitāte

Analizējot 11 laboratoriju starplaboratoriju salīdzinošās testēšanas rezultātus iegūti sekojoši metodes precizitātes dati:

- atkārtojamība ***r*** ir 10 % no vidējā rezultāta;
- reproducējamība ***R*** ir 15 % no vidējā rezultāta.

12.4 Metodiskie norādījumi urbto asfaltbetona paraugu noņemšanai

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz FAS 418-99 bāzes un nosaka asfaltbetona urbto paraugu noņemšanu būvobjektos no gatavās segas.

12.4.1 Paraugu izurbšana

12.4.1.1 Asfaltbetona paraugus objektos noņem ar mehānisku urbšanas iekārtu ar urbjiem, piemēram, d100 mm, d150 mm, d200 mm, d250mm vai d300 mm, atkarībā no pieprasījuma.

12.4.1.2 Ja ar pasūtītāju nav iepriekš saskaņota un apstiprināta cita paraugu noņemšanas shēma un apjomi, tad paraugus noņem atbilstoši dotajai metodikai.

12.4.1.3 Katras ieklātās joslas katrā kilometrā ņem vienu paraugu sēriju. Paraugu ņemšanas vietas noteikšanai (sk. 1. pielikumu) izmanto tā nejaušo skaitļu tabulu (sk. 2. pielikumu), kuras numurs sakrīt ar paraugu ņemšanas dienas datumu.

Pirmais cipars tabulā = c un otrais cipars = d

g = (c/100) * L

b = (d/100) * (B-2e)

e = 0,5 m

Nosaka paraugu ņemšanas punkta A_1 atrašanos saskaņā ar zīmējumu 1. pielikumā.

Nosakot paraugu ņemšanas vietu, jāraugās, lai attālums starp šķērssuvi un tuvāko paraugu ņemšanas punktu būtu vismaz 0,3 m. Ja attālums ir mazāks par 0,3 m, tad paraugu sērija jāpārvieto tā, lai šis attālums būtu 0,3 m.

Punktus A_1, A_2, B_1 un B_2 nomarķē saskaņā ar zīmējumu 1. pielikumā.

Var tikt noņemti arī tikai „A" paraugi vai tikai „B" paraugi. Attiecīgi jānoņem tie paraugi („A" vai „B"), kurus ir paredzēts testēt.

„A" un „B" paraugu dislokācijas vieta, ja paraugu noņemšanu neveic vienā laikā, var būt atšķirīga.

Ja tajā pašā dienā ir jāizmanto vēl viena vai vairākas paraugu ņemšanas vietas, tad ņem no tās pašas tabulas nākamos ciparus tādā secībā, kādā tie tur ievietoti.

Pretī izurbtajai paraugu sērijai (šķērsām ceļam) noņem paraugus pretējā (vai blakus) kustības joslā.

12.4.1.4 Konkrētā paraugu noņemšanas vieta jāprecizē, ņemot vērā iepriekšējā punktā noteiktos ierobežojumus, kā arī vizuāli izvērtējot, lai raksturotu vidējo ieklātās joslas kvalitāti.

12.4.2 Paraugu iesaiņojums un marķējums

12.4.2.1 Katru paraugu marķē ar identifikācijas numuru un burtu apzīmējumu (A_1, A_2, B_1 un B_2) un fiksē paraugu noņemšanas shēmā, kuru paraksta paraugu noņēmējs,

pasūtītājs (ja ir klāt) un būvdarbu veicēja pārstāvis (ja ir klāt). Ja marķēt uz parauga nav iespējams, tad paraugu ievieto plastmasas paraugu uzglabāšanas caurulē un marķē uz tās. Urbšanas procesā pa slāņiem sadalījušies paraugi obligāti jāievieto paraugu uzglabāšanas caurulē attiecīgā secībā, turklāt jāmarķē uz katra asfaltbetona slāņa virsmas, vai ja tas nav iespējams, uz paraugu uzglabāšanas caurules.

12.4.2.2 Darbus beidzot, sastāda paraugu noņemšanas aktu, kuru paraksta Tehnoloģijas nodaļas pārstāvis, pasūtītāja pilnvarota persona (ja ir klāt) un būvdarbu veicēja pārstāvis (ja ir klāt). Paraugu ņemšanas aktā jānorāda testējamo asfaltbetona slāņu skaits un asfaltbetona maisījumu tips.

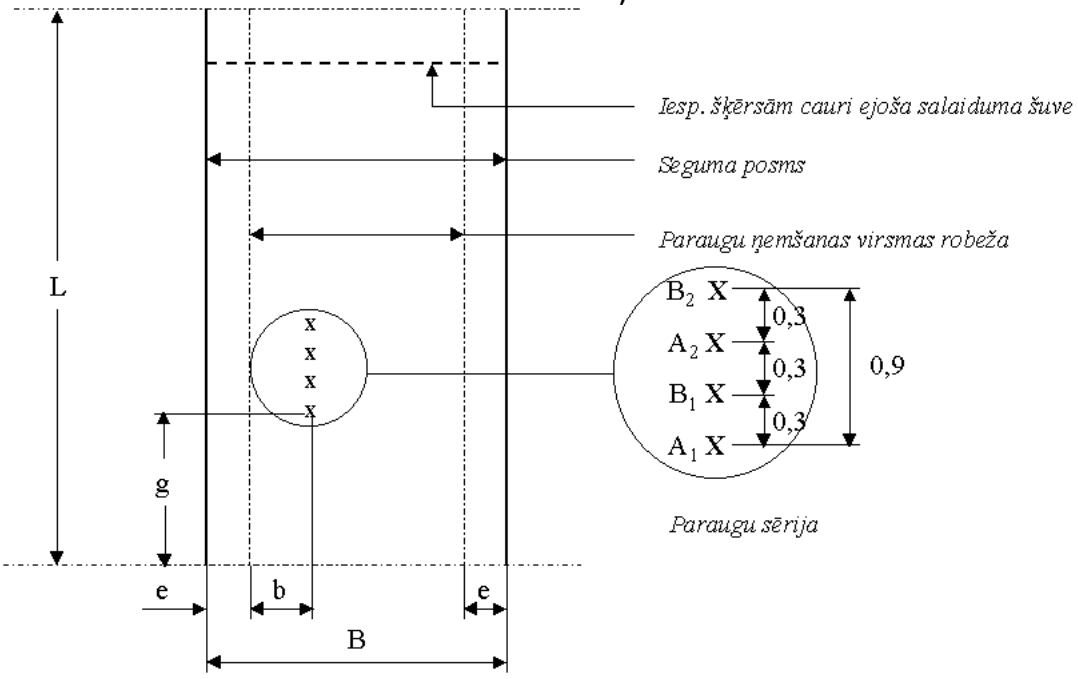
12.4.3 Paraugu nodošana laboratoriskām pārbaudēm

12.4.3.1 Urbto paraugu ņēmējs pēc paraugu noņemšanas „B" sērijas un garenšuves paraugus nodod par paraugu uzglabāšanu atbildīgajam darbiniekam.

12.4.3.2 „A" sērijas paraugus pēc to izurbšanas un marķēšanas nodod būvdarbu veicēja pārstāvim vai, ja tas nav klāt, paraugus noņemot, uzglabā Ceļu laboratorijā tam speciāli ierīkotā vietā.

1. pielikums.

PARAUGU NOŅEMŠANAS SHĒMA



B = paraugu ņemšanas virsmas platums metros (viens seguma posms)

L = paraugu ņemšanas virsmas garums

g = (c/100) * L

b = (d/100) * (B-2e)

e = 0,5 m

2. pielikums

NEJAUŠU SKAITĻU TABULAS

1

03 47 43 73 86
97 74 24 67 62
16 76 62 27 66
12 56 85 99 26
55 59 56 35 64

2

36 96 47 36 61
42 81 14 57 20
56 50 26 71 07
96 96 68 27 31
38 54 82 46 22

3

46 98 63 71 62
42 53 32 37 32
32 90 79 78 53
05 03 72 93 15
31 62 43 09 90

4

33 26 16 80 45
27 07 36 07 51
13 55 38 58 59
57 12 10 14 21
06 18 44 32 53

5

60 11 14 10 95
24 51 79 89 73
88 97 54 14 10
88 26 49 81 76
23 83 01 30 30

6

16 22 77 94 39
84 42 17 53 31
63 01 63 78 59
33 21 12 34 29
57 60 86 32 44

7

49 54 43 54 82
57 24 55 06 88
16 95 55 67 19
78 64 56 07 82
09 47 27 96 54

8

17 37 93 23 78
77 04 74 47 67
98 10 50 71 75
52 42 07 44 38
49 17 46 09 62

9

87 35 20 96 43
21 76 33 50 25
12 86 73 58 07
35 51 00 13 42
90 53 84 77 27

10

84 26 34 91 64
83 92 12 06 76
44 39 52 38 79
99 66 02 79 54
08 02 73 43 28

11

18 18 07 92 46
26 62 38 97 75
23 42 40 64 74
52 36 28 19 95
37 85 94 35 12

12

44 17 16 58 09
84 16 07 44 99
82 97 77 77 81
50 92 26 11 97
83 39 50 08 30

13

79 83 86 19 62
83 11 46 32 24
07 45 32 14 08
00 56 76 31 38
42 34 07 96 88

14

06 76 50 03 10
20 14 85 88 45
32 98 94 07 72
80 22 02 53 53
54 42 06 87 98

15

55 23 64 05 05
10 93 72 88 71
93 85 79 10 75
86 60 42 04 53
35 85 29 48 39

16

70 29 17 12 13
56 62 18 37 35
99 49 57 22 77
16 08 15 04 72
31 16 93 32 43

17

40 33 20 38 26
96 83 50 87 75
88 42 95 45 72
33 27 14 34 09
50 27 89 87 19

18

13 89 51 03 74
97 12 25 93 47
16 64 36 16 00
45 59 34 68 49
20 15 37 00 49

19

17 76 37 13 04
70 33 24 03 54
04 43 18 66 79
12 72 07 34 45
52 85 66 60 44

20

07 74 21 19 30
97 77 46 44 80
94 77 24 21 90
99 27 72 95 14
38 68 88 11 80

21

68 34 30 13 70
74 57 25 65 76
27 42 37 86 53
30 39 68 29 61
29 94 98 94 24

22

55 74 30 77 40
59 29 97 68 60
48 55 90 65 72
66 37 32 20 30
68 49 69 10 82

23

44 22 78 84 26
71 91 38 67 54
96 57 69 36 10
77 84 57 03 29
53 75 91 93 30

24

04 33 46 09 52
13 58 18 24 76
96 46 92 42 45
10 45 65 04 26
34 25 20 57 27

25

68 07 97 06 57
15 54 55 95 52
97 60 49 04 91
11 04 96 67 24
40 48 73 51 92

26

16 90 82 66 59
11 27 94 75 06
35 24 10 16 20
38 23 16 86 38
31 96 25 91 47

27

83 62 64 11 12
06 09 19 74 66
33 32 51 26 38
42 38 97 01 50
96 44 33 49 13

28

67 19 00 71 74
02 94 37 34 02
79 78 45 04 91
87 75 66 81 41
34 86 82 53 91

29

60 40 21 29 68
76 70 90 30 86
16 92 53 56 16
40 01 74 91 62
00 52 43 48 85

30

02 02 37 03 31
38 45 94 30 38
02 75 50 95 98
48 51 84 08 32
27 55 26 89 62

31

66 67 40 67 14
14 90 84 45 11
68 05 51 18 00
20 45 78 73 90
64 19 58 97 79

12.5 Metodiskie norādījumi organisko savienojumu satura noteikšanai gruntīs ar izdedzināšanas metodi

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz AASHTO T 267-86 bāzes un nosaka organisko savienojumu satura noteikšanu gruntīs, kuras lieto ceļu būvniecībā.

12.5.1 Darbības sfēra

Organisko savienojumu satura noteikšana ar izdedzināšanas metodi ir piemērota tādiem materiāliem kā kūdra, organiskais mēslojums un gruntīm, kuras satur relatīvi netrūdošas vielas un kurās nav veģetatīva vai svaigu augu materiāla, tāda kā koks, saknes, zālājs vai oglekli saturoša materiāla, kā arī lignīna, ogles u.c. Šī metode nosaka organisko savienojumu kvantitatīvo oksidāciju šajos materiālos un dod ticamu organisko savienojumu satura novērtējumu.

12.5.2 Aparatūra

12.5.2.1 Žāvējamā krāsns, kura spēj uzturēt temperatūru 110 ± 5 ^{0}C robežās.

12.5.2.2 Svari svēršanai ar precizitāti 0,01 g.

12.5.2.3 Mufeļa krāsns, kura ilgstoši spēj uzturēt temperatūru 445 ± 10 ^{0}C robežās un kuras sadegšanas kamerā var ievietot lietojamo konteineru un paraugu. Pirometra devējam jāuzrāda temperatūra mufeļa krāsnī tās darbības laikā.

12.5.2.4 Tīģeļi vai iztvaicēšanas trauki. Kvarca, alunda, porcelāna vai niķeļa tīģeļi ar tilpumu 30 – 50 ml vai Cora porcelāna iztvaicēšanas trauki ar aptuveni 100 mm augšējo diametru.

12.5.2.5 Pietiekami liels eksikators, kurš satur efektīvu mitrumu absorbējošu vielu.

12.5.2.6 Konteineri. Piemēroti ir nerūsējoša metāla, porcelāna, stikla vai ar plastmasu pārklāti konteineri.

12.5.2.7 Dažādas palīgierīces. Azbesta cimdi, knaibles, lāpstiņas u.c.

12.5.3 Parauga sagatavošana

12.5.3.1 Reprezentatīvo paraugu, ar masu vismaz 100 g, ņem no labi samaisīta materiāla porcijas, kura iziet caur 2 mm sietu.

12.5.3.2 Paraugu ievieto konteinerā un žāvē to 110 ± 5 ^{0}C temperatūrā līdz konstantai masai. Izņem paraugu no krāsns un ievieto to eksikatorā atdzišanai.

12.5.4 Izdedzināšanas procedūra

12.5.4.1 Ņem paraugu ar aptuveni 10 – 40 g masu un ievieto to nosvērtā tīģelī vai iztvaicēšanas traukā, un nosver līdz tuvākajiem 0,01 g.

PIEZĪME. Parauga masa vieglsvara materiāliem, tādiem kā kūdra, var būt mazāks par 10 g, bet tam ir jābūt pietiekamā daudzumā, lai piepildītu vismaz ¾ tīģeļa. Izdedzināšanas sākumā var būt nepieciešams nosegt tīģeli, lai izdedzināšanas sākotnējā fāzē samazinātu iespēju paraugu „izpūst" no tīģeļa.

12.5.4.2 Tīģeli vai iztvaicēšanas trauku ar paraugu ievieto mufeļa krāsnī uz 6 stundām pie temperatūras 445 ± 10 ^{0}C temperatūrā. Izņem paraugu no krāsns un ievieto to eksikatorā atdzišanai.

12.5.4.3 Izņem atdzesēto paraugu no eksikatora un nosver līdz tuvākajiem 0,01 g.

12.5.5 Aprēķini

12.5.5.1 Organisko savienojumu saturu (OSS), kuru izsaka procentos no krāsnī žāvētas grunts masas, aprēķina šādi:

$$OSS = \frac{A - B}{A - C} \times 100;$$

kur

A – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka un krāsnī žāvētas grunts masa pirms izdedzināšanas;

B – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka un krāsnī žāvētas grunts masa pēc izdedzināšanas;

C – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka masa ar precizitāti 0,01 g.

12.5.5.2 Aprēķina organisko savienojumu saturu līdz tuvākajiem 0,1%.

12.6 Metodiskie norādījumi drupināšanas pretestības noteikšanai pēc Losandželosas metodes minerālmateriālu frakcijai 35,53 – 45 mm

12.6.1 Darbības sfēra

Šeit aprakstītā Losandželosas testēšanas metode nosaka ceļu un ielu būvniecībā izmantojamo šķembu drupināšanas pretestību. Pārbauda frakciju 35,5/45 mm.

Metodiskie norādījumi izstrādāti, pamatojoties uz LV EN 1097-2 un Vācijas

Iežu apvienības darba instrukciju (Bestimmung des Widerstandes gegen Zertrummerung. Los-Angeles-Verfaren fur den Strassenbau).

12.6.2 Atsauces uz normatīviem

LVS EN 932-1 : 1996. Minerālmateriālu vispārējo īpašību testēšanas metodes – 1. daļa. Paraugu ņemšanas metodes.

LVS EN 932-2. Minerālmateriālu vispārējo īpašību testēšanas metodes – 2. daļa. Laboratorijas paraugu samazināšanas metode.

LVS EN 932-5. Minerālmateriālu vispārējo īpašību testēšanas metodes – 5. daļa. Vispārējais aprīko-jums un kalibrēšana.

LVS EN 933-1. Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšanas metodes – 1. daļa. Frakciju sadalījuma noteikšana. Sijāšanas metode.

LVS EN 933-2 : 1995. Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšanas metodes – 2. daļa. Daļiņu izmēru sadalījuma noteikšana. Testēšanas sieti, atvērumu nominālie izmēri.

LVS EN 1097-2 : 1998. Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību testēšanas metodes – 2. daļa. Drupinājumizturības noteikšanas metode.

LVS EN 1097-6. Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību testēšanas metodes – 6. daļa. Sākotnējā blīvuma un ūdens uzsūkšanas spējas noteikšana.

LVS EN 10025-1. Karsti velmētie izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem. 1. daļa. Vispārīgie tehniskie piegādes nosacījumi.

12.6.3 Definīcijas

Šajās testēšanas metodēs izmantotas šādas definīcijas.

Losandželosas koeficients (LA) - testēšanas porcijas masas daļa procentos, kas pēc testēšanas iziet caur 1,6 mm testēšanas sietam.

Testa paraugs - paraugs, kuru izmanto atsevišķi, ja testēšanas metode prasa vairāk nekā vienu testēšanas reizi kādas īpašības noteikšanai.

Testēšanas porcija - paraugs, kuru kā kopumu izmanto atsevišķam testam.

Laboratorijas paraugs - laboratorijas testēšanai paredzēts samazināts paraugs, ko iegūst no apvienotā parauga.

Konstanta masa - atkārtotas svēršanas rezultāti, kas, starplaikos materiālu žāvējot vismaz 1 stundu, neatšķiras vairāk par 0,1 %.

PIEZĪME. Konstantu masu bieži var sasniegt, ja testēšanas porcija iepriekš noteiktu laiku ir žāvēta žāvēšanas kamerā (sk. 12.6.4 apakšpunktu) (110±5) ^{0}C temperatūrā. Testēšanas laboratorijas nepieciešamo laiku līdz

konstantas masas sasniegšanai specifiska lieluma un veida paraugiem nosaka atbilstoši esošajai žāvēšanas kameru jaudai.

12.6.4 Iekārtas

Ja nav noteikts citādi, testēšanas iekārtām jāatbilst LVS EN 932-5 vispārējām prasībām.

12.6.4.1 Vispārējās testēšanas iekārtas:

- testēšanas sieti saskaņā ar LVS EN 932-2 ar atveru nominālo izmēru 1,6; 35,5; 45 mm;
- svari, ar kuriem testēšanas porcijas masu var nosvērt ar precizitāti līdz 0,1%;
- ventilējama, termostatiski regulējama krāsns (110±5) ^{0}C temperatūras uzturēšanai.

12.6.4.2 Testēšanas iekārta drupināšanas pretestības noteikšanai pēc Losandželosas metodes:

Iekārtas laboratorijas parauga samazināšanai līdz testēšanas porcijas lielumam saskaņā ar LVS EN 932-2.

Losandželosas testēšanas iekārta (sk. 12.6-1 attēls) ar šādām būtiskām sastāvdaļām:

- cilindrs, izgatavots no tērauda plāksnēm, tips S 275 saskaņā ar LVS EN 10025 (biezums (12^{+1} $_{-0,5)}$ mm), kura izgatavošanai lietotas spriegumus neradošas metināšanas metodes. Cilindrs abos galos ir noslēgts. Tā iekšējais diametrs ir (711±5) mm un iekšējais garums (508±5) mm:
  - cilindrs novietots uz divām horizontālām asīm, kuru abi gali ir nostiprināti, taču tie neiesniedzas cilindra iekšpusē. Cilindrs ir novietots tā, lai tas rotētu ap horizontālo asi.
  - atvere ar platumu (150±3) mm ļauj ielikt un izņemt paraugu visā cilindra garumā, lai atvieglotu materiāla izņemšanu pēc testēšanas. Testēšanas laikā atvere ir hermētiski noslēgta; izmanto noņemamu vāku tā, ka iekšējā virsma paliek cilindriska.
  - pie cilindra iekšējās virsmas atstatumā starp 380 mm un 820 mm no atveres tuvākās malas ir piestiprināts izcilnis: atstatums mērīts cilindra garumā griešanās virzienā. Šim izcilnim ir taisnstūra šķērsgriezums. Garums = cilindra garums, platums (90±2) mm, biezums (25±1) mm. Tas novietots radiālā plaknē un ir stingri piestiprināts pie cilindra.
  - izcilnis jānomaina, ja tā platums jebkurā vietā nodiluma rezultātā ir mazāks par 86 mm un biezums jebkurā vietā malas garumā par mazāks par 23 mm.
  - ierīces korpuss jānostiprina tieši uz betona vai akmens bloka grīdas līmenī.

PIEZĪME. Noņemamais vāks būtu jāizgatavo no tāda paša tērauda kā cilindrs. Izcilnim jābūt izgatavotam no tāda paša vai cietāka tērauda.

- ložu pildījums, kurš sastāv no 12 tērauda lodēm, katras diametrs ir robežās no 45 mm līdz 49 mm. Katras lodes masai jābūt no 400 g līdz 445 g un kopējai pildījuma masai jābūt (5210 ± 90) g;

PIEZĪME. Pildījuma nominālā masa ar jaunām lodēm ir 5280 g. Augšējo novirzi par +20 g izraisa ražošanas novirzes un apakšējo novirzi – 150 g – lietoto ložu nodilums.

- dzinējs, kurš piešķir cilindram griešanās ātrumu no 31 līdz 33 apgr/min;
- skārda paliktnis materiāla un ložu novietošanai pēc testēšanas;
- apgriezienu skaitītājs, kurš automātiski aptur motoru pēc nepieciešamā apgriezienu skaita.

12.6.5 Drupināšanas pretestības noteikšana ar Losandželosas metodi

12.6.5.1 Princips

Minerālmateriāla paraugu pārbauda rotējošā cilindrā, kas pildīts ar tērauda lodēm. Pēc testēšanas beigām nosaka masas daļu no parauga procentos, kura pēc sijāšanas paliek uz 1,6 mm sieta.

12.6.5.2 Paraugu ņemšana

Paraugus ņem atbilstoši LVS EN 932-1. Laboratorijas parauga masai jābūt tik lielai, lai tā saturētu vismaz 15 kg materiāla 35,5 mm līdz 45 mm frakciju.

12.6.5.3 Parauga sagatavošana

Laboratorijas paraugu uz testēšanas sietiem 31,5 mm un 45 mm izsijā, lai iegūtu 35,5 mm līdz 45 mm frakciju. Frakcija atbilstoši LVS EN 933-1, 7.1. punktam ir jāmazgā un žāvēšanas kamerā jāžāvē pie (110 ± 5)^0 C temperatūrā līdz konstantai masai. Pēc tam iegūtā frakcija jāatdzesē līdz telpas temperatūrai.

Minētās frakcijas masu saskaņā ar LVS EN 932-2 samazina, izveidojot testēšanas porciju ar kopējo sauso masu (10000 ± 100) g.

12.6.5.4 Procedūra

Pirms testēšanas jāpārbauda cilindra tīrība. Vispirms cilindrā uzmanīgi ieliek lodes un pēc tam atbilstoši 12.6.5.3 apakšpunktam sagatavoto testēšanas porciju. Vāku noslēdz un cilindru griež ar konstantu ātrumu 31 līdz 33 apgriezieni minūtē, izdarot 1000 apgriezienus. Pēc tam paraugu izber uz skārda paliktņa, kurš atrodas zem cilindra, turklāt jāseko, lai atvere atrastos tieši virs skārda paliktņa un lai nezustu materiāls. Cilindru izslauka un novāc visas smalkās daļiņas; īpaša uzmanība jāpievērš vietām ap izcilni. Ložu pildījums uzmanīgi no skārda jānoņem, sekojot, lai nezustu neviena minerālmateriāla daļiņa.

Uz skārda paliktņa novietoto paraugu saskaņā ar LVS EN 933-1 mazgā uz 1,6 mm testēšanas sieta. Atlikumu uz 1,6 mm testēšanas sieta žāvē (110 ± 5) ^{0}C temperatūrā līdz konstantai masai.

12.6.5.5 Aprēķins

Losandželosas koeficientu (LA) aprēķina pēc šādas formulas:

$$LA = \frac{10000 - m}{100},$$

kur

m - atlikums uz 1,6 mm sieta, gramos.

Rezultātu noapaļo līdz nākamajam veselajam skaitlim.

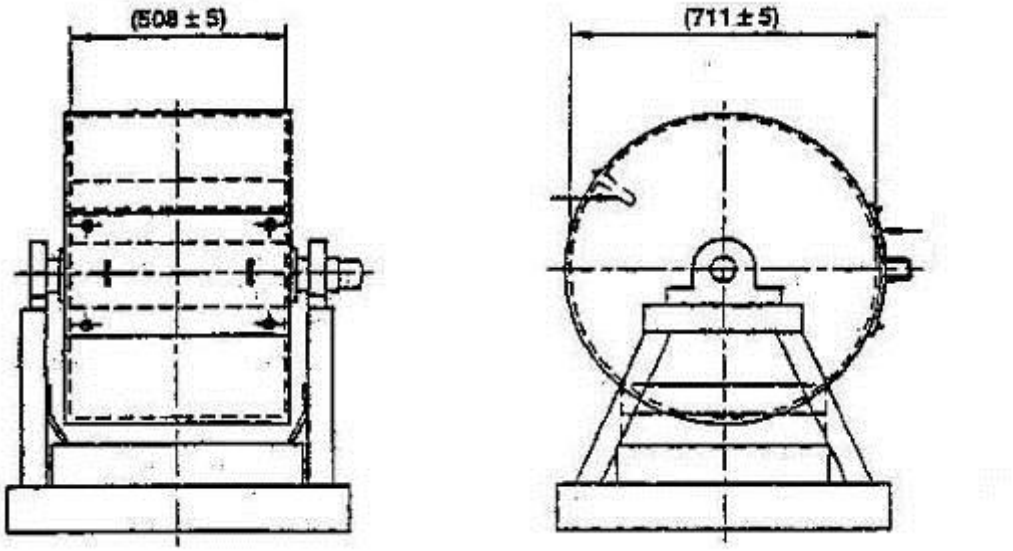
12.6.5.6 Testēšanas pārskats

Testēšanas pārskatā jānorāda, ka drupinājumpretestības tests pēc Losandželosas metodes veikts atbilstoši šai darba instrukcijai. Tajā jāiekļauj šāda informācija:

a) parauga nosaukums un izcelsme;

b) frakcijas, no kurām iegūta testēšanas porcija;

c) Losandželosas koeficients (LA).



Izmēri milimetros

Iekšējais garums (508 ± 5)

Iekšējais diametrs (711 ± 5)

12.6-1 *attēls. Tipiska Losandželosas testēšanas iekārta*

12.7 Metodiskie norādījumi minerālmateriālu un bitumena savietojamības noteikšanai

Priekšvārds

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz LVS EN 12697-11 „Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 11. daļa. Minerālmateriālu un bitumena savietojamības noteikšana.”, bāzes, ņemot vērā ārvalstu pieredzi.

12.7.1 Darbības sfēra

Šie metodiskie norādījumi nosaka metodi minerālmateriālu un bitumena savietojamības noteikšanai un savietojamības ietekmi uz atdalīšanos. Šī īpašība ir izmantojama maisījuma projektēšanai pirms tipa testēšanas. Atdalīšanās jutīgums, ko nosaka šī metode, ir netiešs saistvielas un dažādu minerālmateriālu salipšanas vai dažādu saistvielu un dotā minerālmateriāla salipšanas noteikšanas līdzeklis. Šo metodi var lietot arī, lai novērtētu mitruma ietekmi uz doto minerālmateriāla-saistvielas kombināciju ar vai bez adhēzijas piedevām, arī tādiem šķidrumiem kā amīni un minerāliem aizpildītājiem, kā arī dzēstajam kaļķim vai cementam.

Savietojamību nosaka, vizuāli izsakot bitumena pārklājuma pakāpi nesablīvētām ar bitumenu pārklātām minerālmateriāla daļiņām pēc to vārīšanas destilētā ūdenī.

12.7.2 Termini un definīcijas

12.7.2.1 Minerālmateriāla un bitumena savietojamība

Vizuāli noteikta bitumena pārklājuma pakāpe nesablīvētām, ar bitumenu pārklātām minerālmateriāla daļiņām pēc vārīšanas destilētā ūdenī.

12.7.2.2 Atdalīšanās procentuālais daudzums

Minerālmateriāla daļiņu virsmas laukuma vidējā proporcija, no kuras saistviela atdalījusies ūdens ietekmē, izteikta procentos.

12.7.2.3 Bitumena pārklājuma pakāpe

Ar bitumenu pārklātās minerālmateriāla daļiņu virsmas laukuma vidējā proporcija, izteikta procentos (vienāda ar 100 mīnus atdalīšanās procentuālais daudzums).

12.7.2.4 Pilnīgs pārklājums

Minerālmateriāla daļiņas, kas ir pilnīgi pārklātas ar saistvielu bez redzamiem lūzumiem daļiņu nosedzošajā saistvielas kārtā.

12.7.3 Princips

Minerālmateriālu sijā saskaņā ar LVS EN 12697-2. 8 – 11,2 mm šķembu frakciju (alternatīvi 5,6 – 8 mm vai 5,6 – 10 mm frakcija) mazgā, žāvē un samaisa ar bitumenu, lai iegūtu vienmērīgu, pilnīgu pārklājumu.

Ar bitumenu pārklāto minerālmateriālu irdeni novieto uz metāla plāksnes vai ar silikonu pārklāta papīra, vienu dienu uzglabā apkārtējās vides temperatūrā un tad to atvāra. Pēc atvārīšanas minerālmateriāla daļiņas ievieto stikla traukā ar destilētu ūdeni, un divi

laboranti, neatkarīgi viens no otra, vizuāli novērtē minerālmateriāla daļiņu pārklājuma pakāpi ar bitumenu.

12.7.4 Iekārtas

12.7.4.1 Testēšanas sieti

Testēšanas sieti ar kvadrātveida atvērumiem atbilstoši LVS EN 12697-2: 11,2 mm un 8 mm; 8 mm un 5,6 mm vai 5,6 mm un 10 mm.

12.7.4.2 Ventilējama krāsns

Ventilējama termostatiski kontrolējama krāsns, regulējama no 100 līdz 180 ^{0}C, lai uzturētu paraugu (110±5) ^{0}C temperatūrā žāvēšanas procedūrā un noteiktā maisīšanas temperatūrā ±5 ^{0}C (sk. 12.7.5.3.1~~12.7.5.3.1~~ apakšpunktu).

12.7.4.3 Temperatūras mērīšanas ierīce:

- temperatūras mērīšanas ierīce, ar kuru var mērīt $(20\pm1)\ ^0$C ūdens temperatūru;
- temperatūras mērīšanas ierīce, ar kuru var mērīt minerālmateriāla un bitumena temperatūru 110 – 180 ^{0}C diapazonā ar ±2 ^{0}C precizitāti.

PIEZĪME. Temperatūras mērīšanas ierīce var būt termometrs vai elektroniska mērīšanas ierīce.

12.7.4.4 Svari

Svari ar svēršanas robežu, kas nav mazāka par 600 g, minerālmateriāla 510 g porcijas masas noteikšanai ar precizitāti ± 2 g, un svari saistvielas 16 – 18 g testēšanas porcijas masas noteikšanai ar precizitāti ± 0,2 g (sk. 12.7.5.1.3~~12.7.5.1.3~~ un 12.7.5.3.6 apakšpunktu).

12.7.4.5 Metāla tvertnes

Ar piemērotu izmēru bitumena karsēšanai un adhezīvās piedevas pievienošanai.

12.7.4.6 Maisīšanas trauks

Maisīšanas trauks, piemēram, glazēts porcelāna trauks vai cits trauks ar gludu neabsorbējošu virsmu, piemērots noteiktas testēšanas porcijas maisīšanai saskaņā ar 12.7.5.3.9~~12.7.5.3.9~~ apakšpunktu.

PIEZĪME. Piemērots var būt porcelāna trauks ar 200 mm diametru un iekšējo augstumu 50 mm.

12.7.4.7 Lāpstiņa

Lāpstiņa no metāla vai cita neabsorbējoša materiāla bitumena un minerālmateriāla samaisīšanai.

12.7.4.8 Ar silikonu pārklāts papīrs vai metāla plāksne

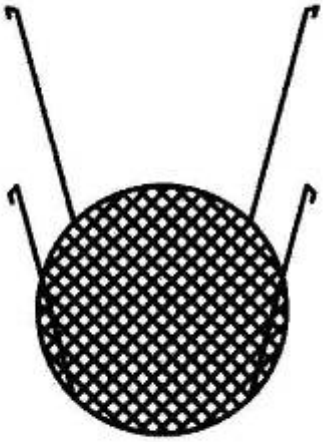
Atsevišķu, brīvu pārklātu minerālmateriāla daļiņu uzglabāšanai, atdzesējot pēc maisīšanas.

12.7.4.9 Stikla vārglāzes

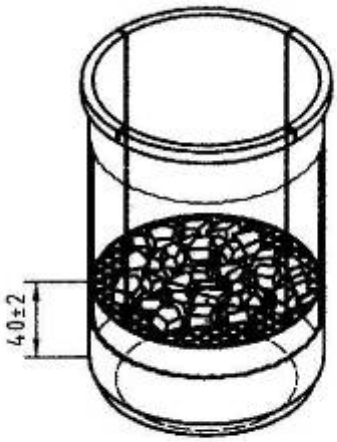
Stikla vārglāzes ar vismaz 800 ml tilpumu bitumena atvārīšanai.

12.7.4.10 Atbalsta tīkliņš ar āķiem (sk. 12.7-1-A attēlu) pinuma vai perforētas plāksnes veidā.

Izmēri milimetros



A .attēls. Atbalsta tīkliņš ar āķiem



B .attēls. Testēšanas paraugs ievietots vārglāzē

12.7-1 *attēls*

12.7.4.11 Elektriskā plītiņa vai Bunzena deglis

Regulējama elektriskā plītiņa vai Bunzena deglis ūdens vārīšanai vārglāzē.

12.7.4.12 Testa trauki

Testa trauki, piemēroti minerālmateriāla saistvielas pārklājuma pakāpes vizuālai noteikšanai. Traukiem jābūt ar plakanu dibenu un pietiekamu diametru, lai aptuveni 50 g minerālmateriāla testēšanas porciju varētu novietot vienā kārtā, un ar pietiekamu augstumu, lai minerālmateriāla testēšanas porcija būtu pilnīgi iegremdēta ūdenī.

PIEZĪME. Piemēroti var būt attiecīga lieluma no stikla izgatavoti Petri trauki.

12.7.4.13 Lampa

Lampa, kas nodrošina gaismu, lai vizuāli noteiktu minerālmateriāla pārklājumu ar saistvielu.

12.7.4.14 Palielināmais stikls

Palielināmais stikls (izvēles) ar mazu palielinājumu, lai vizuāli noteiktu minerālmateriāla pārklājumu ar saistvielu.

12.7.5 Testa paraugu sagatavošana

12.7.5.1 Minerālmateriāls

12.7.5.1.1 Atdala vismaz 600 g minerālmateriāla, kas izgājis caur 11,2 mm sietu un palicis uz 8 mm sieta saskaņā ar LVS EN 12697-2, lai iegūtu testējamā minerālmateriāla 8/11 mm frakciju. Frakciju mazgā uz 8 mm sieta.

12.7.5.1.2 Alternatīvi var lietot 600 g minerālmateriāla, kas izgājis caur 8 mm sietu un palicis uz 5,6 mm sieta (5/8 mm frakcija), vai 600 g minerālmateriāla, kas izgājis caur 10 mm sietu un palicis uz 5,6 mm sieta (6/10 mm frakcija).

PIEZĪME. Izmantojot mazāku frakciju (5/8 mm) var būt sarežģīti vizuāli noteikt minerālmateriāla virsmas bitumena pārklājuma pakāpi. Tāpēc ieteicamas ir 8/11 mm vai 6/10 mm minerālmateriālu frakcijas.

12.7.5.1.3 Minerālmateriālus novieto ventilējamā krāsnī (110±5) ^{0}C temperatūrā un žāvē līdz konstantai masai.

PIEZĪME. Uzskata, ka mēķtiecīgi ir atstāt minerālmateriālus žūt uz nakti.

12.7.5.1.4 Novieto minerālmateriāla (510±2) g porciju maisīšanas traukā.

12.7.5.2 Bitumens

Paņemto bitumena paraugu ievieto piemērotās nosegtās metāla tvertnēs. Jānodrošina, lai tvertnes būtu piepildītas.

12.7.5.3 Minerālmateriāla un bitumena maisīšana

12.7.5.3.1 Maisīšanas temperatūrai jābūt 25 ^{0}C virs maisījuma atsauces temperatūras, kura noteikta LVS EN 12697-35.

12.7.5.3.2 Minerālmateriālu karsē maisīšanas traukā līdz maisīšanas temperatūrai, novietojot to ventilējamā krāsnī maisīšanas temperatūrā ±5 ^{0}C. Šāda temperatūra jāuztur ne mazāk par 3 h.

12.7.5.3.3 Saistvielu karsē līdz maisīšanas temperatūrai, novietojot tvertni ar saistvielu ventilējamā krāsnī maisīšanas temperatūrā ±5 ^{0}C, mērot saistvielas tuvumā, (3±1) h. Pirms maisīšanas noņem tvertnes vāku un ar roku maisa saistvielu.

12.7.5.3.4 Ja bitumenam pievieno šķidro adhezīvo piedevu, tad tā jāpievieno bitumena paraugam, kurš ir ne mazāks kā 100 g, uzkarsējot to līdz maisīšanas temperatūrai. Rūpīgi ar lāpstiņu samaisa saistvielu un adhezīvo piedevu un nekavējoties turpina minerālmateriāla/saistvielas maisīšanu saskaņā ar 12.7.5.3.9 apakšpunktu.

PIEZĪME. Ja jānovērtē adhezīvās piedevas karstuma stabilitāte, tad ar minerālmateriālu nav jāsamaisa tūlīt pēc saistvielas un adhezīvās piedevas maisīšanas.

12.7.5.3.5 Ja maisījumam jāpievieno adhēziju pastiprinošs aizpildītājs, to pievieno minerālmateriāla testēšanas porcijai un rūpīgi maisa ar lāpstiņu pirms bitumena pievienošanas.

PIEZĪME. Ja savietojamību nosaka, veicot mehāniskas darbības, testa rezultātu var ietekmēt mehāniskais nodilums, kurš var atšķirties, ja minerālmateriāla pārklājums nesastāv no tīras saistvielas. Ja novērtē adhēziju uzlabojoša aizpildītāja iedarbību, atsauces paraugam ir jāsatur arī aizpildītājs, tā kā saistvielas pārklājums uz minerālmateriāla bez aizpildītāja nodilst ātrāk nekā saistvielas pārklājumi uz minerālmateriāliem, kas maisīti ar aizpildītāju (t.i., pārklājums ir bieza bitumena/aizpildītāja java).

12.7.5.3.6 Izmantojot 8/11 mm minerālmateriālus, maisīšanas traukā ar minerālmateriāliem pievieno (16,0±0,2) g bitumena porciju. Ja izmanto 6/10 mm minerālmateriālus, maisīšanas traukā ar minerālmateriāliem pievieno (17,0±0,2) g bitumena porciju. Ja izmanto 5/8 mm minerālmateriālus, maisīšanas traukā ar minerālmateriāliem pievieno (18,0±0,2) g bitumena porciju.

PIEZĪME. Noteiktais bitumena daudzums atbilst bitumena saturam 3,0% (pēc maisījuma ~~svara~~masas) 8/11 mm minerālmateriālam, un to koriģē 6/10 mm un 5/8 mm frakcijām, lai nodrošinātu, ka iegūts aptuveni tas pats saistvielas kārtas biezums.

12.7.5.3.7 Pievienojamā bitumena daudzumu koriģē, pareizinot ar koeficientu:

$$\alpha = \frac{2650}{\rho_m},$$

kur ρ_m - minerālmateriāla blīvums (kg/m^3).

12.7.5.3.8 Minerālmateriālus un saistvielu intensīvi maisa ar lāpstiņu, lai iegūtu vienmērīgu pārklājumu. Jānodrošina, lai minerālmateriālu virsmas būtu pilnīgi pārklātas ar bitumenu. Izbrāķē maisīto materiālu, ja nav iegūts 100% bitumena pārklājums. Jebkuras nelielas brūnganas caurspīdīgas platības minerālmateriālu malās jāpieņem par pilnīgi pārklātām.

12.7.5.3.9 Samaisīto materiālu nekavējoties izkliedē uz plakanas metāla plātnes vai uz papīra, kas pārklāts ar silikonu. Jāizvairās, lai ar bitumenu pārklātie minerālmateriāli nesaliptu gabalos. Jānodrošina, lai materiāls būtu brīvi izkliedēts atsevišķās daļiņās.

12.7.5.3.10 Samaisīto materiālu glabā uz plātnes vai ar silikonu pārklāta papīra līdz tā pilnīgai atdzišanai apkārtējās vides temperatūrā (20±5) ^{0}C. Jāizvairās no tiešas saules gaismas un piesārņojuma ar putekļiem.

12.7.6 Procedūra

12.7.6.1 Vārglāzē ielej 600 ml destilētu ūdeni un uzvāra to uz elektriskās plītiņas vai Bunzena degļa.

12.7.6.2 No sagatavotās testēšanas porcijas ar saistvielu pārklātās minerālmateriāla daļiņas ar samitrinātiem pirkstiem pārvieto uz iepriekš ar destilētu ūdeni saslapinātu atbalsta tīkliņu (12.7-1-A attēls). Daļiņas izvieto blakus citu citai pa

visu atbalsta tīkliņa laukumu tā, lai tās nesaskartos. Daļiņu skaits ir atkarīgs no minerālmateriāla frakcijas un pēc masas sastāda aptuveni 50 g.

12.7.6.3 Atbalsta tīkliņu ar paraugu ievieto vārglāzē, kā tas norādīts 12.7-1-B attēlā.

12.7.6.4 Nodrošina, ka pēc atbalsta tīkliņa ar paraugu ūdens atkal sāktu vārīties 1-2 min laikā. Vārīšanu turpina 10 min. Jānodrošina, lai ūdens vārītos mēreni un ne pārāk ātri.

12.7.6.5 Pēc 10 minūšu vārīšanas vārglāzi noņem no elektriskās plītiņas vai Bunzena degļa. Aizvāc virspusē esošo bitumenu, ievadot auksta ūdens strūklu zem karstā ūdens virsmas vārglāzē.

12.7.6.6 Ar pirkstiem pārvieto atdzisušās minerālmateriāla daļiņas testa traukā, kurš piepildīts ar svaigu destilētu ūdeni, tā, lai daļiņas nesaskartos. Ūdens līmenim testa traukā jābūt lielākam par minerālmateriālu daļiņu augstumu. Testa trauku novieto uz baltas virsmas.

12.7.6.7 Vizuāli novērtē un pieraksta daļiņu bitumena pārklājumu ar precizitāti 5%. Labākai novērošanai un novērtēšanai izmanto lampu. Jebkuras nelielas, brūnganas, caurspīdīgas platības jāpieņem par pilnīgi pārklātām.

1. PIEZĪME. Lai labāk novērtētu, papildus var lietot palielināmo stiklu ar nelielu palielinājumu.

2. PIEZĪME. Pastāv iespēja bitumena pārklājuma pakāpi uz tumšiem minerālmateriāliem novērtēt kļūdaini – lielāku nekā uz gaišiem minerālmateriāliem. Lai atvieglotu novērtēšanu, salīdzinājumam līdzīgā testa traukā, kas piepildīts ar ūdeni, var ievietot līdzīgu nepārklāta minerālmateriāla daudzumu.

12.7.6.8 Katrs saistvielas pārklājums vizuāli jānoteic neatkarīgi diviem kvalificētiem operatoriem. Operatori var vienoties par nolasīšanas veidu, bet vienam nedrīkst būt pieejami otra fiksētie nolasījumi.

PIEZĪME. Mazās laboratorijās ne vienmēr var būt iespējams procedūrā iesaistīt divus operatorus. Tādos gadījumos akceptē viena operatora veiktās noteikšanas, nodrošinot, lai testēšanas pārskatā būtu skaidri norādīts, ka vizuāli novērtējis tikai viens operators.

12.7.6.9 Pārklājuma pakāpes novērtēšanas piemērs ir dots 12.7-2 attēlā.

12.7.7 Aprēķini un rezultātu pierakstīšana

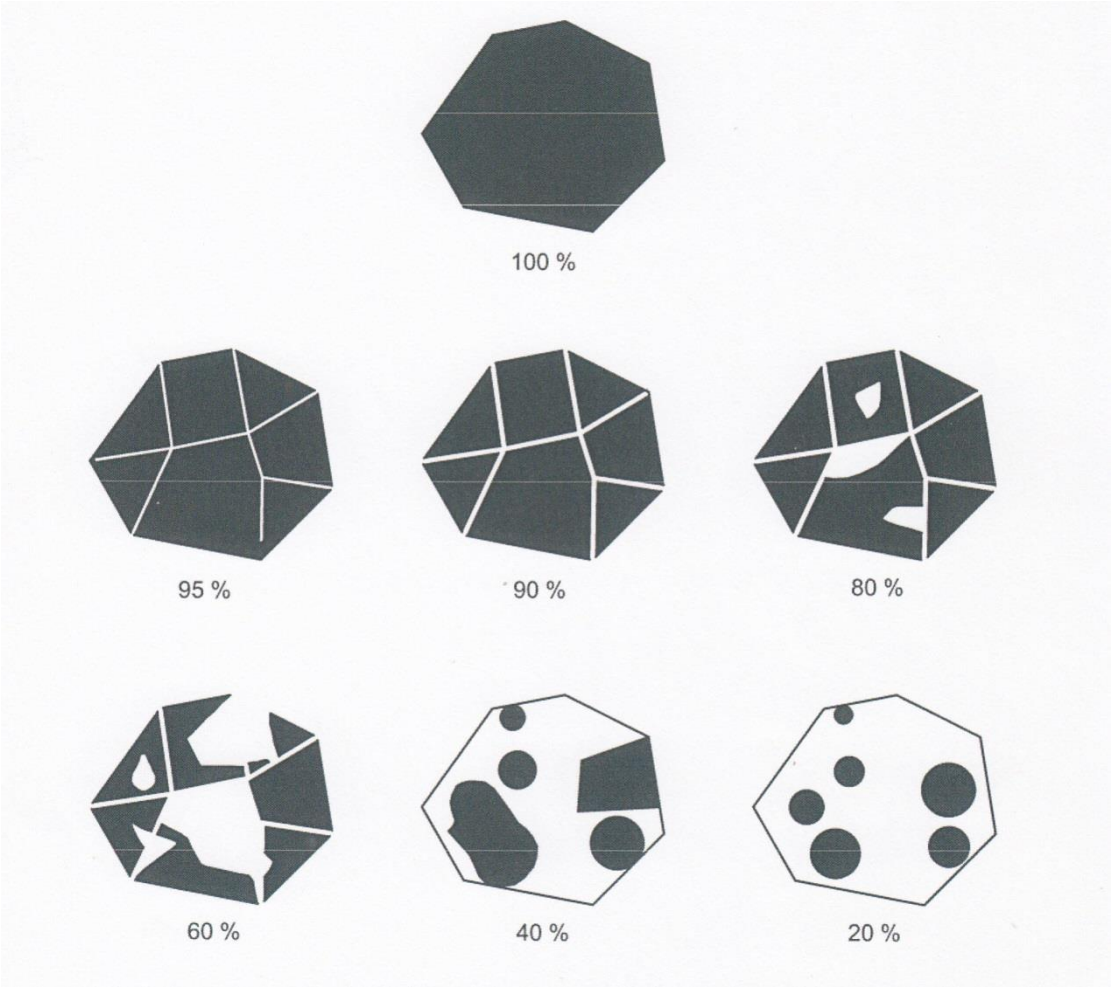
Aprēķina vidējo vērtību no katra operatora bitumena pārklājuma pakāpes nolasījumiem, noapaļojot ar precizitāti 5 %.

12.7.8 Precizitāte

Precizitāte šim testam oficiāli vēl nav noteikta.

Parasti praksē aprēķināti šādi precizitātes dati:

- atkārtojamība, r: 20 %;
- reproducējamība, R: 30 %.



12.7-2 *attēls. Pārklājuma pakāpes novērtēšanas piemērs*

12.8 Metodiskie norādījumi karstā asfalta maisījuma paraugu ar minerālmateriālu daļiņu izmēru virs 22,4 mm sagatavošanai ar triecienblīvētāju

Priekšvārds

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz LVS EN 12697-30 „Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 30. daļa. Paraugu sagatavošana ar trieciena blīvētāju." bāzes, ņemot vērā ārvalstu pieredzi asfaltbetona paraugu sagatavošanai ar trieciena blīvētāju 150 mm diametra veidnēs, kā arī Vācijas pieredzi mašīnbūvniecībā.

12.8.1 Darbības sfēra

Šie metodiskie norādījumi nosaka bituminēto maisījumu paraugu formēšanas metodi ar trieciena blīvēšanu. Šādus paraugus galvenokārt izmanto tilpumblīvuma un citu tehnoloģisko īpašību, piemēram, Maršala stabilitātes un plūstamības noteikšanai atbilstoši LVS EN 12697-34.

Šie metodiskie norādījumi attiecas uz bituminētajiem maisījumiem (izgatavotiem laboratorijā, asfaltbetona rūpnīcā vai ņemtiem būvniecības vietā) ar minerālmateriālu daļiņu izmēru > 22,4 mm vairāk par 15 % no kopējās asfalta minerālmateriālu masas.

12.8.2 Atsauces uz normatīviem

Šajos metodiskajos norādījumos ietvertas atsauces uz citām publikācijām ar vai bez datuma norādēm. Šīs normatīvās atsauces ir citētas attiecīgajās teksta vietās un publikācijas ir uzskaitītas tālāk esošajā sarakstā. Ja atsaucēm ar datuma norādēm ir sekojoši kļūdu labojumi vai jebkuras publikācijas laboti izdevumi, tad atsauces attiecas uz šiem metodiskajiem norādījumiem tikai tādā gadījumā, ja tās ir iekļautas standartā ar kļūdu labojumu vai kā labots izdevums. Ja atsauces ir bez datuma norādes, tad jālieto pēdējā redakcija (arī labojumi).

LVS EN 12591. Bitumens un bitumena saistvielas. Ceļu bitumenu tehniskie noteikumi.

LVS EN 12697-10. Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 10. daļa. Sablīvējamība.

LVS EN 12697-27. Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 27. daļa. Paraugu ņemšana.

LVS EN 12697-35. Bituminētie maisījumi. Karstā asfalta maisījuma testēšanas metodes. 35. daļa. Maisīšana laboratorijā.

LVS EN 13924. Bitumens un bitumena saistvielas. Viskozo ceļa bitumenu specifikācijas.

LVS EN 14023. Bitumens un bitumena saistvielas. Pamatnoteikumi ar polimēriem modificēto bitumenu specificēšanai.

12.8.3 Princips

Paraugu sagatavošanai sakarsētu asfalta maisījumu (tūlīt pēc sagatavošanas atbilstoši LVS EN 12697-35 vai ņemts būvobjektā, vai rūpnīcā atbilstoši LVS EN12697-27) iepilda speciālā tērauda veidnē. Maisījumu sablīvē speciālā trieciena blīvētājā ar slīdošu atsvaru, kurš noteiktā laika periodā noteiktu skaita reižu no noteikta augstuma krīt uz āmura pamatni, kas novietota uz asfalta parauga. Pēc tam paraugu atdzesē līdz istabas temperatūrai.

12.8.4 Iekārtas

12.8.4.1 Vispārējie noteikumi

4.1.1. Trieciena blīvētājam ar tērauda pamatni (sk. 12.8-1 attēlu) un mehānisku darbību jāsastāv no šādām sastāvdaļām:

- 60 mm bieza, apmēram 215 mm diametra tērauda pamata plātne, kas novietota horizontāli uz cieta pamata.
- trīs vienādas stingrības balsti gan blīvēšanas, gan bīdes virzienā, kas aprīkoti ar gumijas amortizatoriem, kuri atbilst blīvēšanas statņa masai.
- skavas mehānisms ar ekscentru blīvēšanas veidnes nostiprināšanai.
- blīvēšanas āmurs, kas sastāv no cilindriska vadstieņa un slīdoša atsvara, kura masa ir (15000 ± 50) g, kā arī (13000 ± 50) g smagas pamatnes.
- ar ķēdi piedzenams slīdošā atsvara pacelšanas mehānisms. Tam jābūt projektētam tā, lai brīvās krišanas augstums būtu (460 ± 3) mm.
- ierīce triecienu skaita skaitīšanai un reģistrēšanai (Piemērots ir firmas „Infratest" universālais Maršala blīvētājs MVG, kā arī firmas „Strasentest" universālais Maršala blīvētājs.).

12.8.4.2 Uzstādīšanas nosacījumi

Trieciena blīvētāju novieto tā, lai pamata plātne būtu horizontāla. Jābūt iespējai blīvēšanas āmuru nostādīt vertikāli blīvēšanas veidnes centrā, lai nodrošinātu slīdošā atsvara krišanu pa vadstieni bez berzes. Blīvētājs jānostāda tā, lai slīdošais atsvars būtu vertikāli +5 ^{o}.

Jāņem vērā šādas drošības un pārbaudes prasības:

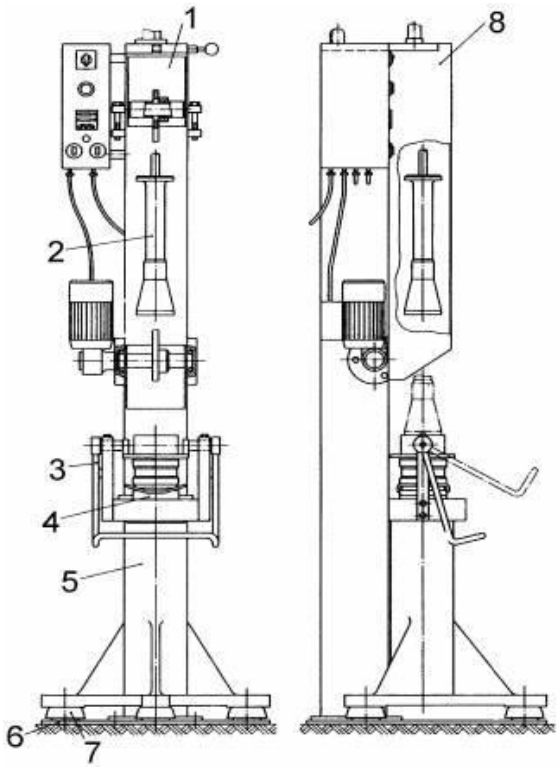
- veidnes cilindra ievietošanas un apgriešanas laikā blīvēšanas iekārtā blīvēšanas āmuru nostiprina pret nejaušu atbrīvošanos tā augšējā miera stāvokļa pozīcijā. Blīvēšanas āmuram jābūt piekārtam pie vadstieņa augšas ar vinču;

PIEZĪME. To var izdarīt, savienojot pacēlāja ķēdi ar skavas mehānisma ekscentru vai ar sviras mehānismu, kas pats ir nodrošināts pret nejaušu atbrīvošanos. Šāda veida blīvēšanas veidni var ievietot un izņemt tikai tad, kad blīvēšanas āmurs ir pakārts un droši nostiprināts.

- jāveic pasākumi, lai aizsargātu piekļūšanu bīstamajai zonai pacelšanas mehānisma darbības laikā;

PIEZĪME. To var panākt, piemēram, ar kustīga ekrāna piestiprināšanu, kas samontēts kopā ar automātisku bloķēšanas ierīci, vai iekārtojot skaņas necaurlaidīgu kabīni, kas automātiski bloķējas iekārtas darbības laikā.

- jānodrošina skaņas izolācijas prasības trieciena blīvētāja darbības laikā, piemēram, ierīkojot skaņas necaurlaidīgu kabīni;
- jāveic pārbaudes, lai konstatētu, ka 12.8.4.2 apakšpunktā noteiktās drošības prasības ir izpildītas.



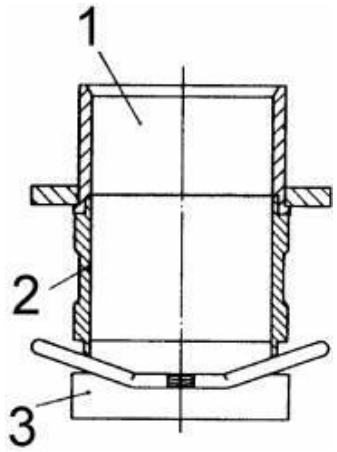
12.8-1 *attēls. Trieciena blīvētāja shematisks attēls*

1 - Pamatiekārta ar pacelšanas mehānismu slīdošā atsvara pacelšanai un triecienu skaitītāju (parādīts bez aizsarga); 2 - Sablīvēšanas āmurs ar vadstieni slīdošajam atsvaram; 3 - Ekscentrs iespīlēšanas ierīcei; 4 - Veidnes pamatne ar piestiprinātu veidni; 5 - Blīvētāja statnis; 6 - Tērauda pamata plātne; 7 – Balsts; 8 - Aizsargs

12.8.4.3 Sablīvēšanas veidne

Sablīvēšanas veidne ar iekšējo diametru (150 ± 0,1) mm, kas sastāv no pagarināšanas gredzena, veidnes cilindra un veidnes pamatnes. Veidnes pamatnei jābūt izgatavotai no tērauda ar pietiekamu stiprību, lai nedeformētos.

Tipiska veidne – pagarināšanas gredzens, veidnes cilindrs un veidnes pamatnes komplekts – ir attēlota 12.8-2 attēlā.



12.8-2 *attēls. Trieciena blīvētāja tipiska blīvēšanas veidne*

1 - Pagarināšanas gredzens; 2 - Veidnes cilindrs; 3 - Veidnes pamatne

12.8.4.4 Krāsnis vai sildāmās plātnes

Lai iegūtu nepieciešamo maisīšanas un veidņošanas temperatūru, minerālmateriālu, bituminēto materiālu, paraugu veidņu, sablīvēšanas āmura un citu iekārtu karsēšanai var lietot krāsnis vai sildāmās plātnes.

PIEZĪME. Lai nodrošinātu prasīto temperatūru 5^0 C robežās, jālieto termostatiski kontrolējamas iekārtas.

12.8.4.5 Tērauda bloks

Blīvēšanas āmura sākotnējai karsēšanai lieto 150 mm diametra vismaz 50 mm augstu tērauda bloku.

12.8.4.6 Aizsargplāksnes, izjaucamas plātnes vai smilšu vannas

Lai samazinātu lokālu pārkaršanu, uz sildāmajām plātnēm lieto piemērotas aizsargplāksnes, izjaucamas plātnes vai smilšu vannas.

12.8.5 Paraugu forma un izmēri

Paraugiem jābūt cilindriskiem ar diametru (150±0,1) mm un augstumu (95,0±5,0) mm. Maisījuma minerālmateriāla maksimālais daļiņu nominālizmērs 31,5 mm.

PIEZĪME. Pieļaujama atsevišķu daļiņu > 31,5 mm klātbūtne.

12.8.6 Paraugu sagatavošana

Paraugiem var lietot laboratorijā vai rūpnīcā maisītu asfaltu. Maisījuma daudzums, kas nepieciešams noteikta augstuma paraugam, mainās atkarībā no maisījuma maksimālā blīvuma. Ja nepieciešams, noteikta parauga augstumam vajadzīgo maisījuma daudzumu nosaka, veicot izmēģinājuma blīvēšanu. Atsevišķu no vienas un tās pašas maisījuma partijas izgatavotu paraugu masai jābūt pēc iespējas vienādai. Blīvēšanai sagatavotā maisījuma daudzumam nav jābūt lielākam par daudzumu, kas nepieciešams četru paraugu izgatavošanai.

12.8.7 Procedūra

12.8.7.1 Ja vajadzīgs, pēc maisīšanas vienam paraugam nepieciešamo maisījuma daudzumu notur krāsnī ne ilgāk par 3 h bez svaiga gaisa cirkulācijas temperatūrā, kas nav augstāka par +130 ^{0}C. Tomēr maisījuma temperatūra nedrīkst pārsniegt 12.8.7.2 apakšpunktā norādīto.

12.8.7.2 Maisījumu ātri uzsilda līdz blīvēšanas temperatūrai. Maisījumiem, kas izgatavoti ar ceļu bitumenu atbilstoši LVS EN 12591, blīvēšanas temperatūra ir LVS EN 12697-35 dotā atsauces temperatūra.

Maisījumiem, kas izgatavoti ar bitumenu atbilstoši LVS EN 14023 vai LVS EN 13924, blīvēšanas temperatūrai jāatbilst piegādātāja prasībām.

12.8.7.3 Trieciena āmura pamatni un veidnes komplektu pirms pirmā parauga izgatavošanas uzsilda.

PIEZĪME. Pirms pirmā parauga izgatavošanas blīvēšanas āmuru kopā ar pamatni apmēram 10 minūtes notur uz viegli uzsildītas elektriskās sildplātnes vai sildīšanas bloka.

Ja paraugus gatavo partijās, tad pamatni un veidnes pamatu iepriekš uzsilda tikai pirms partijas pirmā parauga izgatavošanas.

12.8.7.4 Filtra disku novieto uz samontētas blīvēšanas veidnes pamata, kas uzsildīta līdz blīvēšanas temperatūrai. Tad uzsildīto maisījumu ar piltuves palīdzību pa daļām iepilda blīvēšanas veidnē un ar lāpstiņu izkliedē, Rūpējoties, lai nenotiktu masas segregācija. Pēc iepildīšanas maisījuma virsmu ar lāpstiņu viegli nolīdzina un pārklāj ar otru filtra disku. Blīvēšanas veidnes iekšpusi nepārklāj ar atdalīšanas reaģentu.

12.8.7.5 Nekavējoties blīvē. Veidni piepilda un paraugu noblīvē 4 minūtēs. Veidni nostiprina blīvētāja statnē ar skavas mehānisma palīdzību. Pēc blīvēšanas āmura uzstādīšanas paraugu noblīvē 55 līdz 60 sekundēs, izdarot 50 triecienus ar slīdošo atsvaru, kas krīt no (460±3) mm augstuma.

Slīdošais atsvars nav jāaptur, kad tas atlec pēc trieciena. Atbilstoši testēšanas nolūkam, kam paraugu sablīvē, var izmantot atšķirīgu triecienu skaitu.

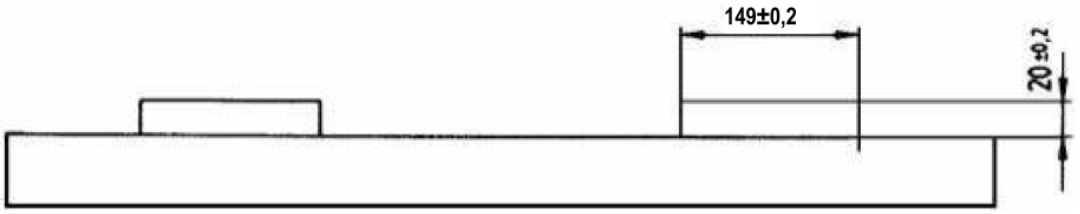
12.8.7.6 Tad veidnes cilindru apgriež otrādi. Ar skavas mehānisma ekscentra palīdzību blīvēšanas veidni nospiež uz leju, līdz tā blīvi pieguļ veidnes pamatam. Pēc tam paraugu atbilstoši 12.8.7.5 apakšpunktam blīvē ar nākamajiem 50 triecieniem. Blīvēšanas procedūra jābeidz 4 minūtēs.

12.8.7.7 Tālākai blīvēšanai (piemēram, līdz atteices blīvumam) veidni atkal divas reizes apgriež otrādi un turpina blīvēt atbilstoši 12.8.7.6 apakšpunktam. Šajā gadījumā jābeidz blīvēt 7 minūtēs. Tad noņem filtra diskus un marķē paraugu identifikācijai.

PIEZĪME. Citām vajadzībām var mainīt triecienu skaitu katrai pusei.

12.8.7.8 Blīvēšanas veidni ar karsto paraugu tā novieto uz viena no cilindriskajiem diskiem uz plātnes, kas parādīta 12.8-3 attēlā, lai paraugs tieši balstītos uz diska. Paraugu dzesē gaisā vai nepieciešamības gadījumā ar ventilatoru līdz apmēram +40 ^{0}C un tad ar izspiešanas ierīci izņem no veidnes.

PIEZĪME. Dzesēt ūdenī atļauts, ja rezultātus nepieciešams iegūt ātri. Tādā gadījumā paraugam jāpaliek veidnē, un tas nedrīkst tieši saskarties ar ūdeni. Ūdens var saskarties tikai ar veidni. Pēc izņemšanas no veidnes paraugu novieto uz līdzena pamata un atdzesē līdz temperatūrai no +18 līdz +28 ^{0}C.



12.8-3 *attēls. Plātnes shematisks attēlojums ar uzmontētiem cilindriskiem diskiem*

12.9 Izejmateriālu stiprības klases (kopsavilkums)

Detāli nosacījumus vai atšķirīgās prasības izejmateriālu stiprības klasēm skatīt attiecīgajās Ceļu specifikāciju nodaļās.

12.9-1 tabula. Nesaistītu minerālmateriālu maisījumiem pamatu nesošajām kārtām ar saistītu segumu

$AADT_{j,smagie}$	**Pamata nesošā apakškārta 0/63ps; 0/56; 0/45**	**Pamata nesošā virskārta 0/45; 0/32p**
≤ 100	N-IV	N-III
101-500	N-III	N-II
> 500	N-II	N-I

12.9-2 tabula. Nesaistītu minerālmateriālu maisījumiem pamatu nesošajām kārtām ar nesaistītu segumu

$AADT_{j,smagie}$	**Pamata nesošā apakškārta 0/63pn; 0/32p**	**Pamata nesošā virskārta 0/32p**
≤ 100	N-IV	
> 100	N-III	

12.9-3 tabula. Nesaistītu minerālmateriālu maisījumiem segumiem

$AADT_{j,pievestā}$	**0/32s; 0/16**
≤ 100	N-IV
> 100	N-III

12.9-4 tabula. Ar saistvielu saistītu kārtu būvniecībai (no jauna pievienojamie minerālmateriāli) – CBGM, aukstā pārstrāde (reciklēšana)

$AADT_{j,smagie}$	**Pamata nesošā apakškārta**	**Pamata nesošā virskārta**
≤ 100	N-IV	N-IV
101-500		N-III
> 500	N-III	N-II

12.9-5 tabula. Karstā asfalta maisījumiem

$AADT_{j,pievestā}$	**AC surf**	**SMA**	**PA**	**$AADT_{j,smagie}$**	**AC base/bin**
≤ 500	S-III	S-III		≤ 100	S-IV
501-1500				101-500	
1501-3500	S-II	S-II		501-1000	S-III
> 3500	S-I	S-I	S-I	> 1000	S-II

12.9-6 tabula. Mīkstā asfalta un emulsijas asfalta maisījumiem

$AADT_{j,pievestā}$	**Dilumkārtu maisījumi**	**$AADT_{j,smagie}$**	**Saistes kārtu un seguma apakškārtu maisījumi**
≤ 500	S-IV	≤ 100	S-IV
501-1500	S-III	101-500	

12.9-7 tabula. Virsmas apstrādei un piesūcināta šķembu pamata nesošās kārtas būvniecībai

$AADT_{j,pievestā}$	**Vienkārtas virsmas apstrāde vai vairāku kārtu virsmas apstrādes augšējā kārta**	**Vairāku kārtu virsmas apstrādes apakšējā kārta**	**$AADT_{j,smagie}$**	**IM, IMT, JIM**
≤ 500	S-III	S-III	≤ 100	S-IV
501-1500	S-II	S-III	101-200	S-III
> 1500	S-I	S-II		

12.10 pH testēšana kaļka prasību noteikšanai stabilizējot ar kaļķi

12.10.1 Materiāli.

Kaļķis, kuru paredzēts izmantot grunts stabilizēšanai.

12.10.2 Iekārtas

- pH metrs (pH metram jābūt aprīkotam ar elektrodu, kura pH diapazons ir 14);
- plastmasas pudeles ar skrūvējamu vāciņu, ar tilpumu 150 ml vai lielākas;
- plastmasas mērglāzes, ar tilpumu 50 ml;
- destilēts ūdens, brīvs no CO;
- svari;
- krāsns;
- ūdens trauciņi.

12.10.3 Procedūra

12.10.3.1 Nokalibrē pH metru. Nokalibrē pH metru, izmantojot atsauces šķīdumu, kura pH = 12,45.

12.10.3.2 Nosver paraugus. Nosver krāsnsī izžāvētas grunts, kas iziet caur 0,5 mm sietu, paraugus, pa 20,0±0,01 g;

12.10.3.3 Ievieto nosvērtos grunts paraugus 150 ml plastmasas pudelēs ar skrūvējamu vāciņu.

12.10.3.4 Pievieno kaļķi. Gruntij pievieno kaļķi dažādās procentuālās daļās (var tikt lietots šāds kaļķa procentuālais daudzums – 0, 2, 3 , 4 , 5 , 6 , 8 un 10 % no sausas grunts masas).

12.10.3.5 Samaisa. Rūpīgi samaisa grunti un sausu kaļķi.

12.10.3.6 Pievieno destilētu ūdeni. Grunts-kaļķa maisījumam pievieno 100 ml destilēta ūdens, kas ir brīvs no CO.

12.10.3.7 Samiksē grunts-kaļķa maisījumu un ūdeni. Samiksē grunts-kaļķa maisījumu un ūdeni, sakratot pudeles vismaz 30 sekundes vai līdz brīdim, kamēr nav novērojams sauss materiāls pudeles apakšā.

12.10.3.8 Sakrata pudeles. Pudeles krata 30 sekundes ik pēc 10 minūtēm.

12.10.3.9 Pārvieto maisījumu. Pēc 1 stundas daļu iegūtā maisījuma iepilda plastmasas mērglāzēs un izmēra pH.

12.10.3.10 Protokolē pH. Protokolē pH katram grunts-kaļķa maisījumam. Zemākais kaļķa procentuālais saturs pie kura pH = 12,40 ir nepieciešamais kaļķa saturs grunts stabilizēšanai. Ja pH nesasniedz 12,40, tad minimālais nepieciešamais

kaļķa saturs, kas nodrošina visaugstāko pH, ir nepieciešamais kaļķa saturs grunts stabilizēšanai.

12.11 pH testēšana grunts-cementa maisījumiem

12.11.1 Materiāli

Cements, kuru paredzēts izmantot grunts stabilizācijai.

12.11.2 Iekārtas

- pH metrs (pH metram jābūt aprīkotam ar elektrodu, kura pH diapazons ir 14);
- plastmasas pudele ar skrūvējamu vāciņu, ar tilpumu 150 ml vai lielāka;
- plastmasas mērglāze, ar tilpumu 50 ml;
- destilēts ūdens;
- svari;
- krāsns;
- ūdens trauciņi.

12.11.3 Procedūra

12.11.3.1 Nokalibrē pH metru. Nokalibrē pH metru, izmantojot atsauces šķīdumu, kura pH = 12,45.

12.11.3.2 Grunts paraugs. Nosver krāsnī izžāvēto grunti, kas iziet caur 0,5 mm sietu, paraugu 25,0±0,01 g.

12.11.3.3 Ievieto nosvērto grunts paraugu 150 ml plastmasas pudelē ar skrūvējamu vāciņu.

12.11.3.4 Pievieno cementu. Pievieno 2,5 gramus cementa.

12.11.3.5 Samaisa. Rūpīgi samaisa grunti un cementu.

12.11.3.6 Pievieno destilētu ūdeni. Pievieno nepieciešamo destilēta ūdens daudzumu, lai iegūtu biezas pastas konsistences maisījumu.

Brīdinājums: Pārāk daudz ūdens samazinās pH un dos nepareizu rezultātu.

12.11.3.7 Samaisīšana. Samaisa grunts-cementa maisījumu un ūdeni, līdz sasniegta viendabīga maisījuma konsistence.

12.11.3.8 Pārvieto maisījumu. Pēc 15 minūtēm daļu iegūtā maisījuma iepilda plastmasas mērglāzē un izmēra pH.

12.11.3.9 Ietekme. Ja pH = 12,1 vai lielāks, tad organikas saturs gruntī neietekmēs cementa stabilizēšanas mehānismu.

12.12 Metodiskie norādījumi sāls satura noteikšanai smilts-sāls maisījumos

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz ISO 2479-1972A un LVS EN 1744-1+A1:2013A bāzes, lai noteiktu sāls saturu smilts-sāls maisījumos.

12.12.1 Darbības sfēra

Šie metodiskie norādījumi attiecas uz ūdenī šķīstošās industriālās sāls procentuālā daudzuma noteikšanu smilts-sāls maisījumos, kurus ziemas periodā izmanto kā pretslīdes materiālu uz autoceļiem.

12.12.2 Atsauces uz normatīviem

ISO 2479-1972A „Nātrija hlorīds industriālai lietošanai – Ūdenī vai skābē nešķīstošo vielu noteikšana un galveno šķīdumu sagatavošana citām noteikšanām".

LVS EN 1744-1+A1:2013A „Minerālo materiālu ķīmisko īpašību testēšana. 1. daļa: Ķīmiskā analīze".

LVS EN 932-1:1996 „Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 1. daļa: Paraugu ņemšanas metodes".

LVS EN 932-2:1999 „Minerālo materiālu vispārējo īpašību testēšana. 2. daļa: Laboratorijas paraugu samazināšanas metodes".

LVS EN 1097-5:2008 „Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību testēšana. 5. daļa: Ūdens satura noteikšana žāvējot ventilējamā krāsnī".

12.12.3 Princips

Smilts-sāls maisījuma testēšanas porciju apstrādā ar ūdeni, lai izšķīdinātu tās šķīstošo daļu. Ņem noteiktu tilpumu iegūtā šķīduma, kuru filtrē, lai atdalītu minerālmateriāla piemaisījumus. Filtrātu iztvaicē un izžāvē līdz pastāvīgai masai. Izdara aprēķinus, lai noteiktu sāls procentuālo daudzumu smilts sāls maisījumā.

12.12.4 Reaģenti

Destilēts vai tam atbilstošas kvalitātes **ūdens.**

Sudraba nitrāts, 5 g/l slāpekļskābes šķīdums. 0,5 g sudraba nitrātu izšķīdina nelielā daudzumā ūdens, pievieno 10 ml atšķaidītu slāpekļskābi ar ***ρ*** aptuveni 1,40 g/ml un atšķaida līdz 100 ml.

12.12.5 Iekārtas

Parastās laboratorijas iekārtas un stikla trauki, kā arī:

12.12.5.1 Filtrēšanas iekārta sastāvoša no:

a) filtrtīģeļa, stikla vai porcelāna, aptuveni ar 30 mm diametru un porainības pakāpi P10 vai P16 (poru izmēra indekss 4-16 μm);
b) Bunzena kolbas;
c) vakuuma vai ūdensstrūklas sūkņa.

12.12.5.2 Krāsns, konvencionāli ventilējama un spējīga uzturēt temperatūru 110±2 °C robežās.

12.12.5.3 Eksikators, saturošs silicija gēlu, fosfora pentoksīdu, molekulāro sietu vai citi piemērotu mitrumu uzsūcošu materiālu.

12.12.5.4 Svari ar precizitāti 0,01 g.

12.12.5.5 Karstumizturīgs porcelāna iztvaicēšanas trauks.

12.12.5.6 Pipetes, 100 ml, 20 ml un 10 ml.

12.12.5.7 Regulējama elektriskā plītiņa vai gāzes deglis.

12.12.6 Paraugu ņemšana

Smilts-sāls maisījumu paraugus ņem atbilstoši LVS EN 932-1 apakšpunktaiem 8.8 „Paraugu ņemšana no kaudzēm" vai 8.9 „Paraugu ņemšana no kravas mašīnām". Minimālā noņemtā parauga masa – 20 kg. Paraugs jāiesaiņo ūdensnecaurlaidīgā maisā.

12.12.7 Paraugu samazināšana

Paraugu samazināšana jāveic atbilstoši vienai no LVS EN 932-2 norādītajām metodēm, nodrošinot pēc iespējas pilnīgāku parauga homogenizāciju.

12.12.8 Procedūra

Samazināto paraugu krāsnī pie temperatūras 110±2 °C žāvē līdz pastāvīgai masai. Testēšanas porciju sagatavo atbilstoši LVS EN 932-2. Testēšanas porcijas masai jābūt aptuveni 500 g, kuru nosver ar precizitāti 0,01 g ***(M_1)***.

Izžāvēto un atdzesēto testēšanas porciju ievieto piemērotā 2000 ml stikla, porcelāna vai nerūsējoša metāla traukā un pievieno 1000 ml līdz 50 °C uzsildīta destilēta (vai tam atbilstošas kvalitātes) ūdens ***(V_1)*** . Aptuveni 30 min nepārtraukti intensīvi maisa ar mehānisko maisītāju. Pēc maisīšanas beigām trauku nosedz, atdzesē līdz istabas temperatūrai un paraugu atstāj nostādināšanai līdz nākošajai dienai to nosedzot, lai nenotiktu ūdens iztvaikošana.

Ar pipeti no šķīduma noņem 100 ml šķīdumu ***(V_2)*** un filtrē caur filtrtīģeli Bunzena kolbā pielietojot nelielu vakuumu. Tad filtrtīģeli (pa tās malām) ar mazgājamo pudeli, kura apgādāta ar attiecīgu uzgali, pieckārtīgi katrreiz mazgā ar aptuveni 20 ml destilētu (vai tam atbilstošas kvalitātes) ūdeni.

Pēc piektās mazgāšanas reizes atslēdz vakuumu, filtrtīģeli pārvieto citā tīrā Bunzena kolbā un filtrtīģelī ielej 10 ml destilētu (vai tam atbilstošas kvalitātes) ūdeni. Pielietojot nelielu vakuumu pilnībā izfiltrē filtrtīģeļa saturu. Filtrātam Bunzena kolbā pievieno 10 ml slāpekļskābes sudraba nitrāta šķīdumu, lai noteiktu hlorīdu klātbūtni vai to neesamību.

Ja Bunzena kolbas saturs pēc 5 minūšu izturēšanas nepaliek duļķains, mazgāšanu var pārtraukt un otrās Bunzena kolbas saturu atmet. Ja Bunzena kolbas saturs pēc 5 minūšu izturēšanas paliek duļķains, 10 ml duļķainā šķīduma pārvieto pirmajā Bunzena kolbā. Šādā gadījumā filtrtīģeli pārvieto atpakaļ pirmajā Bunzena kolbā un atkārto mazgāšanu. Hlorīdu klātbūtnes noteikšana jāveic pēc nākošajām piecām mazgāšanas reizēm kā tas norādīts augstāk. Mazgāšanu veic tik ilgi, kamēr neuzrādās hlorīdu klātbūtne.

Piezīme. Ja filtrējamais šķīdums satur smalkās minerālmateriāla daļiņas, kuras aizķepē filtrtīģeļa poras, tad jāveic atkārtota testēšana. Šādā gadījumā uz filtrtīģeļa plāksnītes uzber aptuveni 1,5 g analītiskās kvalitātes filtra kīzelgūru (kieselguhr) un procedūru veic atbilstoši augstāk aprakstītajai procedūrai.

Pēc mazgāšana beigām filtrātu no pirmās Bunzena kolbas pārlej piemērota izmēra karstumizturīga porcelāna iztvaicēšanas traukā, kurš iepriekš ir izžāvēts un nosvērts ar precizitāti līdz 0,01g ***(M₂)***. Bunzena kolbu 3 reizes skalo ar aptuveni 20 ml destilētu vai tam atbilstošas kvalitātes ūdeni, kuru arī ielej iztvaicēšanas traukā.

Iztvaicēšanas trauku novieto uz regulējamas elektriskās plītiņas vai virs gāzes degļa un iztvaicē ūdeni pieļaujot šķīdumam lēni vārīties. Pēc ūdens iztvaicēšanas iztvaicēšanas trauku pārvieto ventilējamā krāsnī pie temperatūras 110±2 °C un žāvē līdz pastāvīgai masai. Tad to pārvieto eksikatorā un pēc atdzišanas nosver ar precizitāti līdz 0,01 g ***(M₃)***.

12.12.9 Aprēķini un rezultātu izteikšana

Sāls saturu smilts-sāls maisījumā *S* masas procentos ar vienu decimālzīmi aprēķina pēc sekojošās vienādības:

$$S = \frac{(M_3 - M_2) \times 10}{M_1} \times 100$$

kur

M_1 – testēšanas porcijas masa, g;

M_2 – iztvaicēšanas trauka masa, g;

M_3 – iztvaicēšanas trauka ar sāli masa, g

Piezīme. Ja ir zināms procentuālais šķīstošo savienojumu saturs smiltī un procentuālais nešķīstošo savienojumu saturs industriālajā sālī, tad koriģēto sāls saturu smilts-sāls maisījumā aprēķina pēc sekojošās vienādības:

$$S_K = S - S_M + N_S$$

kur

S_M – šķīstošo savienojumu saturs smiltī, masas %, noteikts pēc LVS EN 1744-1+A1:2013A;

N_S – nešķīstošo savienojumu saturs sālī, masas % noteikts pēc ISO 2479-1972A.

12.13 Metodiskie norādījumi grunts penetrācijas radara (GPR) kvalitātes kontroles mērījumiem asfaltbetona biezuma un tā porainības noteikšanai

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz "Finalized recommendations for guidelines: The use of GPR in asphalt air void content measurements; The use of GPR in road construction quality control" bāzes un raksturo kvalitātes kontroles mērījumus ar GPR jaunizbūvētām asfaltbetona kārtām.

http://maranord.ramk.fi/static/content_files/MaraNord_GPR_Asphalt_QC_guidelines_v_3__final.pdf

http://maranord.ramk.fi/static/content_files/Final_Report_Mara_Nord_Project_2012.pdf

12.13.1 Darbības lauks

Kvalitātes kontroles mērījumi ar GPR tiek veikti jaunizbūvētam asfaltbetona kārtām, lai noteiktu asfaltbetona kārtas vai asfaltbetona segas kopējo biezumu un virskārtas poru daudzumu procentos, ja nav noteikts savādāk.

Gadījumos, kad iegūtajos mērījumu datos ir iespējams identificēt atsevišķu asfaltbetona kārtu robežas, tiek noteikts arī šo kārtu biezums.

12.13.2 Ierobežojumi

12.13.2.1 GPR mērījumu neveic, ja uz asfaltbetona seguma vizuāli konstatējums mitrums vai slapjums. Šādos gadījumos iegūtie rezultāti nav uzskatāmi par objektīviem.

12.13.2.2 GPR mērījumu neveic, ja ceļa konstrukcijas ir sasalušas, kas var veidot maldīgus signāla atstarojumus.

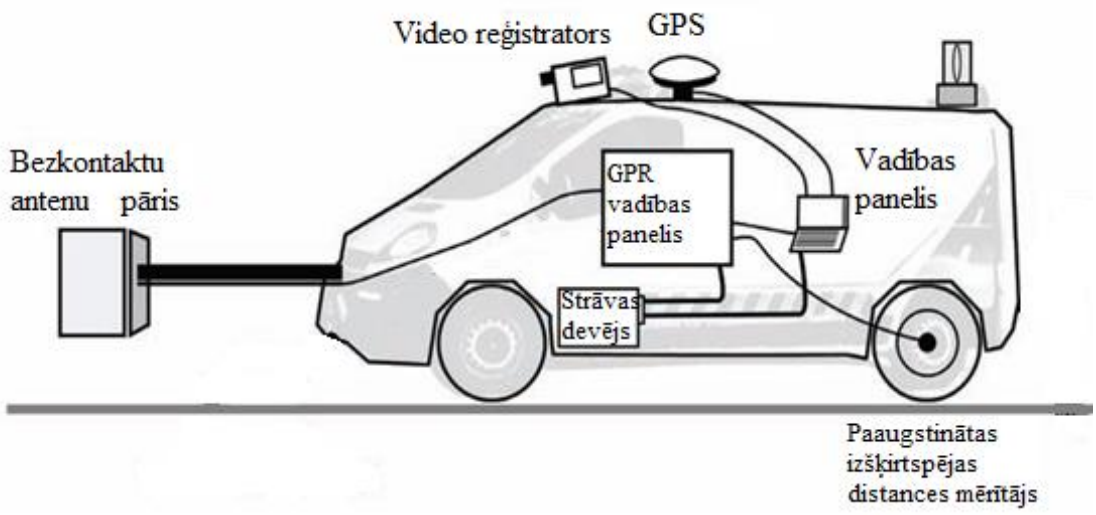
12.13.2.3 GPR mērījumu neveic, ja ceļa virsma ir kaisīta ar pretslīdes materiālu, kas var radīt traucējumus elektromagnētiskajiem signāliem.

12.13.2.4 GPR mērījumu nav iespējams veikt, ja netālu no mērījumu vietas ir izvietoti citi spēcīgi elektromagnētisko viļņu izstarotāji, piemēram: mobilo sakaru torņi, lidostu radari un tml.

12.13.2.5 Ja viena vai vairāku augstākminēto apstākļu dēļ mērījumus veikt nav iespējams vai nav iegūti atbilstošas kvalitātes dati, asfaltbetona kārtu biezums un/vai virskārtas sablīvējums (poru saturs) tiek noteikts iestājoties atbilstošiem apstākļiem vai veicot urbto paraugu noņemšanu atbilstoši šo specifikāciju prasībām.

12.13.3 Aparatūra

Mērījuma veikšanai tiek izmantots uz autotransporta montēts GPR, kurš, sastāv no GPR vadības paneļa, vienas vai vairākām 2GHz bezkontakta (*air coupled)* antenām, GPS uztvērēja, paaugstinātas izšķirtspējas (≤ 0,1 m) veiktās distances mērītāja un video reģistratora (attēls 12.xx.1).



12.13-1 *attēls. Mērījumiem izmantotā GPR iekārta*

Iegūto radara mērījumu datu apstrādei tiek izmantota piemērota datorprogramma, ar kuru iespējams automātiski veikt dielektriskās vērtības noteikšanu virsējai kārtai izmantojot metāla plātnes testa ieraksta datus

12.13.4 Mērījuma veikšana

Pirms profila ierakstīšanas GPR tiek iestatīts ar vismaz 1024 elektriskā lauka amplitūdas mērījumu izšķirtspēju vertikāli, horizontālā izšķirtspēja tiek iestatīta, lai katrus 10 cm tiktu veikts viens zondējums. Pie viena no automašīnas riteņiem tiek piestiprināts paaugstinātas izšķirtspējas distances mērītājs, kas nodrošināja precīzu nobrauktās distances mērījumu horizontālajā asi. Radarogrammu ierakstīšanai tiek izmantots 25 ns laika logs. Mērījumi tiek veikti automašīnai pārvietojoties par brauktuvi autotransporta kustības virzienā ieklaujoties satiksmes plūsmā un ievērojot ceļu satiksmes noteikumu prasības.

Mērījums tiek veikts vienai antenai kustības laikā atrodoties virs labās riteņu risas vietas. Ja mērījumam tiek izmantotas divas antenas, otra antena jāpiestiprina 1 m pa kreisi no pirmās antenas.

Katrs mērījums jāuzsāk vismaz 100 m pirms mērāmā posma sākuma un jāpabeidz vismaz 100 m pēc tā beigām.

Pēc mērījuma veikšanas veic metāla plātnes testu. Metāla plātnes testu veic novietojot metāla plātni pa vidu zem bezkontakta antenas automašīnai stāvot uz vietas un ierakstot atsevišķus zondējumus. Metāla plātnes testu nepieciešams veikt katrai antenai atsevišķi.

Ja vienā dienā tiek veikti mērījumi vairākos objektos, to starplaikā neizslēdzot iekārtu, metāla plātnes tests jāveic tikai vienu reizi.

12.13.5 Urbumu vietu noteikšana

Virskārtas poru satura aprēķiniem nepieciešamās kalibrācijas vērtības noteikšanai nepieciešams veikt urbto paraugu noņemšanu un paliekošas porainības noteikšanu atbilstošā laboratorijā pēc standarta LVS EN 12697-8 prasībām.

Katrā objektā jāidentificē dienas masas posmi un katrā posmā jāveic vismaz viena urbtā parauga noņemšana katrai antenai.

Urbuma vietu izvēlas punktā, kura dielektriskā vērtība ir pēc iespējas tuvāka visa dienas masas posma vidējai dielektriskajai vērībai un vismaz 5 m pirms un pēc šī punkta nav konstatētas dielektrisko vērtību krasas (> 1) izmaiņas.

12.13.6 Nomērīto radara datu apstrāde un interpretācija

Objektā iegūtie radara dati tiek apstrādāti ar specializētu datorprogrammu.

Poru satura un kārtu biezuma aprēķināšanai nepieciešams noteikt materiāla dielektrisko vērtību. Tās noteikšana virskārtai tiek veikta automātiski, programmā ievadot ierakstītos metāla plātnes testa datus.

Poru satura (sablīvējuma) aprēķināšana tiek veikta katram dienas masas posmam atsevišķi, datorprogrammā ievadot attiecīgā urbtā parauga paliekošās porainības vērtību. Rezultātā tiek iegūtas konkrētā dienas masas posma poru satura vērtības ar 10 cm intervālu.

Kārtas biezuma aprēķināšana tiek veikta automātiski, radara datu attēlā vizuāli konstatējot kārtas robežas un aktivizējot datorprogrammas funkciju kārtu robežas izsekošanai, rezultātā iegūstot biezumu vērtības ar 10 cm intervālu. Vietās, kur dažādu apstākļu dēļ kārtas robeža vizuāli nav konstatējama, biezumu vērtības netiek noteiktas, mērījumu pārskatā norādot iemeslu. Ja posmu kopgarums, kuriem nav iespējams noteikt kopējās biezumu vērtības, pārsniedz 70% no objekta garuma, biezumu vērtību noteikšanai tiek veikta izmantojot urbto paraugu noņemšanas metodi atbilstoši šo specifikāciju prasībām.

12.13.7 Mērījumu pārskata sagatavošana.

Mērījumu pārskatā iegūtie rezultāti tiek atspoguloti tabulas un grafika veidā, no iegūtajiem rezultātiem aritmētiski aprēķinot 20 m posmu vidējo vērtību.