

SPECIĀLĀS SPECIFIKĀCIJAS

(apstiprinātas 2004. gada 27. februārī LR Satiksmes ministrijas Tehniskajā komisijā)

Specifikācijas jālieto sekojošā prioritārā secībā: prioritāras ir "Speciālās specifikācijas", tad cik tālu tas nav pretrunā ar tām, jāievēro būvprojekta specifikācijas un 2001.gada "Autoceļu specifikācijas 2001".

Asfalta tipu saīsinātie apzīmējumi:

Būvprojekta specifikācijas un <i>Autoceļu specifikācijas 2001</i>	Speciālās specifikācijas
ABT = AC	
AG = AC_b	
ABS = SMA	
ABD = PA	

Specifikācijās norādīto standartu vietā atļauts lietot Latvijas nacionālā standarta statusā adaptētus Eiropas standartus un Latvijas nacionālos standartus, ja tas ir tehniski iespējams, šie standarti nodrošina līdzvērtīgu vai labāku kvalitāti par specifikācijās noteikto, un specifikācijās ir norādīti citi standarti.

Saturs

1.	DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI.....	3
2.	VISPĀRĒJĀ NODAĻA.....	5
	2.1. <i>Standartu piemērošana.....</i>	5
	2.2. <i>Ar būvdarbiem saistītās zemes.....</i>	5
	2.3. <i>Satiksmes organizācija un darba drošība.....</i>	5
	2.4. <i>Darbu vadītājs.....</i>	6
	2.5. <i>Būvdarbu žurnāls.....</i>	6
	2.6. <i>Kvalitātes kontrole.....</i>	6
	2.7. <i>Iekārtas.....</i>	7
	2.8. <i>Darba izpildes ātrums.....</i>	8
	2.9. <i>Darba programma.....</i>	8
3.	SAGATAVOŠANAS DARBI.....	10
	3.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	10
4.	ZEMES KLĀTNE.....	11
	4.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	11
5.	AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS.....	12
	5.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	12
	5.2. <i>Drenējošā (salturīgā) slāņa izbūve.....</i>	13
	5.3. <i>Šķembu pamata vai grants seguma izbūve.....</i>	15
6.	AR SAISTVIELĀM SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS.....	29
	6.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	29
	6.2. <i>Gruntēšana.....</i>	30
	6.3. <i>Asfaltbetona, šķembu-mastikas asfalta un porasfalta kārtas izbūve.....</i>	32
7.	CAURTEKAS UN KONSTRUKCIJAS.....	78
	7.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	78
8.	APRĪKOJUMS.....	79
	8.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	79
	8.2. <i>Ceļa apzīmējumi.....</i>	80
9.	LĪGUMSODA APRĒKINA KĀRTĪBA.....	85
	9.1. <i>Definīcijas un skaidrojumi.....</i>	85
	9.2. <i>Satiksmes organizācija.....</i>	85
	9.3. <i>Būvdarbu žurnāls.....</i>	85
	9.4. <i>Darba izpildes ātrums.....</i>	85
	9.5. <i>Sagatavošanas darbi, ceļa būves un aprīkojums.....</i>	85
	9.6. <i>Zemes klātne; drenējošā kārtas; nomaļu uzpildīšana, profilēšana un blīvēšana; šķembu pamats un grants segums.....</i>	85
	9.7. <i>Bituminētas kārtas.....</i>	86
	9.8. <i>Ceļa apzīmējumi.....</i>	87

1. DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI

... – speciālas prasības netiek izvirzītas.

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

AADT_j – satiksmes intensitāte vienā joslā.

AADT_{j, pievestā} – satiksmes intensitāte vienā joslā, aprēķinot pēc transporta līdzekļu procentuālā daudzuma ar radzotām riepām, ātruma ierobežojumiem, ceļa un joslas platuma, ziemas uzturēšanas metodes.

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

Būvuzņēmējs – fiziskā vai juridiskā persona, kas, pamatojoties uz līgumu, kurš noslēgts ar pasūtītāju, veic būvdarbus.

Būvuzraugs – fiziskā vai juridiskā persona, kas pasūtītāja interesēs uzrauga būvdarbus.

Darba formula – darba izpildei paredzētā materiāla, kārtas vai cita projektētā struktūra (granulometriskais sastāvs), saistvielas un piedevu veids un saturs, fizikāli mehānisko īpašību vērtības, kā arī, ja nepieciešams norādīt, izlietojuma daudzumi (detalizēti, ar konkrētām piesaistēm). Darba formula – kā maisījuma, kārtas vai cits projekts – papildus var ietvert arī datus par izejmateriālu testēšanas rezultātiem un recepti.

Darbu vadītājs – Izpildītāja pilnvarota persona, kura Izpildītāja vārdā vada būvdarbu izpildi

Dilumkārtā (seguma virskārtā) – segas konstrukcijas virsējā kārtā, kura ir kontaktā ar transportlīdzekļiem.

Iesēdumu remonts vai profila labošana – viena vai vairākas mainīga biezuma kārtas (minimālais biežums netiek reglamentēts), kuras ieklātas uz esošās kārtas, lai izlīdzinātu profila deformācijas, kā arī, lai nodrošinātu prasīto profilu sekojošajām kārtām.

Izlīdzinošā kārtā – mainīga biezuma kārtā (minimālais biežums tiek reglamentēts), kura ieklāta uz esošās kārtas, lai izlīdzinātu nelielas profila deformācijas, kā arī, lai nodrošinātu prasīto profilu sekojošajām noteikta biezuma kārtām.

Izolējošais slānis – slānis, kas veidots no materiāla, kurš novērš ūdens vai apakšējās gruns smalko izšķīdušo daļiņu iekļūšanu segā.

Kārtā – segas konstrukcijas elements, ko izveido (ieklāj) vienā operācijā.

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

Pasūtītājs – nekustamā īpašuma īpašnieks, nomnieks, lietotājs vai tā pilnvarota persona, kuras uzdevumā, pamatojoties uz noslēgto līgumu tiek veikta būvniecība.

Projekta vadītājs – Pasūtītāja pilnvarota persona, kura Pasūtītāja vārdā vada līguma izpildi.

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

Saistes kārtā (seguma apakškārtā) – segas konstrukcijas daļa starp dilumkārtu un segas pamatu.

Segas konstrukcija – būve, kura sastāv no vienas vai vairākām kārtām (segums, segas pamats un zemes klātne), lai nodrošinātu transportlīdzekļu pārbraukšanu teritorijai.

Segas pamats – segas konstrukcijas galvenais strukturālais elements, atrodas zem seguma, var tikt ieklāts vienā vai vairākās kārtās, var apzīmēt, piemēram: "pamata virskārta", "pamata apakškārta" u.c.

Segums – segas konstrukcijas virsējā daļa, ieklāta vienā vai vairākās kārtās.

Slānis – no viena materiāla veidots segas konstrukcijas elements. Tas var tikt ieklāts vienā vai vairākās operācijās.

Termini "paredzēts", "atbilstoši paredzētajam" u.c. – nosaka pasūtītāja prasīto vai būvuzņēmēja piedāvāto atkarībā no konkrētās pozīcijas, bet jebkurā gadījumā tas dokumentēts rakstiski.

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

Testēšanas metode – noteiktas tehniskas darbības testēšanas veikšanai.

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

Testēšanas protokols – dokuments, kas satur visus oriģināla novērojumus, aprēķinus, iegūtos rezultātus, kā arī informāciju par personām, kas veikušas paraugu atlasī, testēšanas sagatavošanu un testēšanu. Testēšanas protokolam jāsaturs pilna informācija, kas nodrošina izsekojamību.

Uzlabotas grunts slānis (paklājslānis) – apstrādāts vai neapstrādāts graudaina materiāla slānis, lai uzlabotu zemes klātne.

Zemes klātnes virsma – zemes klātnes virsma pēc visu zemes darbu veikšanas un pirms ceļa segas izbūves.

2. VISPĀRĒJĀ NODAĻA

Šajā nodaļā aprakstītas vispārīgās prasības, kuras jāievēro veicot darbus. Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvuzņēmējam nepienākas un visus izdevumus jāiekļauj darbu daudzumu sarakstā minēto darbu cenās.

2.1. Standartu piemērošana

Būvuzņēmējam jāpiemēro šajās specifikācijās norādīto standartu prasības. Ja specifikācijās nav norādīts konkrēts standarts, tad jāpiemēro jaunākos Latvijas normatīvos aktos minētos standartus. Iepriekš saskaņojot ar projekta vadītāju, var pielietot citus standartus, kas nodrošina līdzvērtīgu vai labāku kvalitāti par specifikācijās noteikto. Ja būvuzņēmējs vēlas pielietot citus standartus, tam ir dokumentāli jāpierāda, ka viņa izvēlētie standarti nodrošina prasīto kvalitāti, kā arī jānodrošina šiem standartiem atbilstošu kvalitātes kontroli. Visus ar standartu nomaiņu saistītos izdevumus jāsedz būvuzņēmējam, izņemot gadījumus, kad specifikācijās minēto standartu nomaiņu pieprasa projekta vadītājs.

2.2. Ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas pasūtītājs nodod būvuzņēmējam līgumā paredzēto būvlaukumu, sastādot nodošanas-pieņemšanas aktu. Būvuzņēmējs ir atbildīgs par sanitāro un drošības normu ievērošanu būvlaukumā, kā arī par nodošanas pieņemšanas aktā minēto materiālo vērtību saglabāšanu un būvlaukuma sakārtošanu pēc darbu pabeigšanas. Patstāvīgi vienojoties ar zemju īpašniekiem būvuzņēmējs uz sava rēķina var izmantot arī citas teritorijas.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs arī par gaisa vadu un pazemes komunikāciju aizsardzības noteikumu ievērošanu, kā arī būvuzņēmēja pienākums ir veikt visus saskaņojumus un saņemt atļaujas no attiecīgajām organizācijām, ja tas nepieciešams.

2.3. Satiksmes organizācija un darba drošība

Ja nav paredzēts savādāk, tad darbi jāveic nepārtraucot satiksmes kustību būvobjektā, bet organizējot to atbilstoši darbu norisei, nosakot lokālus ātruma vai caurbraukšanas ierobežojumus.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par satiksmes organizāciju un darba vietas aprīkošanu. Pirms darba uzsākšanas būvuzņēmējam jā sagatavo *Satiksmes organizācijas projekts*, kas ietver satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmas, kā arī apraksta daļu, kas nosaka shēmu maiņas kārtību. Jānorāda arī atbildīgā persona. *Satiksmes organizācijas projekts* jā saskaņo Latvijas Autoceļu direkcijas teritoriālajā nodaļā un jā iesniedz projekta vadītājam. *Satiksmes organizācijas projekta* kopijai jāatrodas darba vietā un būvdarbu žurnālā jānorāda, kura shēma dotajā brīdī tiek lietota.

Darbus jāorganizē tā, lai netiktu radīti nepamatoti satiksmes ierobežojumi.

Visi satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskie līdzekļi jāuzstāda ne ātrāk kā vienu dienu pirms darba uzsākšanas un jānoņem tūlīt pēc darba pabeigšanas.

Darba zonai pavirzoties vai darbu pārtraucot, satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma līdzekļi, kas neattiecas uz vispārējo satiksmes drošību, operatīvi jāpārceļ, jānoņem vai jāaizsedz.

Būvmašīnas un darba iekārtas, kad tās nepilda darbu, jānovieto tā, lai nebūtu jānosaka satiksmes ierobežojumi.

Ja līdz darba pabeigšanai nav veiktas satiksmes drošību ietekmējošo konstrukciju pārbaudes un nav pārliecības par satiksmes drošību, tad, noņemot darba laikā lietotos satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskos līdzekļus, tos jāaizstāj ar drošai braukšanai atbilstošiem brīdinājumiem vai ierobežojumiem.

Uz valsts galvenajiem autoceļiem (Rīgas, Jelgavas, Cēsu, Ogres un Bauskas rajonā) aizliegts veikt darbu, kas saistīts ar satiksmes kustības ierobežošanu, piektdienās un svētdienās no pulksten 16⁰⁰ līdz 22⁰⁰ bez rakstiskas Projekta vadītāja atļaujas.

Konstatētā satiksmes organizācijas vai darba vietas aprīkojuma neatbilstība jānovērš nekavējoties.

2.4. Darbu vadītājs

Darba izpildes vietā jāatrodas darbu vadītājam vai tā norīkotam un būvdarbu žurnālā reģistrētam kompetentam darbiniekam. Darbu vadītājs ir pilnībā atbildīgs par visiem darbiem, tai skaitā apakšuzņēmēju darbu.

2.5. Būvdarbu žurnāls

Būvdarbu žurnāls jā sagatavo būvuzņēmējam, ievērojot Satiksmes ministrijas 1999. gada 8. decembra rīkojuma Nr. 134 un pasūtītāja prasības. Būvdarbu žurnālam jāatrodas darba vietā.

Dienas darba izpildes veidlapa jāaizpilda katru dienu divos eksemplāros:

- 1) žurnālā iesietajā eksemplārā;
- 2) atsevišķā eksemplārā, kas glabājas pie būvuzrauga.

Būvuzņēmēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto, kā arī būvuzrauga prasīto papildinformāciju. Būvuzraugs būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus.

Darbu vadītājs aizpildīto dienas darba izpildes lapu paraksta pēc izpildīto darbu un citu nepieciešamo darbību (mērījumi, testēšana u.c.) izpildes, ne vēlāk kā nākamajā darba dienā.

Būvdarbu žurnāls ir dokuments, kas apstiprina tajā minēto segto darbu pieņemšanu pirms nākamās (sedzošās) kārtas vai konstrukcijas izbūves.

2.6. Kvalitātes kontrole

Visus specifiskajās paredzētos mērījumus un testēšanu izpilda un apmaksā būvuzņēmējs. Pasūtītāja mērījumus un testēšanu izpilda un apmaksā pasūtītājs.

Testēšanai un mērījumiem būvuzņēmējam jāizmanto kompetenta laboratorija, kuras kompetencei vēlamas autoritatīvs apliecinājums, piemēram, akreditācija, dalība *Latvijas Autoceļu direkcijas* apmācību un testēšanas programmās u.c. Pasūtītājs ir tiesīgs neatzīt būvuzņēmēja testēšanas vai mērījumu rezultātus vai pieprasīt būvuzņēmējam piedāvāt citu laboratoriju, ja pasūtītāja iegūtie rezultāti būtiski atšķirsies no būvuzņēmēja rezultātiem.

2.6.1. Paraugu ņemšana

Paraugu ņemšana jāveic būvuzņēmējam, piedaloties arī pasūtītāja pārstāvim, ja nav paredzēts citādi. Nepieciešamo aprīkojumu paraugu ņemšanai un iesaiņošanai nodrošina būvuzņēmējs.

Būvuzņēmējs savlaicīgi informē būvuzraugu un projekta vadītāju par plānoto mērījumu veikšanu vai paraugu ņemšanu. Arī pasūtītājs drīkst pieprasīt mērījumu veikšanu un paraugu ņemšanu pēc saviem ieskatiem, šajā gadījumā savlaicīgi par to informējot būvuzņēmēju.

Noņemtais paraugs sadalāms trīs daļās: A, B un C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai vai mērījumiem. Paraugus no izbūvētas asfalta kārtas sadala divās daļās: A un B, kā noteikts 6.3.6. punktā. Paraugus A un C saņem būvuzņēmējs, paraugu B – pasūtītājs. Pasūtītāja paraugu nogādāšanu testēšanai nodrošina pasūtītājs.

Paraugu ņemšanu un sadalīšanu jāizpilda saskaņā ar 1. tabulā norādītajiem standartiem.

1. tabula. Paraugu ņemšana.

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Mīnerālmateriāli Nesaistītie maisījumi Ar saistvielām nesaistītas kārtas	LVS EN 932-1 LVS EN 13286-1 No izbūvētajām kārtām vienam paraugam apvienojami vismaz trīs daļējie paraugi, kas noņemami pilnā izbūvētās kārtas vai slāņa biezumā. LVS EN 932-2
Bitumena saistvielas	LVS EN 58
Bituminēti maisījumi un kārtas	LVS EN 12697-27

2.6.2. Testēšana

Testēšanas biežums nedrīkst būt retāk kā noteikts 2. tabulā norādītajos standartos.

2. tabula. Testēšanas biežums.

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Mīnerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Mīnerālmateriāli bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	LVS EN 13043
Bituminētie maisījumi un izejmateriāli	LVS prEN 13108-10

Specifikācijās noteiktie mērījumi un testēšana jāveic būvuzņēmējam, ja nav paredzēts citādi.

Parauga no iesaiņojuma A testēšanu veic būvuzņēmējs, parauga no iesaiņojuma B testēšanu veic pasūtītājs, bet paraugu iesaiņojumā C uzglabā būvuzņēmējs līdz būvobjekta nodošanas – pieņemšanas akta apstiprināšanai. Ja nepieciešams, paraugu C, pēc būvuzņēmēja un pasūtītāja vienošanās, izmanto vienreizējai papildu testēšanai.

Pasūtītājs pēc saviem ieskatiem var veikt ne visu B paraugu testēšanu, atlasot tikai daļu no paraugiem, vai arī testējot tikai kādu vai dažus no parametriem.

Mērījumus un testēšanu būvuzņēmējam jāveic laikus, iesniedzot rezultātus būvuzraugam tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes – termiņā, kas tehnoloģiski nepieciešams mērījumu rezultātu apstrādei vai testēšanai.

Pēc darba vai darba daļas pabeigšanas būvuzņēmējam jāapkopo visu mērījumu un testēšanas rezultāti, sagatavojot kopsavilkumus, kuros jāatspoguļo gan būvuzņēmēja, gan pasūtītāja iegūtie rezultāti, ietverot mērījumu un testēšanas rezultātus gan no Darba programmas, gan darba izpildes laikā, gan pēc darba izpildes iegūtos, un jāiesniedz projekta vadītājam.

Operatīvai kvalitātes kontrolei būvuzņēmējam tiek rekomendēts lietot ātrdarbīgas iekārtas, kas nodrošina ražotā vai būvētā produkta īpašību vai sastāva operatīvu noteikšanu darba izpildes gaitā. Ja būvuzņēmējs demonstrē ar ātrdarbīgām iekārtām iegūtu rezultātu salīdzināmību ar šajās specifikācijās noteiktajām testēšanas metodēm, pierādot to ar konkrētā produkta salīdzinošās testēšanas pārskatiem un (vai) kalibrācijas protokoliem, tad šajās specifikācijās noteiktais testēšanas vai mērījumu apjoms var tikt samazināts līdz ātrdarbīgo iekārtu kalibrācijai nepieciešamajam testēšanas vai mērījumu apjomam.

Pasūtītājs un būvuzņēmējs var papildus ņemt paraugus, veikt mērījumus un testēšanu.

2.7. Iekārtas.

Ja darba izpildei piedāvātās iekārtas neatbilst specifikāciju prasībām, tad tās nevar tikt lietotas vai apstiprinātas darba izpildei.

Ja būvdarbu izpildes laikā atklājas, ka iekārtas neatbilst specifikāciju prasībām, šādu iekārtu darbība jāpārtrauc un Būvuzņēmējam jāveic nepieciešamie uzlabojumi, lai tās atbilstu prasībām, vai jāpiegādā citas – prasībām atbilstošas iekārtas.

2.8. Darba izpildes ātrums

Darbus jāplāno veikt ātri un bez pārtraukumiem, iespējami maz ierobežojot satiksmi. Būvobjektam, kurā paredzēti periodiskās uzturēšanas darbi, noteikts šāds maksimālais periods kurā drīkst noteikt ar darba izpildi saistītus satiksmes kustības ierobežojumus, kas jāaprēķina, summējot atsevišķo darbu izpildei paredzēto laiku: 5 dienas 1 km segas aukstajai reciklēšanai, 3 dienas 1 km vienas asfalta kārtas būvei, 1 diena 1 km virsmas apstrādei vienā kārtā, 14 dienas pārējiem darbiem. Tehnoloģiskie pārtraukumi pieskaitāmi papildus.

2.9. Darba programma

Būvuzņēmējam jā sagatavo darba programma katram būvobjektam trīs eksemplāros, viens – projekta vadītājam, otrs – būvuzraugam, trešais – būvuzņēmējam.

Būvuzņēmējam darba programmu jā sagatavo ne vēlāk kā septiņas dienas pirms darbu uzsākšanas, un to jā aktualizē ik reizi, kad notikušas izmaiņas vai nepieciešami papildinājumi. Darba programma sagatavojama balstoties un paplašinot piedāvājumā iesniegto aprakstu "Darba organizācija".

Programmu jā izstrādā, ievērojot noteiktās prasības darba izpildei, lietojamiem materiāliem, mērījumiem, testēšanai, kvalitātes kontroles procedūrām u.c. parametriem.

Ja būvuzņēmēja veiktie mērījumi un aprēķini liecina par atšķirīgiem darbu daudzumiem kā paredzēti līgumā, tad to jā norāda darba programmā.

Materiālu atbilstības apliecināšanai (darba programmā) derīgi testēšanas rezultāti, kas ir attiecināmi uz pielietojumam paredzēto materiālu partiju, kā arī nepārsniedz attiecīgā materiāla konkrētās īpašības testēšanas biežuma laiku. Katrai materiālu partijai, kuru paredzēts izmantot darba izpildei, jābūt atbilstības apliecinājumam.

Projekta vadītājs darba programmu, kā arī visus ar to saistītos papildinājumus un grozījumus apstiprina (rakstiski) izpildei, ja tā ietver visu nepieciešamo informāciju un apmierina izvirzītās prasības. Bez Projekta vadītāja apstiprinātas Darba programmas, vai ar to saistītiem papildinājumiem un grozījumiem, darbu būvobjektā veikt nedrīkst.

Būvuzņēmēja darba programmas eksemplāram jāatrodas darba vietā vai pie darbu vadītāja.

2.9.1. Darba programmā ietveramā informācija (atbilstoši konkrētiem darbiem būvobjektā):

- **Vispārēji dati:**
 - līguma numurs; būvobjekta numurs, nosaukums un adrese; būvuzņēmējs;
 - vadošais personāls;
 - būvatļaujas kopija, ja nepieciešama, un akts par būves vietas saņemšanu;
 - apdrošināšanas polišu kopijas;
 - saskaņots *Satiksmes organizācijas projekts*;
- **Grafiki:**
 - darba izpildes laika grafiks;
 - naudas plūsmas grafiks.
- **Apraksti, plāni un apliecinājumi:**
 - iepirkuma piedāvājumā iesniegtais apraksts *Darba organizācija*;
 - pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
 - paredzamo darbu metožu un procesu apraksti vai konstruktīvo kārtu un slāņu izbūves projekti, aprakstot darbu tehnoloģiju, norādot materiālus, to paredzētos izlietojuma daudzumus, mehānismus un iekārtas, personālu un tam noteikto atbildību, kvalitātes nodrošināšanas paņēmienus u.c.;

- maisījumu sagatavošanas, kā arī konstrukciju izgatavošanas un montāžas apraksti, ja nepieciešams, arī shēmas;
 - nepieciešamo materiālu testēšanas rezultāti;
 - ar saistvielām saistītu (asfalta, reciklētais maisījums u.c.) vai nesaistītu maisījumu projekti:
 - izejmateriālu testēšanas rezultāti;
 - priekšprojekts;
 - darba formula.
- **Mērījumi (ja nav datu būvprojektā):**
 - paredzēto sagatavošanas darbu daudzumu (bedrīšu remonts, plaisu aizliešana, frēzēšana, iesēdumu remonts u.c.) mērījumi;
 - brauktuves un nomaļu platumi ik pa 50 m;
 - brauktuves un nomaļu šķērsprofili un šķērslīdzenums uz abām pusēm no ceļa ass ik pa 50 m (virāžu posmos ik pa 25 m);
 - brauktuves garenlīdzenums;
 - augstuma atzīmes, obligāti – iesēdumu labošanas vietās, vismaz ik pa 25m, vismaz 3 vietās šķērsprofilā (piemēram, mala – ass – mala).
 - **Aprēķini (ja nav datu būvprojektā):**
 - sagatavošanas darbu daudzumiem;
 - izbūvējamo brauktuves un nomaļu konstrukciju darbu daudzumiem;
 - papildus darbu daudzumiem.
 - **Projekti (ja nav datu būvprojektā):**
 - brauktuves un nomaļu šķērsprofiliem;
 - garenprofilam, obligāti – iesēdumu labošanas vietās;
 - ceļa zīmju, metāla barjeru vai ceļa signālstabiņu izvietojumam, pievienojot ražotāja kvalitātes sertifikātus;
 - horizontālo apzīmējumu dislokācija, pievienojot lietojamo materiālu kvalitātes sertifikātus un to lietošanas instrukcijas;
 - caurtekām un konstrukcijām:
 - novietojuma piesaiste un augstuma atzīmes;
 - forma un apjoms;
 - pamati un nostiprinājumi.
 - **Rasējumi (ja nav datu būvprojektā):**
 - pasažieru platformām vai autopaviljoniem;
 - betona apmalēm;
 - nobrauktuvēm un pieslēgumiem;
 - caurtekām un konstrukcijām;
 - u.c., ja nepieciešams.

3. SAGATAVOŠANAS DARBI

3.1. Definīcijas un skaidrojumi

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

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.

Bedrīšu remonts ar pilno tehnoloģiju – bedrīšu aizpildīšana ar asfalta maisījumu, kad bedrītes sagatavotas, to malu kontūras apzāģējot, izfrēzējot vai atskaldot.

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

Ievalka – pie uzbēruma pamatnes izveidota ovāltekte ar nostiprinātu lēzenu gultni.

Izlīdzinošā frēzēšana – melnā seguma frēzēšana identificētos laukumos pirms jaunas asfalta kārtas izbūves līdzenuma uzlabošanai.

Liekā grunts – grunts, kura laika gaitā ir uzkrājusies un traucē ceļa elementiem normāli funkcionēt un kura, veicot ceļa remontdarbus, nav izmantojama konkrētajā būvobjektā.

Plaisu aizliešana – bituminētu segumu plaisu aizpildīšana ar organisko saistvielu vai ar minerālmateriālu, piesūcinot to ar organisko saistvielu.

Savienojumu frēzēšana – melnā seguma frēzēšana salaidumu vietās ar jaunizbūvējamo asfalta kārtu savienojumu izveidošanai.

4. ZEMES KLĀTNE

4.1. Definīcijas un skaidrojumi

Zemes klātne – uzbērums vai ierakums ceļa konstrukcijas robežās.

Vājas nestspējas grunts – tā ir grunts ar tik zemu nestspēju, ka uz tās neko nevar uzsākt būvēt, neveicot kaut kādus tās īpašības uzlabojošas darbības. Sekojošā tabula rāda vājas nestspējas grunts 3 raksturlielumus – CBR, E_{v2} , Cu.

3. tabula

Pamatnes grunts kategorija	Autoceļi, dzelzceļi, darba platformas, stāvlaukumi,		
	CBR (%)	E_{v2} (Mpa)	Cu (Kpa)
Vidēja	> 6	> 25	> 150
Zema	2-6	10-25	50-150
Ļoti zema	< 2,00	< 10	< 50

Geomateriāls – dažāda pielietojuma sintētisks materiāls, paredzēts iebūvēšanai dažādos grunts slāņos, ar mērķi uzlabot grunts fizikālās īpašības vai nestspēju. Var tikt pielietots arī filtrācijai, atdalīšanai, vai aizsardzībai.

5. AR SAISTVIELĀM NESAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

5.1. Definīcijas un skaidrojumi

Ar saistvielām nesaistīta kārtā vai slānis – zemes klātnes vai segas konstrukcija, kuras izbūvei lietotie materiāli nav apstrādāti ar organiskām vai neorganiskām saistvielām, kā arī šādas saistvielas nav izmantotas izbūves procesā.

Nomaļu uzpildīšana – sagatavota minerālmateriāla novietošana nepieciešamajā apjomā uz nomales, ar izlīdzināšanu vai bez tās.

Nomaļu profilēšana un blīvēšana – esošo nomaļu vai nomalēs uzpildītā materiāla izlīdzināšana (ja nepieciešams), profilēšana un blīvēšana.

5.2. Drenējošā (salturīgā) slāņa izbūve

5.2.1. Definīcijas

Drenējošais (salturīgais) slānis – segas pamata papildslānis starp segas vai segas pamata apakškārtu un zemes klātnes virskārtu, kas nosusina pamatu un paaugstina ceļa konstrukcijas salizturību.

5.2.2. Darba apraksts

Drenējošā slāņa izbūve var tikt veikta vienā vai vairākās kārtās, un tā ietver nepieciešamo izejmateriālu sagatavošanu un ražošanu, kā arī pamata sagatavošanu (profilēšana, planēšana). Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, projektēšana, un darba daudzuma aprēķini.

5.2.3. Materiāli

Drenējošā slāņa izbūvei lietojami dabīgi vai drupināti minerālmateriāli un tiem jāatbilst 4.tabulā izvirzītajām prasībām.

4. tabula. Prasības minerālmateriāliem drenējošajam slānim.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Materiāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm, masas %	LVS EN 933-1:1997	≤ 25
Materiāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,063 mm, masas %		≤ 5
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	≤ 10
Filtrācijas koeficients, m/dienn.	GOST 25584-90	≥ 1

Var lietot arī segas pamata apakškārtas minerālmateriālu ar granulometrisko sastāvu atbilstošu 5.3.3.5.1. punktā izvirzītajām prasībām.

Ja paredzēts, papildus var tikt lietots ģeosintētisks drenējošs materiāls.

5.2.4. Iekārtas

Veltņi. Jālieto vismaz 12 t pneimoveltņi vai kombinētie veltņi un vismaz 10 t valču veltņi vai vismaz 6 t vibroveltņi.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj nodrošināt operatīvu un efektīvu nepieciešamā apjoma ūdens izliešanu, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.2.5. Darba izpilde

Drenējošo slāni var izbūvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0°C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī ziemas periodā un pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par 0°C, bet šajā gadījumā drīkst izbūvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas izbūvējot pēc tam, kad izbūvētā kārtā un pamatne ir pilnībā atkususi.

Pirms darba izpildes jāiesniedz izmantojamā materiāla Proktora tilpuma blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu pie optimālā ūdens satura, kā arī aprēķinot pieļaujamās novirzes no optimālā ūdens satura.

Darba izpildes laikā jāveic 4. tabulā norādīto, vai citu paredzēto, īpašību testēšana. Paraugi jāņem pilnā iestrādātās kārtas (katras) biezumā, vismaz 1 paraugs no katriem 15 000 m², vai ne mazāk kā divi paraugi būvobjektā. Paraugus var noņemt arī no krautnes vai transportēšanas iekārtas kravas tilpnes.

Sablīvēšana veicama pie optimāla minerālmateriāla mitruma, ievērojot pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot. Sablīvējamo kārtu biežumiem un sablīvēšanas režīmiem rekomendējams ievērot ROAD 94 4. nodaļas 4.10. punkta nosacījumus.

Jākontrolē būvobjektā pievestā un iestrādātā materiāla daudzums, izmantojot kravu kontroļsvēršanu un laboratoriski noteiktu bērtu tilpumsvaru, vai kontrolējot saskaņā ar ģeodēziskiem mērījumiem.

5.2.6. Kvalitātes novērtējums

Izbūvētajam drenējošajam slānim jābūt viendabīgam un līdznam, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no slāņa virsmas. Izbūvētā slāņa kvalitātei jāatbilst 5. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana veicami pirms drenējošo slāni (vai kārtu) nosedzošas kārtas izbūves.

5. tabula. Drenējošā (salturīgā) slāņa kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Sablīvējums katrai kārtai ⁽¹⁾	≥ 98 % no Proktora blīvuma	prEN 13286-1 prEN 13286-2 ASHTO:T205-86 (ASTM:D2167-66) DIN 2391	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m, pirms nosedzošas kārtas izbūves.
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3m mērlatu	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250m.
Platums	≤ ± 10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlentu	
Slāņa biezums	≤ ± 10 % no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1.0m no drenējošā slāņa malas.	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem. uz ceļa ass un malās) ik pēc 500m.
Virsmas augstuma atzīmes	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem. uz ceļa ass un malās) ik pēc 50m.
Deformācijas modulis ja paredzēts uzmērīt	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} nedrīkst būt zemāks par paredzēto	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m.

⁽¹⁾ – jānosaka izbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret tā paša parauga Proktora tilpuma blīvumu.

5.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Drenējošā slāņa izbūves darbu daudzums uzmērāms kubikmetros (m^3), aprēķinot kā nepieciešamo materiāla tilpumu blīvā veidā.

5.3. Šķembu pamata vai grants seguma izbūve

5.3.1. Definīcijas

Šķembu pamats – ar saistvielām nesaistīta autoceļa segas konstrukcijas nesošā kārtā. Virsējā nesošā kārtā – segas pamata virskārta. Apakšējā nesošā kārtā – segas pamata apakškārta.

Grants segums – ar saistvielām nesaistīta ceļa segas konstrukcijas dilumkārtā – seguma virskārta.

5.3.2. Darba apraksts

Šķembu pamata vai grants seguma izbūve var tikt veikta vienā vai vairākās kārtās, un tā ietver nepieciešamo izejmateriālu sagatavošanu un ražošanu, kā arī pamata sagatavošanu (profilēšana, planēšana). Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi, projektēšana, un darba daudzuma aprēķini.

5.3.3. Materiāli

Šķembu pamata vai grants seguma izbūvei lietojami minerālmateriālu maisījumi no kalnu iežiem. Pamatu kārtās var lietot arī atgūtus materiālus (iepriekš būvniecībā izmantotus, pārstrādātus materiālus), kā arī domnas un tēraudkausēšanas sārņus.

Šajā nodaļā izvirzītajām prasībām jāatbilst katram atsevišķajam šķembu pamata vai grants seguma maisījumā izmantotajam izejmateriālam. Neviens no izejmateriāliem 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, kā arī jāuzmanās no segregācijas.

Prasības minerālmateriāliem, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem noteiktas pēc EN 13242.

5.3.3.1. Rupjie minerālmateriāli

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 6. vai 7. tabulā izvirzītajām prasībām.

6. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem pamatu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, smagie}		
		līdz 100	101-500	virš 500
		Prasība		
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾	---	D ≤ 4d	D ≤ 4d	D ≤ 4d
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _c 80/20) 100	(G _c 80/20) 100	(G _c 80/20) 100
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100	98-100	98-100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		80-99	80-99	80-99
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		0-20	0-20	0-20
- cauri d mm sietam izsijātā materiāla daudzums		0-5	0-5	0-5
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas%	LVS EN 933:1	deklarē	≤ 4	≤ 2
Plākšņainības indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-3	≤ 50	≤ 35	≤ 20
Formas indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-4	≤ 55	≤ 40	≤ 20
Drupinātās vai lautzās un apaļās virsmas ⁽³⁾ , masas %: - drupinātās vai lautzās virsmas	LVS EN 933-5	N	50-100	90-100
- pilnīgi apaļās virsmas		0-50	0-10	0-3
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	≤ 45	≤ 35	≤ 25

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, smagie}		
		līdz 100	101-500	virs 500
		Prasība		
"Sonnenbrand" bazaltam: - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - losandželosas koef.paaugstināšanās pēc vārīšanas	prEN 1367-3 LVS EN 1097-2	≤ 1 ≤ 8	≤ 1 ≤ 8	≤ 1 ≤ 8
Magnija sulfāta tests ⁽⁴⁾	EN 1367-2	deklarē	≤ 35	≤ 25
Sasalšanas un atkuššanas pretestība ⁽⁴⁾	EN 1367-1	deklarē	≤ 4	≤ 2

7. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem segumu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, pievestā}	
		≤ 100	virs 100
		Prasība	
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾	---	D ≤ 4d	D ≤ 4d
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _c 80/20) 100 98-100 80-99 0-20 0-5	(G _c 80/20) 100 98-100 80-99 0-20 0-5
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas%	LVS EN 933:1	deklarē	deklarē
Plāksnainības indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-3	≤ 35	≤ 20
Formas indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-4	≤ 40	≤ 20
Drupinātās vai lautzās un apaļās virsmas ⁽³⁾ , masas %: - drupinātās vai lautzās virsmas - pilnīgi apaļās virsmas	LVS EN 933-5	50-100 0-30	50-100 0-10
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	≤ 45	≤ 35
"Sonnenbrand" bazaltam: - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - losandželosas koef.paaugstināšanās pēc vārīšanas	prEN 1367-3 LVS EN 1097-2	≤ 1 ≤ 8	≤ 1 ≤ 8
Magnija sulfāta tests ⁽⁴⁾	EN 1367-2	deklarē	≤ 35
Sasalšanas un atkuššanas pretestība ⁽⁴⁾	EN 1367-1	deklarē	≤ 4

(1) - ja $D \geq 2d$, tad, ja $D/d < 4$ caur sietu D/1,4mm un, ja $D/d \geq 4$ caur sietu D/2, izsijātā materiāla daudzumam jābūt no 20 līdz 70 masas %;

(2) - novērtē pēc viena no šiem kritērijiem;

(3) - testē tikai šķembām, kas tiek sagatavotas no grants;

(4) - novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet ja tiek lietotas šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, rekomendējams novērtēt *Sasalšanas un atkuššanas pretestību*. Ja minerālmateriāla ūdens absorbeija, kas noteikta saskaņā ar LVS EN 1097-6 ir $\leq 0,5$ masas % (tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem), tad materiālu drīkst uzskatīt par sala izturīgu un neveikt *Magnija sulfāta testu* un *Sasalšanas un atkuššanas pretestības* noteikšanu.

5.3.3.2. Smalkie minerālmateriāli un minerālmateriālu maisījumi

Smalkajiem minerālmateriāliem vai minerālmateriālu maisījumiem jāatbilst 8. un 9.tabulā izvirzītajām prasībām.

8. tabula. Prasības smalkajiem minerālmateriāliem pamatu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, smagie}		
		līdz 100	101-500	virs 500
		Prasība		
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _F 80; G _A 80) 100 98-100 80-99	(G _F 80; G _A 80) 100 98-100 80-99	(G _F 80; G _A 80) 100 98-100 80-99
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas%	LVS EN 933:1	deklarē	≤ 10	≤ 5

9. tabula. Prasības smalkajiem minerālmateriāliem segumu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _{F80} ; G _{A80})
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums ⁽¹⁾		80-99
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas%	LVS EN 933:1	deklarē

⁽¹⁾ – minerālmateriālu maisījumiem, ja $D \geq 8\text{mm}$, materiāla rupjās daļas īpašībām jāatbilst arī 5.3.3.1. punkta 6. vai 7. tabulā izvirzītajām prasībām.

5.3.3.3. Atgūtie materiāli

Atgūtos materiālus var lietot minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu kārtām. Ja atgūtie materiāli atbilst 6. vai 7. vai 8. vai 9. tabulā izvirzītajām prasībām, lietošanas ierobežojumu nav. Ja nav iespējama kādu paredzēto īpašību testēšana, būvobjektā atgūtos materiālus pieļaujams izmantot, līdz 20 masas %, ja $AADT_{j, \text{smagie}} \leq 500$.

Ja pasūtītājs paredzējis, var lietot pamatu maisījumus, kas satur reciklētus minerālmateriālus, kuri atbilst EN 13285 A pielikumā izvirzītajām prasībām.

5.3.3.4. Domnas un tēraudkausēšanas sārņi

Domnas un tēraudkausēšanas sārņus var lietot minerālmateriālu vietā maisījumos pamatu kārtām. Sārņu saturs maisījumā nedrīkst pārsniegt 50 masas % un tiem jāatbilst 6. vai 7. vai 8. vai 9. tabulā izvirzītajām prasībām.

Papildus, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem jāatbilst arī 10. tabulā izvirzītajām prasībām.

10. tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Dikalcijsilikāta sadalīšanās	EN 1744-1:1998, 9.1	nedrīkst notikt dikalcija silikāta sadalīšanās
Dzelzs sadalīšanās	EN 1744-1:1998, 9.2	nedrīkst notikt dzelzs sadalīšanās
MgO saturs	EN 196-2	deklarē
Apjoma palielināšanās, tilpuma % ja MgO $\leq 5\%$, tad testēšanas laiks ir 24h ja MgO $> 5\%$, tad testēšanas laiks ir 168h	EN 1744-1:1998, 9.3	≤ 10

5.3.3.5. Kritēriji maisījumu sastādīšanai

Šajā punktā apkopotas prasības šķembu pamatu un grants segumu izbūvē lietojamo maisījumu sastādīšanai, klasificējot lietojamus maisījumus tipus, prasības tiem, kā arī norādot galvenās prasības konkrēto maisījumu tipu izejmateriāliem. Detāli prasības izejmateriāliem skatīt arī iepriekšējos punktos.

Prasības šķembu pamatu un grants segumu maisījumu granulometriskajam sastāvam ir noteiktas pēc EN 13285 un ROAD 94 5. daļas.

Maisījumu 0/45, 0/56, 0/80 granulometriskajam sastāvam ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību, bet ir pieļaujams arī, ja granulometriskais sastāvs atrodas normālajā zonā un vienā no ārējām zonām.

5.3.3.5.1. Šķembu pamats

Apzīmējumi. Šķembu pamata apakškārtas maisījumus apzīmē: 0/63; 0/80. Šķembu pamata virškārtas maisījumus apzīmē: 0/40; 0/45; 0/56.

Lietošana. Maisījumi 0/63 un 0/40 paredzēti šķembu pamatam autoceļiem ar nesaistītu segumu, bet maisījumi 0/45; 0/56 un 0/80 paredzēti šķembu pamatam autoceļiem ar saistītu segumu.

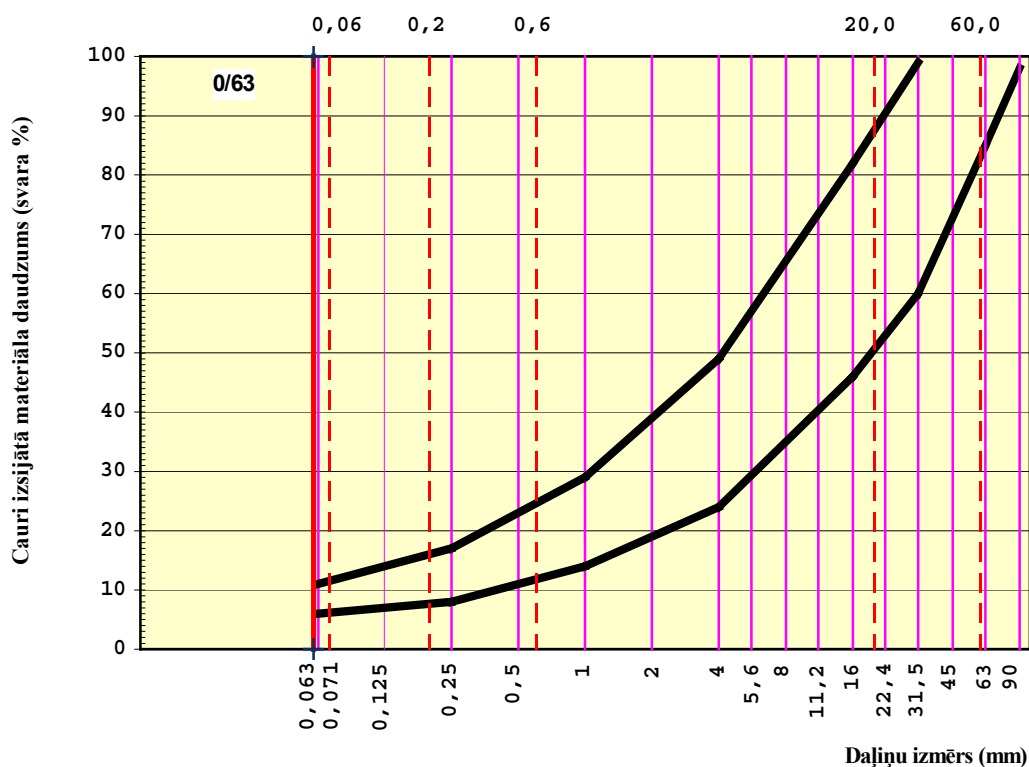
5.3.3.5.1.1. Maisījums 0/63 šķembu pamata apakškārtai autoceļiem ar nesaistītu segumu.

11. tabula. Prasības 0/63 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _{J, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāšņainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pīlīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasalšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 50	≤ 55	N 0-50	≤ 45	dekl.	dekl.	G _F 80 G _A 80	dekl.
101-500	G _C 80/20	≤ 4	≤ 35	≤ 40	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _F 80 G _A 80	≤ 10

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

12. tabula. Prasības 0/63 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,25	1	4	16	31,5	63	90	125
maks. %	11	17	29	49	82	99	99	-	-
min. %	6	8	14	24	46	60	85	98	-

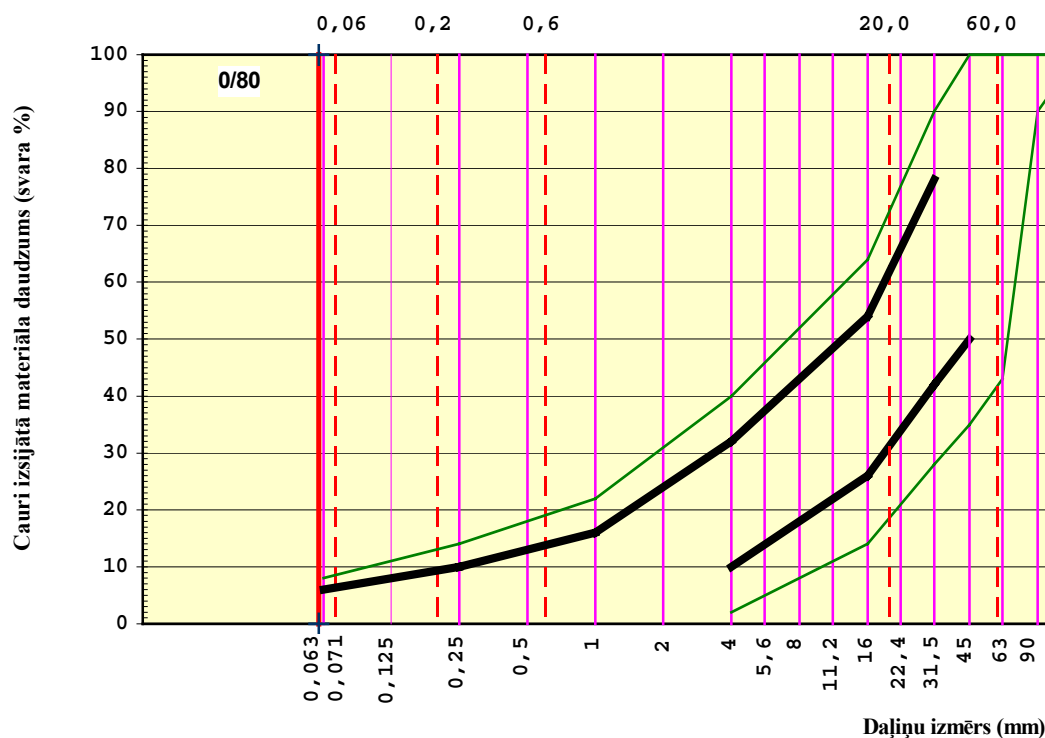
5.3.3.5.1.2. Maisījums 0/80 šķembu pamata apakškārtai autoceļiem ar saistītu segumu.

13. tabula. Prasības 0/80 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _{J, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilnīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 50	≤ 55	N 0-50	≤ 45	dekl.	dekl.	G _F 80 G _A 80	dekl.
101-500	G _C 80/20	≤ 4	≤ 35	≤ 40	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _F 80 G _A 80	≤ 10
> 500	G _C 80/20	≤ 2	≤ 20	≤ 20	90-100 0-3	≤ 25	≤ 25	≤ 2	G _F 80 G _A 80	≤ 5

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

14. tabula. Prasības 0/80 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,25	1	4	16	31,5	45	63	90	125
augstākais maks. %	8	14	22	40	64	90	-	-	-	-
normālais maks. %	6	10	16	32	54	78	-	-	-	-
normālais min. %	-	-	-	10	26	42	50	-	-	-
zemākais min. %	-	-	-	2	14	28	35	43	90	98

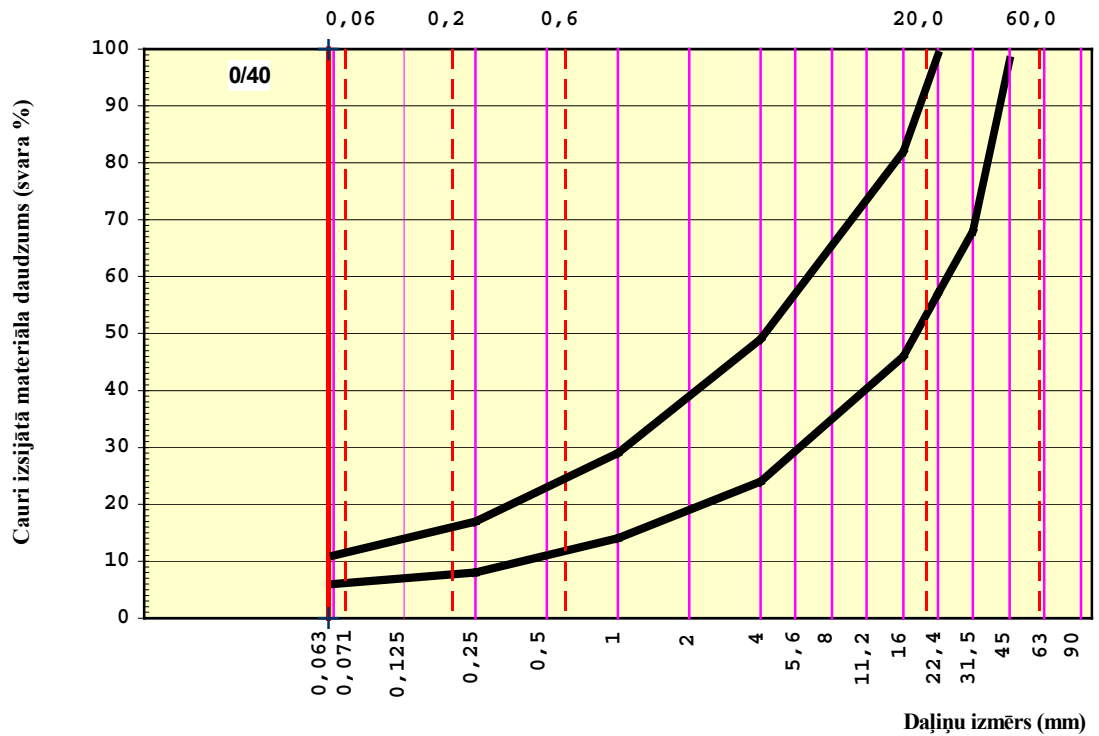
5.3.3.5.1.3. Maisījums 0/40 šķembu pamata virskārtai autoceļiem ar nesaistītu segumu.

15. tabula. Prasības 0/40 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _{J, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāšņainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilnīgi apaļās virsmas	Losandzelošanas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 50	≤ 55	N 0-50	≤ 45	dekl.	dekl.	G _r 80 G _A 80	dekl.
101-500	G _C 80/20	≤ 4	≤ 35	≤ 40	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _r 80 G _A 80	≤ 10

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

16. tabula. Prasības 0/40 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,25	1	4	16	22,4	31,5	45
maks. %	11	17	29	49	82	99	-	-
min. %	6	8	14	24	46	57	68	-

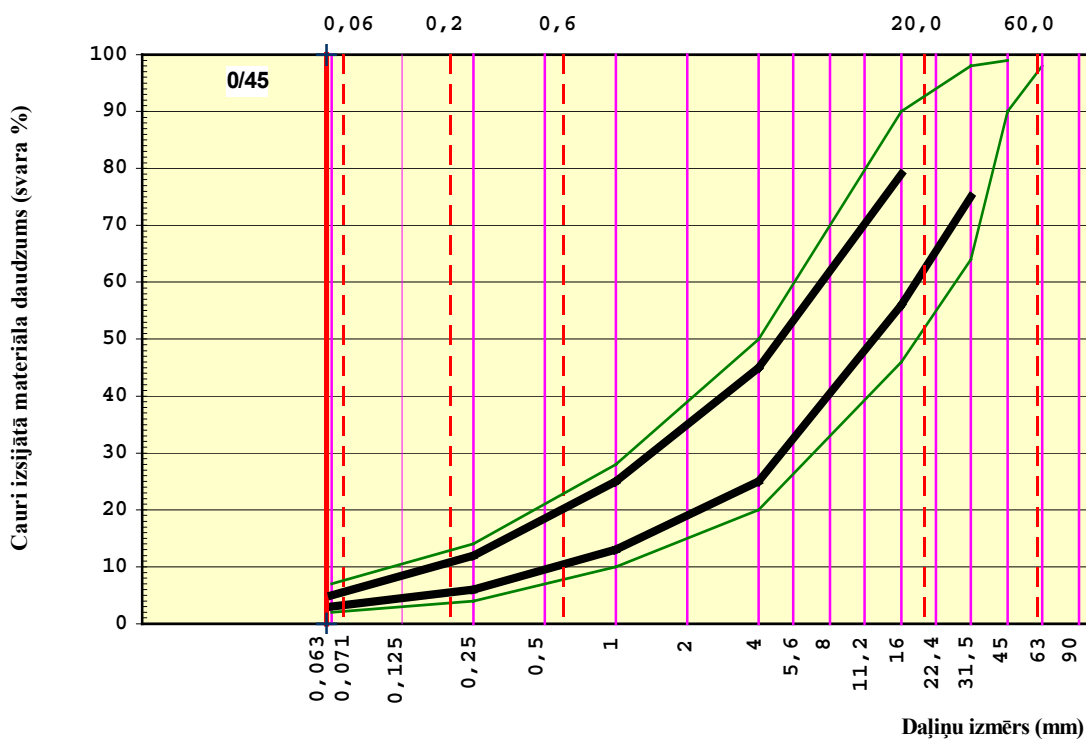
5.3.3.5.1.4. Maisījums 0/45 šķembu pamata virskārtai autoceļiem ar saistītu segumu.

17. tabula. Prasības 0/45 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _{J, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāšņainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilnīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 50	≤ 55	N 0-50	≤ 45	dekl.	dekl.	G _F 80 G _A 80	dekl.
101-500	G _C 80/20	≤ 4	≤ 35	≤ 40	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _F 80 G _A 80	≤ 10
> 500	G _C 80/20	≤ 2	≤ 20	≤ 20	90-100 0-3	≤ 25	≤ 25	≤ 2	G _F 80 G _A 80	≤ 5

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

18. tabula. Prasības 0/45 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,25	1	4	16	31,5	45	63	90	125
augstākais maks. %	7	14	28	50	90	98	99	-	-	-
normāls maks. %	5	12	25	45	79	-	-	-	-	-
normāls min. %	3	6	13	25	56	75	-	-	-	-
zemākais min. %	2	4	10	20	46	64	90	98	-	-

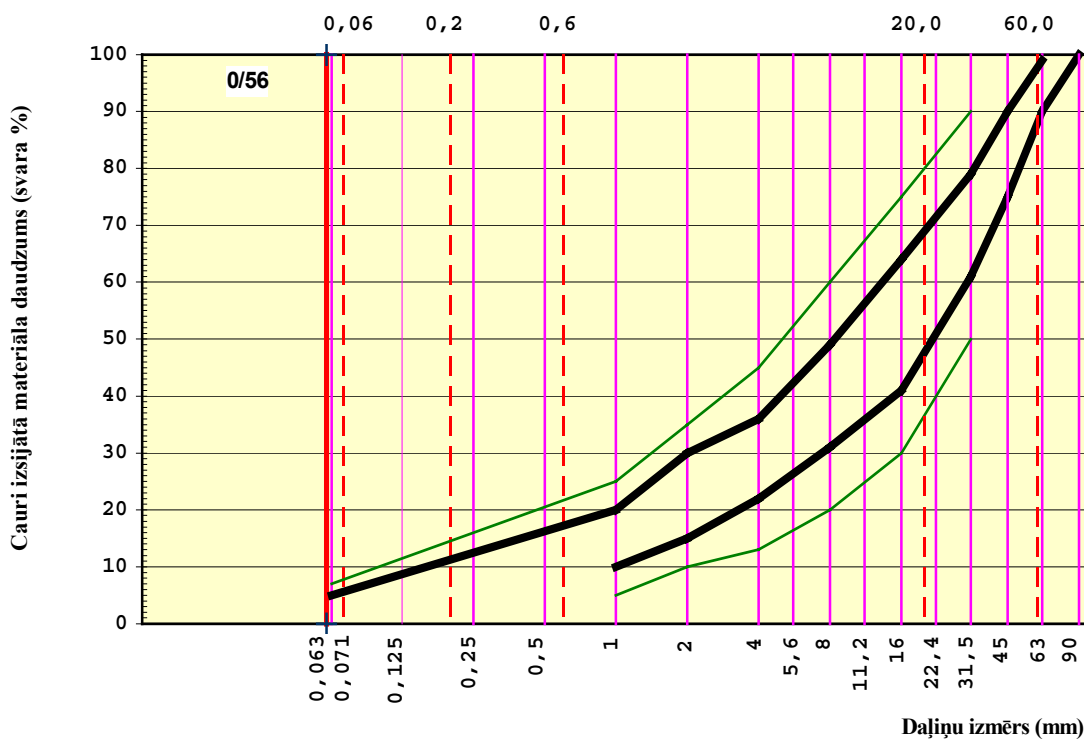
5.3.3.5.1.5. Maisījums 0/56 šķembu pamata virskārtai autoceļiem ar saistītu segumu.

19. tabula. Prasības 0/56 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _{J, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāšņainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilnīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 50	≤ 55	N 0-50	≤ 45	dekl.	dekl.	G _F 80 G _A 80	dekl.
101-500	G _C 80/20	≤ 4	≤ 35	≤ 40	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _F 80 G _A 80	≤ 10
> 500	G _C 80/20	≤ 2	≤ 20	≤ 20	90-100 0-3	≤ 25	≤ 25	≤ 2	G _F 80 G _A 80	≤ 5

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

20. tabula. Prasības 0/56 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	1	2	4	8	16	31,5	45	63	90
augstākais maks. %	7	25	35	45	60	75	90	-	-	-
normāls maks. %	5	20	30	36	49	64	79	90	99	-
normāls min. %	-	10	15	22	31	41	61	75	90	100
zemākais min. %	-	5	10	13	20	30	50	-	-	-

5.3.3.5.2. Grants segums

Apzīmējums. Grants seguma maisījumus apzīmē: 0/16; 0/31,5

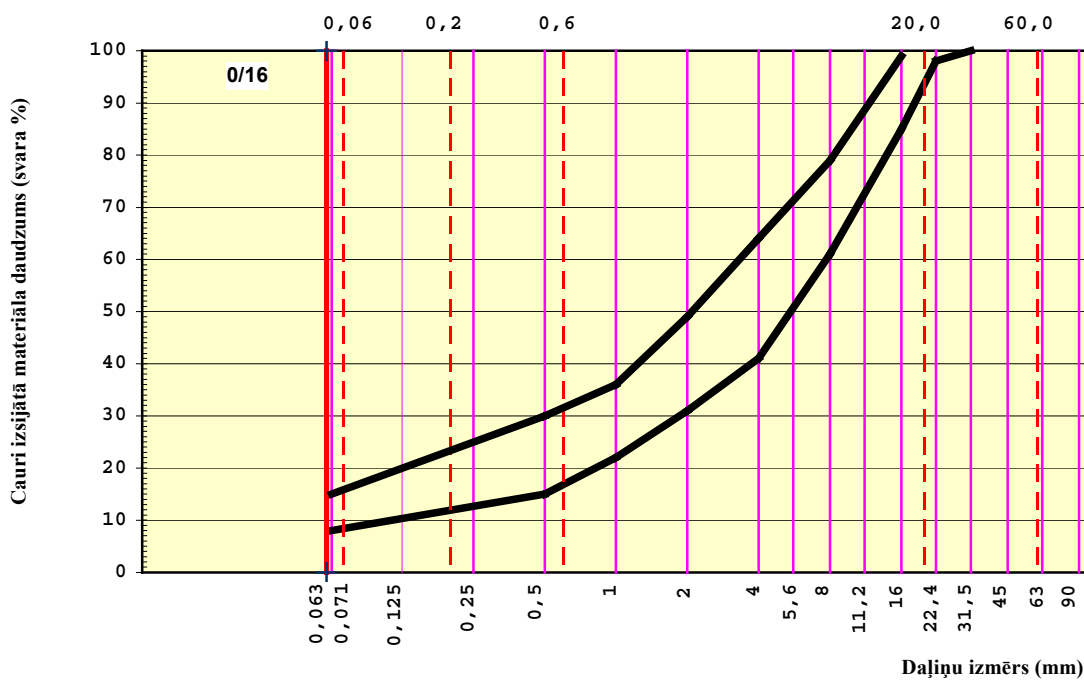
5.3.3.5.2.1. Maisījums 0/16 grants segumam.

21. tabula. Prasības 0/16 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _J , pievāta	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilnīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasalšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 35	≤ 40	50-100 0-30	≤ 45	dekl.	dekl.	G _r 80 G _A 80	dekl.
> 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 20	≤ 20	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _r 80 G _A 80	dekl.

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

22. tabula. Prasības 0/16 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	22,4	31,5
maks. %	15	30	36	49	64	79	99	-	-
min. %	8	15	22	31	41	61	85	98	100

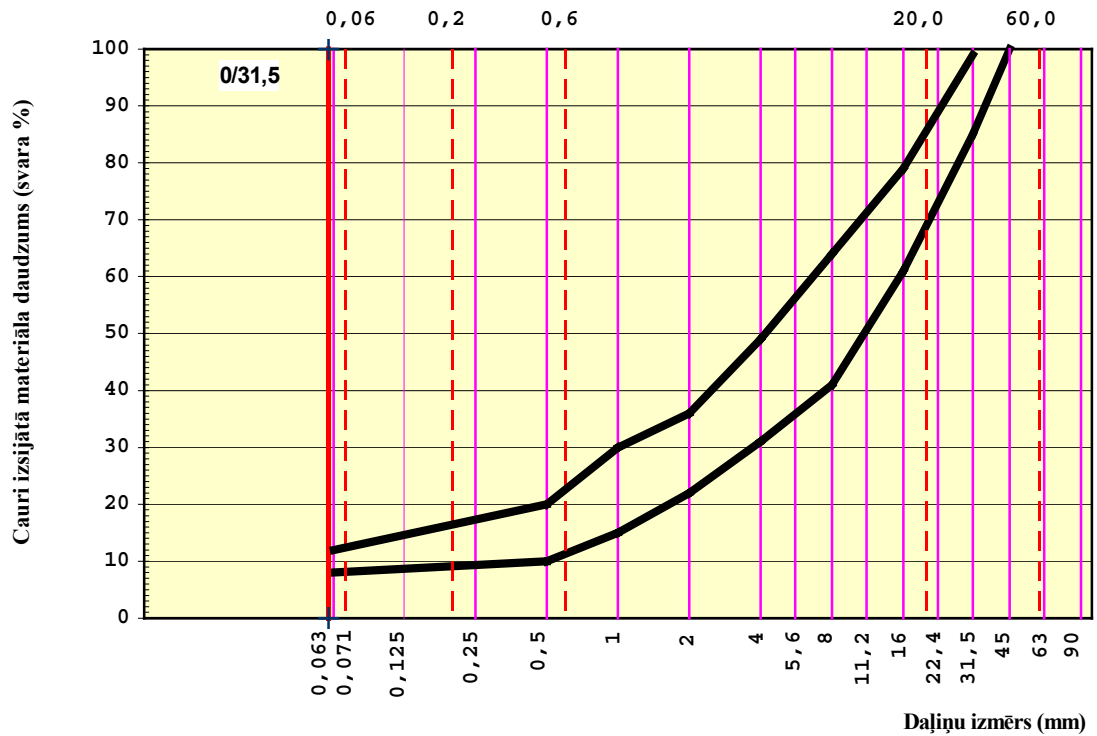
5.3.3.5.2.2. Maisījums 0/31,5 grants segumam.

23. tabula. Prasības 0/31,5 maisījuma izejmateriāliem.

AADT _J , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli	
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Drupinātās & pilmīgi apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %
≤ 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 35	≤ 40	50-100 0-30	≤ 45	dekl.	dekl.	G _R 80 G _A 80	dekl.
> 100	G _C 80/20	dekl.	≤ 20	≤ 20	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _R 80 G _A 80	dekl.

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

24. tabula. Prasības 0/31,5 maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	31,5	45
maks. %	12	20	30	36	49	64	79	99	-
min. %	8	10	15	22	31	41	61	85	100

5.3.3.6. Maisījumu sastādīšana.

Maisījumu sastāda ievērojot izvirzītās prasības. Vispirms veic izejmateriālu testēšanu un atlasī, tad aprēķina katra izejamterīāla procentuālo daudzumu, lai galarezultātā iegūtu maisījumu ar paredzēto struktūru.

5.3.3.6.1. Izejmateriālu atlase.

Jāatlasa šo specifikāciju prasībām atbilstoši izejmateriāli, kas piemēroti paredzētajam maisījumam un lietojumam. Pamatu kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto smago transporta līdzekļu satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,smagie}$), savukārt segumu kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto pievesto satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,pievestā}$).

Prasībām jāatbilst katram atsevišķajam maisījuma sastāvā izmantotajam izejmateriālam.

Ja ir speciālas prasības kārtas stabilitātei, var paredzēt augstākas prasības izejmateriālu īpašībām nekā noteikts šajās specifikācijās.

Pasūtītājs var paredzēt arī citu vai atšķirīgu tipu maisījumu lietošanu.

5.3.3.6.2. Šķembu pamata vai grants seguma maisījuma Darba formula.

Pēc tam, kad veikta izejamterīālu testēšana, kā arī to procentuālā daudzuma aprēķini, jā sagatavo Darba formula un jāiesniedz apstiprināšanai pasūtītājam, pievienojot arī visu izejmateriālu atbilstību apliecināšanu dokumentāciju, piemēram: testēšanas protokolus vai pārskatus, atbilstības sertifikātus u.c.

5.3.4. Iekārtas

Veltņi. Jālieto vismaz 12 t pneimoveltņi vai kombinētie veltņi un vismaz 10 t valču veltņi vai vismaz 6 t vibroveltņi.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj nodrošināt operatīvu un efektīvu nepieciešamā apjoma ūdens izliešanu, neaizkavējot sablīvēšanu.

5.3.5. Darba izpilde

Šķembu pamatu var izbūvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0°C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī ziemas periodā un pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par 0°C , bet šajā gadījumā drīkst izbūvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas izbūvējot pēc tam, kad izbūvētā kārtā un pamatne ir pilnībā atkususi.

Grants segumu var izbūvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0°C un pamatne nav sasalusi. Grants segumu nedrīkst izbūvēt ziemas periodā.

Pirms darba izpildes jāiesniedz izmantojamā materiāla Proktora tilpuma blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu pie optimālā ūdens satura, kā arī aprēķinot pieļaujamās novirzes no optimālā ūdens satura.

Šķembu pamata un grants seguma izbūve (iestrāde, sablīvēšana) jāizpilda saskaņā ar būvuzņēmēja izstrādāto tehnoloģisko shēmu, ņemot vērā lietojamo iekārtu tehniskās iespējas atbilstoši konkrēto materiālu lietojumam. Rekomendējams ievērot ROAD 94 5. nodaļas 5.4.2., 5.5.3. vai 5.6.3. punkta nosacījumus.

Labākai sablīvēšanai vajadzības gadījumā jālaista ar ūdeni. Ja nepieciešams, jānosaka minerālmateriālu mitruma saturs pēc LVS EN 1097-5.

Izmantojamais maisījums, jā sagatavo pirms iestrādes būvobjektā. Visam iestrādei sagatavotā materiāla apjomam jābūt viendabīgam ar vienmērīgu, prasībām atbilstošu struktūru (granulometrisko sastāvu).

Darba izpildes laikā, vismaz 1 paraugs no katriem 7 000 m², jāveic granulometriskā sastāva testēšana. Saražotajam (arī konstruktīvajā kārtā iebūvētajam) maisījumam jāatbilst saskaņā ar 5.3.3.5. punktu paredzētajam maisījuma tipam.

25. tabula. (tabula izslēgta 12.03.2004.)

Ja virs šķembu pamata paredzēts izbūvēt bituminētas kārtas (asfalts, virsmas apstrāde utt.) vai arī ilgāku laika posmu pa izbūvēto pamatu tiks organizēta satiksmes kustība, tad jāveic gruntēšana atbilstoši 6.2. punktā izvirzītajām prasībām.

Ja nav citas prasības, tad šķērsprofils jāparedz atbilstoši LVS 190-2.

Jāuzskaita būvobjektā pievestā un iestrādātā materiāla daudzums katrā automašīnā, izmantojot kravas kontroļsvēršanu un laboratoriski noteiktu uzbērto tilpumsvaru, ja darba daudzums paredzēts kubikmetros (m³), vai saskaņā ar ģeodēziskiem mērījumiem.

5.3.6. Kvalitātes novērtējums

Izbūvētajam šķembu pamatam vai grants segumam jābūt viendabīgam un līdznam, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Izbūvētā slāņa vai kārtas kvalitātei jāatbilst 26.tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana veicami pirms šķembu pamatu nosedzošas kārtas izbūves.

26. tabula. Šķembu pamata un grants seguma kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Granulometriskais sastāvs	Jāatbilst paredzētajam	LVS EN 933-1	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Sablīvējums katrai šķembu pamata kārtai ⁽¹⁾	≥ 98 % no Proktora blīvuma	prEN 13286-1 prEN 13286-2 ASHTO:T205-86 (ASTM:D2167-66)	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m, pirms nosedzošas kārtas izbūves.
Šķērsprofils	≤ ± 1,0 % no paredzētā	Ar 3m mērlatu	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250m.
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlentu	
Slāņa biezums	≤ no plus10% līdz mīnus 5% no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1.0m no kārtas malas.	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem. uz ceļa ass un malās) ik pēc 500m.
Virsmas augstuma atzīmes	≤ ± 3 cm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem. uz ceļa ass un malās) ik pēc 50m.
Deformācijas modulis katrai šķembu pamata kārtai, ja paredzēts uzmērīt	Kopējais deformācijas modulis E _{V2} nedrīkst būt zemāks par paredzēto	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 1000m.

⁽¹⁾ – jānosaka izbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecinā pret tā paša parauga Proktora tilpuma blīvumu.

5.3.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Šķembu pamata un grants seguma izbūves darbu daudzums uzmērāms kvadrātmetros (m^2).

Ja šķembu pamata izbūve paredzēta ceļa deformāciju, piemēram, iesēdumu, izlīdzināšanai, darbu daudzumu var uzmērīt kubikmetros (m^3), aprēķinot kā nepieciešamo materiāla apjomu blīvā veidā.

6. AR SAISTVIELĀM SAISTĪTAS KONSTRUKTĪVĀS KĀRTAS

6.1. Definīcijas un skaidrojumi

Bituminēts maisījums – noteikta granulometriskā sastāva minerālmateriālu un organiskās saistvielas (bitumens, bitumena emulsija) maisījums.

Bituminēta kārta – segas konstruktīvā kārta, kuras izbūvei lietota organiskā saistviela (bitumens, bitumena emulsija) vai bituminēts maisījums.

Asfalts – ieklāts un sablīvēts organiskās saistvielas un minerālmateriālu maisījums.

Rupjie minerālmateriāli – materiāli, kuru lielāko daļiņu (D) izmērs ir mazāks vai vienāds ar 45mm un lielāks par 2mm, un mazāko daļiņu (d) izmērs ir lielāks vai vienāds ar 2mm. Materiāla apzīmējums – d/D.

Smalkie minerālmateriāli – materiāli, kuru lielāko daļiņu (D) izmērs ir mazāks vai vienāds ar 2mm un satur daļiņas, kas pārsvarā ir lielākas par 0,063mm. Materiāla apzīmējums – 0/D.

Minerālmateriālu maisījumi – materiāli, kas sastāv no rupjo un smalko minerālmateriālu maisījuma.

Aizpildītājs – materiāls, kura daļiņas pārsvarā ir mazākas par 0,063mm, un kuru var pievienot asfalta maisījumam, lai iegūtu paredzētās īpašības.

Piedevas – materiāls, kurš var tikt pievienots nelielā daudzumā maisījumam, t.i. organiskas vai neorganiskas šķiedras vai polimēri, lai uzlabotu mehāniskās īpašības vai iestrādājamību.

Asfalta remikss – karstā veidā pārmaisīta esošā asfalta kārta ar jauna materiāla piedevām, kas uzlabo minerālās daļas granulometriju un atjauno saistvielas īpašības, ieklāta un sablīvēta, saglabājot vai izlabojot pielaižu robežās pamata šķērsprofilu un garenprofilu.

Asfalta remikss-plus – karstā veidā pārmaisīta esošā asfalta kārta ar vai bez saistvielas atjaunošanas piedevām un ieklāta vienlaikus ar asfalta dilumkārtu, sablīvējot abas kārtas vienā darba gājienā, saglabājot vai izlabojot pielaižu robežās pamata šķērsprofilu un garenprofilu.

6.2. Gruntēšana

6.2.1. Definīcijas

Ar saistvielām saistītu (bituminētu) kārtu gruntēšana (Tack coat) – saistvielas izsmidzināšana uz bituminētās kārtas. Nodrošina bituminēto kārtu sasaisti. Lietojama tieši pirms (tajā pašā dienā) nosedzošās kārtas izbūves.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana (Seal coat) – saistvielas iemaisīšana virskārtā vai saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Stabilizē virsējo kārtu (ja saistvielu iemaisa), aizsargā no virsūdēns iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata virskārtas izbūves.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšana (Prime coat) – saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Aizsargā no virsūdēns iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, aizpilda poras, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata virskārtas izbūves.

6.2.2. 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 2-4cm biezumā un blīvēšanu, vai arī – virsmas profilēšanu, blīvēšanu, saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu (izbūvētu ar noķīlēšanas paņēmieni) gruntēšana ietver saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

6.2.3. Materiāli

Pielietojama bitumena emulsija atbilstoša LVS 92.

Bituminētu kārtu gruntēšanai izmantojama ātri sadalīga katjonu bitumena emulsija ar bitumena saturu vismaz 48 masas %.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšanai izmantojama lēni sadalīga katjonu bitumena emulsija ar bitumena saturu ap 30 masas % (iegūst samaisot tipveida bitumena emulsiju ar ūdeni, proporcijā 1 : 1) vai bitumena emulsija atbilstoša prasībām ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšanai.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšanai izmantojama ātri sadalīga vai vidēji ātri sadalīga katjonu bitumena emulsija ar bitumena saturu vismaz 63 masas % un sīkšķembas no kalnu iežiem, kuru īpašības atbilst 27. tabulas prasībām.

27. tabula. Prasības sīkšķembām gruntēšanai.

Īpašība	Standarts	Prasības
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas, mm	---	$d \geq 2$; $d \geq 5^{(1)}$ $D \leq 6$; $D = 8^{(2)}$
Granulometriskais sastāvs, masas %: - cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums - cauri d mm sietam izsijātā materiāla daudzums - cauri 0,063mm sietam izsijātā materiāla daudzums	LVS EN 933:1	85 – 99 0 – 15 ≤ 3
Losandželosas koeficients (izcelsmes iežiem)	LVS EN 1097-2	≤ 25

⁽¹⁾ - ja paredzēts ar saistvielām nesaistītām raupjām segas pamata kārtām;

⁽²⁾ - ja pa apstrādāto virsmu paredzēts organizēt satiksmes kustību.

Bitumena emulsijas bitumena saturs jānosaka pēc LVS EN 1431 vai LVS EN 1428 (ūdens saturs).

6.2.4. Iekārtas

Gudronators, kas aprīkots ar izsmidzināšanas siju, kuras sprauslu savstarpējais attālums nedrīkst pārsniegt 15cm, 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 svars vismaz 14t, aprīkots ar rotējošiem zobu nažiem un grants vaļņa līdzinātāju (ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšanai).

Šķembu izklieģētājs ar regulējamu šķembu padevi (ar saistvielām nesaistītu blīvu vai raupju segas pamata kārtu gruntēšanai).

6.2.5. Darba izpilde

Pirms gruntēšanas jābūt izpildītiem visiem paredzētajiem sagatavošanas darbiem, piemēram, bedrīšu remonts, plaisu aizliešana u.c., kā arī jābūt pilnībā pabeigta apakšējo slāņu izbūvei.

Pirms bituminētu kārtu gruntēšanas seguma virsma jānotīra. Gruntēšanai sagatavotajai virsmai jābūt līdzenai, blīvai, brīvai no putekļiem, netīrumiem un sanesumiem, tā var būt mitra. Gruntēšana izpildāma tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas, gruntējamais laukums jāslēdz satiksmei, kā arī tas nedrīkst būt lielāks par to, kādu konkrētajā dienā paredzēts noasfaltēt. Saistvielas izlietojums aptuveni 0,3 – 0,6 l/m² paliekošā bitumena, atkarībā no gruntējamās virsmas tekstūras. Gruntēšanas procesam jānodrošina vienmērīga un nepieciešamā apjoma saistvielas izsmidzināšana.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana veicama vispirms noprofilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad iemaisot saistvielu 2-4cm biezumā un sablīvējot. Saistvielas izlietojums aptuveni 1,5 l/m² paliekošā bitumena. Vai arī gruntēšana veicama vispirms noprofilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad sablīvējot, tad izsmidzinot saistvielu aptuveni 1,5 – 2,0 l/m² paliekošā bitumena un nekavējoši iestrādājot sīkšķembas aptuveni 9 – 12 kg/m², noslēgumā pieblīvējot.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšana veicama šķembu pamata ķīlēšanas procesa noslēgumā, vispirms izsmidzinot saistvielu aptuveni 1,5 – 2,0 l/m² paliekošā bitumena, tad nekavējoši iestrādājot sīkšķembas aptuveni 12 kg/m², noslēgumā pieblīvējot.

Jākontrolē būvobjektā pievestās un iestrādātās bitumena emulsijas daudzumu, aprēķinot vidējo izlietojumu maiņā kā paliekošā bitumena daudzumu, un, ja ir, sīkšķembu daudzums.

Satiksmi pa nogruntēto virsmu ar sīkšķembu izklieģēšanu rekomendējams atļaut ne ātrāk kā pēc 24 stundām.

Asfalta kārtas uzklāšanas brīdī gruntējumā nedrīkst būt nesadalījusies bitumena emulsija.

6.2.6. Kvalitātes novērtējums

Vizuāli jāpārbauda visa nogruntētā virsma.

Ja saistviela tiek izlieta, gruntējamai virsmai jābūt pilnībā nosegtai ar vienmērīga biezuma saistvielas kārtu, neveidojot notecējumus un pārmērīgu saistvielas uzkrāšanos atsevišķos laukumos.

Ja saistviela tiek iemaisīta, vai tiek iestrādātas sīkšķembas, virsmai jābūt ar vienmērīgu tekstūru, paredzēto līdzenumu un šķērsprofilu.

6.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Gruntēšanas darba daudzums uzmērāms kvadrātmetros (m²).

6.3. Asfaltbetona, šķembu-mastikas asfalta un porasfalta kārtas izbūve

6.3.1. Definīcijas

Asfaltbetons – asfalts, kurā minerālmateriālu daļiņas ir ar nepārtrauktu granulometriju, veidojot slēgtu struktūru.

Šķembu-mastikas asfalts – pārtrauktas granulometrijas asfalta maisījums ar bitumena saistvielu, sastādīts no rupju minerālmateriālu skeleta, kurš saistīts ar mastikas javu.

Porasfalts – bituminēts materiāls ar bitumena saistvielu, sagatavots tā, lai iegūtu ļoti augstu savstarpēji saistīto poru saturu, kas ļauj caurplūst ūdenim un gaisam, lai nodrošinātu sablīvētā maisījuma drenējošās un trokšņa samazināšanas īpašības.

6.3.2. Darba apraksts

Asfaltbetona, šķembu-mastikas asfalta vai porasfalta kārtas izbūve ietver nepieciešamo izejmateriālu sagatavošanu, asfalta maisījuma projektēšanu un ražošanu, kā arī pamata sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) un asfalta kārtas izbūvi. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamata ģeodēziskie mērījumi, šķērsprofila vai (un) garenprofila projektēšana, un darba daudzuma aprēķini.

6.3.3. Materiāli

Asfaltbetona, šķembu-mastikas asfalta vai porasfalta maisījumos kā minerālmateriāli lietojamas šķembas, grants un smilts no kalnu iežiem, kā saistviela – bitumens (bitumena klases ar penetrāciju no $20 \times 0,1\text{mm}$ līdz $330 \times 0,1\text{mm}$). Var lietot arī nofrēzēto asfaltu, domnas un tēraudkausēšanas sārņus. Jāizmanto frakcionēti minerālmateriāli. Minerālmateriālu maisījumu izmantošana atļauta, ja $AADT \leq 500$.

Šajā nodaļā izvirzītajām prasībām jāatbilst katram atsevišķajam asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam izejmateriālam. Neviens no izejmateriāliem nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes, augus u.c. organiskas vielas vai citus nepieņemamus piemaisījumus.

Asfaltbetona maisījumos dilumkārtām (AC), ja $AADT_{j, \text{pievestā}} > 3500$, jālieto minerālmateriāli no magmatiskajiem iežiem, ja $AADT_{j, \text{pievestā}} > 1500$ – nav atļauts lietot dabīgu smilti.

Asfaltbetona maisījumos saistes kārtām un pamatu kārtām (AC_b), ja $AADT_{j, \text{smagie}} > 500$, nav atļauts lietot dabīgu smilti.

Šķembu-mastikas asfalta maisījumiem (SMA), ja $AADT_{j, \text{pievestā}} > 500$, kā minerālmateriāli lietojamas šķembas un smiltis tikai no magmatiskajiem iežiem – granīts, diabāzs, porfīrs, bazalts u.tml. Ja šķembu-mastikas asfalta maisījumu paredzēts izmantot zemas intensitātes autoceļos ar $AADT_{j, \text{pievestā}} \leq 500$, ir pieļaujama dabīgas smilts izmantošana ne vairāk kā 50% no kopējā izmantotās smilts daudzuma.

Ja asfaltbetona vai šķembu-mastikas asfalta maisījuma saīsinātajā apzīmējumā ietverta papildus prasība – E, tad smalkais minerālmateriāls lietojams tikai drupināts.

Porasfalta maisījumiem (PA), kā minerālmateriāli lietojamas šķembas un smiltis no magmatiskajiem iežiem – granīts, diabāzs, porfīrs, bazalts u.tml.

Ja paredzēts, jālieto speciālas piedevas.

Prasības minerālmateriāliem, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem noteiktas pēc EN 13043, prasības saistvielai noteiktas pēc LVS EN 12591, prasības nofrēzētajam asfaltam noteiktas pēc prEN 13108-8.

6.3.3.1. Rupjie minerālmateriāli

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 28. vai 29. tabulā izvirzītajām prasībām.

28. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem saistes kārtām un pamatu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, smagie}			
		līdz 100	101-500	501-1000	virs 1000
		Prasība			
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾	---	D ≤ 4d	D ≤ 4d	D ≤ 2d	D ≤ 2d
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _{c85/20})	(G _{c85/20})	(G _{c90/15})	(G _{c90/15})
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		100	100	100	100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100	98-100	98-100	98-100
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		85-99	85-99	90-99	90-99
- cauri d mm sietam izsijātā materiāla daudzums		0-20	0-20	0-15	0-15
- cauri d/2 mm sietam izsijātā materiāla daudzums	0-5	0-5	0-5	0-5	
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas %	LVS EN 933-1	deklarē	≤ 4	≤ 2	≤ 2
Plākšņainības indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-3	≤ 35	≤ 30	≤ 20	≤ 15
Formas indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-4	≤ 35	≤ 30	≤ 25	≤ 20
Drupinātās vai lauztās un apaļās virsmas, masas % ⁽³⁾ : - pilnīgi drupinātās vai lauztās virsmas	LVS EN 933-5	N	N	N	30-100
- pilnīgi un daļēji drupinātās vai lauztās virsmas		50-100	50-100	50-100	90-100
- pilnīgi apaļās virsmas		0-30	0-10	0-10	0-1
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	≤ 40	≤ 35	≤ 25	≤ 20
"Sonnenbrand" bazaltam:	prEN 1367-3 LVS EN 1097-2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
- masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koef.paaugstināšanās pēc vārīšanas		≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Magnija sulfāta tests ⁽⁴⁾	EN 1367-2	deklarē	≤ 35	≤ 25	≤ 18
Sasalšanas un atkuššanas pretestība ⁽⁴⁾	EN 1367-1	deklarē	≤ 4	≤ 2	≤ 1
Daļiņu blīvums, kg/m ³	EN 1097-6	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē

29. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem dilumkārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{j, pievēstā}			
		līdz 500	501-1500	1501-3500	virs 3500
		Prasība			
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾	---	D ≤ 4d	D ≤ 2d	D ≤ 2d	D ≤ 2d
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _{c85/20})	(G _{c85/20})	(G _{c90/15})	(G _{c90/15})
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		100	100	100	100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100	98-100	98-100	98-100
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		85-99	85-99	90-99	90-99
- cauri d mm sietam izsijātā materiāla daudzums		0-20	0-20	0-15	0-15
- cauri d/2 mm sietam izsijātā materiāla daudzums	0-5	0-5	0-5	0-5	
Materiāla saturs zem 0,063mm, masas %	LVS EN 933-1	deklarē	≤ 4	≤ 2	≤ 2
Plākšņainības indekss ⁽²⁾ , masas %	LVS EN 933-3	≤ 35	≤ 30	≤ 20	≤ 15
Formas indekss ⁽²⁾	LVS EN 933-4	≤ 35	≤ 30	≤ 25	≤ 20
Drupinātās vai lauztās un apaļās virsmas, masas % ⁽³⁾ : - pilnīgi drupinātās vai lauztās virsmas	LVS EN 933-5	N	N	30-100	90-100
- pilnīgi un daļēji drupinātās vai lauztās virsmas		50-100	50-100	90-100	100
- pilnīgi apaļās virsmas		0-30	0-10	0-1	0
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	≤ 40	≤ 30	≤ 20	≤ 20
"Sonnenbrand" bazaltam:	prEN 1367-3 LVS EN 1097-2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
- masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koef.paaugstināšanās pēc vārīšanas		≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, pievestā}			
		līdz 500	501-1500	1501-3500	virš 3500
		Prasība			
Magnija sulfāta tests ⁽⁴⁾	EN 1367-2	deklarē	≤ 25	≤ 25	≤ 18
Sasalšanas un atkuššanas pretestība ⁽⁴⁾	EN 1367-1	deklarē	≤ 2	≤ 2	≤ 1
Daļiņu blīvums, kg/m ³	EN 1097-6	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Dilumizturība pret radzotām riepām (A _N)	EN 1097-9	≤ 30	≤ 19	≤ 14	≤ 10

⁽¹⁾ - ja $D \geq 2d$, tad, ja $D/d < 4$ caur sietu D/1,4mm un, ja $D/d \geq 4$ caur sietu D/2, izsijātā materiāla daudzumam jābūt no 20 līdz 70 masas %;

⁽²⁾ - novērtē pēc viena no šiem kritērijiem;

⁽³⁾ - testē tikai šķembām, kas tiek sagatavotas no grants;

⁽⁴⁾ - novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja tiek lietotas šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, rekomendējams novērtēt *Sasalšanas un atkuššanas pretestību*. Ja minerālmateriāla ūdens absorbcija, kas noteikta saskaņā ar LVS EN 1097-6 ir $\leq 0,5$ masas % (tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem), tad materiālu drīkst uzskatīt par sala izturīgu un neveikt *Magnija sulfāta testu* un *Sasalšanas un atkuššanas pretestības* noteikšanu.

6.3.3.2. Smalkie minerālmateriāli un minerālmateriālu maisījumi

Smalkajiem minerālmateriāliem vai minerālmateriālu maisījumiem jāatbilst 30. un 31.tabulā izvirzītajām prasībām.

30. tabula. Prasības smalkajiem minerālmateriāliem saistes kārtām un pamatu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, smagie}			
		līdz 100	101-500	501-1000	virš 1000
		Prasība			
Granulometriskais sastāvs, masas %: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _A 85)	(G _A 85)	(G _A 90)	(G _A 90)
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		100	100	100	100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100	98-100	98-100	98-100
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		85-99	85-99	90-99	90-99
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾ , mm	---	d = 0 D ≤ 16	d = 0 D ≤ 8	d = 0 D ≤ 4	d = 0 D ≤ 4
Materiāla saturs zem 0,063mm ⁽²⁾ , masas%	LVS EN 933:1	≤ 22	≤ 16	≤ 10	≤ 10
Smalko minerālmateriālu šķautnainība	LVS EN 933:6	deklarē	≥ 30	≥ 35	≥ 38
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Smilts ekvivalents, %	LVS EN 933:8	≥ 40	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Daļiņu blīvums, kg/m ³	EN 1097-6	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē

31. tabula. Prasības smalkajiem minerālmateriāliem dilumkārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, pievestā}			
		līdz 500	501-1500	1501-3500	virš 3500
		Prasība			
Granulometriskais sastāvs: (kategorija)	LVS EN 933-1	(G _A 85)	(G _A 85)	(G _A 90)	(G _A 90)
- cauri 2D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		100	100	100	100
- cauri 1,4D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		98-100	98-100	98-100	98-100
- cauri D mm sietam izsijātā materiāla daudzums		85-99	85-99	90-99	90-99
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas ⁽¹⁾ , mm	---	d = 0 D ≤ 8	d = 0 D ≤ 8	d = 0 D ≤ 4	d = 0 D ≤ 4
Materiāla saturs zem 0,063mm ⁽²⁾ , masas%	LVS EN 933:1	≤ 22	≤ 16	≤ 10	≤ 4
Smalko minerālmateriālu šķautnainība	LVS EN 933:6	deklarē	≥ 30	≥ 35	≥ 38
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	≤ 10	≤ 10	≤ 10	N
Smilts ekvivalents, %	LVS EN 933:8	≥ 40	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Daļiņu blīvums, kg/m ³	EN 1097-6	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē

⁽¹⁾ - minerālmateriālu maisījumiem, ja $D \geq 8$ mm, materiāla rupjās daļas īpašībām jāatbilst arī 6.3.3.1. punkta 28. vai 29. tabulā izvirzītajām prasībām;

- (2) - ja smalkā minerālmateriāla daudzums zem 0,063mm sieta pārsniedz 10 masas %, tad smalkā minerālmateriāla daļas zem 0,125mm sieta (0/0,125), īpašībām jāatbilst 6.3.3.3. punkta 32. tabulā izvirzītajām prasībām.

6.3.3.3. Aizpildītājs

Kā aizpildītājs izmantojams sīki sasmalcināts minerālpulveris, piemēram, kaļķakmens vai dolomīta pulveris, vai līdzīgs nesintētisks minerālaizpildītājs. Var tikt izmantota arī asfalta maisījuma ražošanas procesā no minerālmateriāliem atdalītā daļa.

Aizpildītāja un smalkā minerālmateriāla 0/0,125 mm daļai (ja zem 0,063mm sieta vairāk kā 10 masas %) īpašībām jāatbilst 32. tabulā izvirzītajām prasībām.

Kā aizpildītājs var tikt izmantots arī no minerālmateriāla atgūtais smalkais materiāls, kura daļiņas pārsvarā ir mazākas par 0,063mm. Šāda atgūtā aizpildītāja īpašības var nepārbaudīt, ja tā pievienojamā daļa nepārsniedz 30 masas % no kopējās aizpildītāja masas asfalta maisījuma sastāvā.

32. tabula. Prasības aizpildītājam.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Granulometriskais sastāvs, masas %: - cauri 2mm sietam izsijātā materiāla daudzums - cauri 0,125mm sietam izsijātā materiāla daudzums - cauri 0,063mm sietam izsijātā materiāla daudzums	LVS EN 933-10	100 85 – 100 70 – 100
Ūdens saturs, masas %	LVS EN 1097 – 5	≤ 1
Šķīdība ūdenī, masas %	LVS EN 1744 –1	≤ 10
Sausa, sablīvēta aizpildītāja porainība (Rigden), tilpuma %	LVS EN 1097 –4	28 līdz 38
Daļiņu blīvums, kg/m ³	LVS EN 1097 –7	deklarē
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	≤ 10
Karbonāta saturs ⁽¹⁾ , masas %	EN 196-21	≥ 90

⁽¹⁾ - testē aizpildītājam, kas iegūts no kaļķakmens, ja aizpildītājs paredzēts dilumkārtā un AADT_{j, pievestā} ≥ 3500.

6.3.3.4. Saistviela

Kā saistviela lietojams LVS EN 12591 atbilstošs bitumens. Lietojamā bitumena klase jāizvēlas atbilstoši 33. vai 34. tabulā norādītajiem kritērijiem.

33. tabula. Lietojamā bitumena klases pamatu kārtām.

Konstruktīvās kārtas nosaukums	AADT _{j, smagie}			
	līdz 100	101-500	501-1000	virs 1000
	Bitumena klase			
Pamatu kārtā	70/100		50/70	
	100/150		70/100	

34. tabula. Lietojamā bitumena klases dilumkārtām un saistes kārtām.

Konstruktīvās kārtas nosaukums	AADT _{j, pievestā}			
	līdz 500	501-1500	1501-3500	virs 3500
	Bitumena klase			
Dilumkārtā (seguma virskārta)	70/100		70/100	50/70
Saistes kārtā (seguma apakškārta)	100/150		50/70 70/100	70/100

No tabulās norādītajām bitumena klasēm konkrētajā asfalta maisījumā jāparedz vienas klases bitumens.

Ja paredzēts, lietojams ar polimēriem modificēts bitumens (PMB). PMB īpašībām jāatbilst prEN 13398. Lietojot PMB var paredzēt citas klases bitumenu, t.i. bitumenu ar zemāku viskozitāti, nekā norādīts 33. vai 34. tabulā. Citas klases bitumena lietošana ir jāpamato.

Lietojot PMB vispirms jānodrošina, lai lietotā standartbitumena īpašības atbilstu LVS EN 12591, turklāt PMB jāidentificē vismaz šādi sākotnējie parametri:

- pievienojamo polimēru tips un daudzums;
- rekomendējamā uzglabāšanas temperatūra un termiņš;
- īpatnējais svars un apjoms dažādās temperatūrās (tabulas vai grafiki);
- dati par: mīkstēšanas temperatūru, °C; penetrāciju 25°C temperatūrā, ×0,1mm; kinemātisko viskozitāti 135°C temperatūrā, mm²/s; elastību 5°C, %.
- dati par cietējumpretestību 163°C temperatūrā: masas izmaiņām, %; mīkstēšanas temperatūru, °C; elastību 5°C, %; Frasa trausluma temperatūru, °C.

6.3.3.5. Piedevas

Lai paaugstinātu asfalta kvalitāti, rekomendējama minerālmateriālu fizikāli-ķīmiskā aktivācija, virsmas aktīvo vielu vai polimēru lietošana. Visām piedevām jābūt speciāli paredzētām lietojumam asfalta maisījumos, un to īpašībām jāatbilst ražotāja deklarētajam.

6.3.3.5.1. Adhēzijas piedevas.

Adhēzijas piedevas lieto, lai uzlabotu minerālmateriāla un saistvielas salipšanu arī mitruma klātbūtnē. Adhēzijas aģenti var būt aktīvie vai pasīvie.

Aktīvie adhēzijas aģenti ir amīni. Amīni nesatur ūdeni un tie jāuzglabā sausi.

Pasīvie adhēzijas aģenti ir cements un dzēstais kaļķis. Kā cements var tikt lietots, piemēram, portlandcements. Cementam jābūt atbilstošam LVS EN 197-1. Piemēram, AC_b tipa asfalta maisījuma sastāvam var pievienot 1 masas % cementa.

6.3.3.5.2. Šķiedras.

Šķiedras pārsvarā lieto, lai ražojot asfalta maisījumus ar relatīvi augstu bitumena saturu nepieļautu tā iztecēšanu no maisījuma. Šķiedras var klasificēt trīs grupās: celulozes šķiedra, minerālšķiedra un stiklašķiedra.

SMA un PA tipa asfaltu maisījumos rekomendējams lietot celulozes šķiedras no 0,3 līdz 0,5 masas %. Izmantojot granulētu celulozes šķiedru, jāievērtē granulās ietvertais šķiedras faktiskais daudzums un jāaprēķina, cik nepieciešams pievienot, nodrošinot bitumena stabilitāti asfalta maisījumā. Celulozes šķiedras mitruma saturs, testējot pēc, nedrīkst pārsniegt 8 masas %.

Var lietot arī minerālšķiedru – no 0,7 līdz 0,9 masas % vai stiklašķiedru no 0,4 līdz 0,6 masas %.

Bitumena stabilitātei (BD), testējot pēc prEN 12697-45, jābūt ne lielākai par 0,3 masas % SMA asfalta maisījumos, un ne lielākai par 0,5 masas % PA asfalta maisījumos.

6.3.3.5.3. Bitumena atjaunošanas piedevas.

Bitumena atjaunošanas piedevas jālieto, lai uzlabotu, piemēram, nofrēzētajā asfaltā esošās saistvielas īpašības. Ja asfalta maisījuma sastāvā tiek izmantots nofrēzētais asfalts, atbilstoši 6.3.3.10. punktā noteiktajam jālieto piemērotas, tieši šādam pielietojumam paredzētas, bitumena atjaunošanas piedevas.

6.3.3.5.4. Citas piedevas.

Kā citas piedevas var lietot gumijas vai plastmasas pulveri vai smalkumus, dažādus pigmentus vai citas ķīmiskas vielas.

Gumijas pulveri var lietot SMA un PA tipa asfalta maisījumos šķiedru vietā, kā arī, lai uzlabotu asfalta īpašības zemās temperatūrās.

Polimēru piedevas var samaisīt ar saistvielu, lai uzlabotu tās īpašības, piemēram, adhēziju, stabilitāti, novecošanos, kā arī samazinātu apkārtējās temperatūras izmaiņu ietekmi un paaugstinātu asfalta kārtas noturību pret plaisāšanu.

Jebkuru citu piedevu lietošana atļauta tikai tad, ja iegūti apmierinoši asfalta maisījuma un izmēģinājuma posma testēšanas rezultāti, atbilstoši paredzētajam.

6.3.3.6. Nofrēzētais asfalts

Nofrēzēto asfaltu var lietot tikai AC vai AC_b tipa asfalta maisījumos.

Nofrēzētā asfalta lietošanas nosacījumi asfalta maisījumos pamatu kārtām (AC_b):

- ja $AA DT_{j, smagie} \leq 1000$ – līdz 50 masas %;
- ja $AA DT_{j, smagie} > 1000$ – līdz 25 masas %.

Nofrēzētā asfalta lietošanas nosacījumi asfalta maisījumos dilumkārtām (AC):

- ja $AA DT_{j, pievestā} \leq 1500$ – līdz 15 masas %;
- ja $AA DT_{j, pievestā} > 1500$ – 0 %.

Nofrēzētajam asfaltam jāatbilst 35. tabulā izvirzītajām prasībām.

35. tabula. Prasības nofrēzētajam asfaltam.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Saistvielas saturs, masas %	LVS EN 12697-1	deklarē
Granulometriskais sastāvs, masas %	LVS EN 12697-2	deklarē
Granulometriskais sastāvs, masas %: - cauri 45mm sietam izsijātā materiāla daudzums	LVS EN 12697-2	100
Atgūtās saistvielas penetrācija 25 ^o C temperatūrā, × 0,1mm	LVS EN 1097-5; LVS EN 12697-3 vai 12697-4; LVS EN 1426	deklarē

Nosacījumi nofrēzētā asfalta uzglabāšanai:

- jāuzglabā uz tīriem laukumiem ar asfalta, betona vai citu "cieto" segumu;
- krautnes veidošanas paņēmieni nedrīkst veicināt nofrēzētā asfalta sadrupšanu un segregāciju;
- nofrēzētais asfalts no dažādām vietām (kārtām, būvobjektiem), jāuzglabā atsevišķās krautnēs;
- krautnes augstums nedrīkst pārsniegt 3m.

6.3.3.7. Domnas un tēraudkausēšanas sārņi

Domnas un tēraudkausēšanas sārņi ir nemetālisks blakusprodukts metāla lietņu iegūšanas procesā.

Domnas un tēraudkausēšanas sārņus var lietot minerālmateriālu vietā asfalta maisījumos saistes kārtām un pamatu kārtām. Sārņu saturs asfalta maisījumā nedrīkst pārsniegt 20 masas % un tiem jāatbilst 28. vai 29. vai 30. vai 31. tabulā izvirzītajām prasībām.

Papildus, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem jāatbilst arī 36. tabulā izvirzītajām prasībām.

36. tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem.

Īpašība, mērvienība	Standarts	Prasība
Dikalcijsilikāta sadalīšanās	EN 1744-1:1998, 19.1	nedrīkst notikt dikalcija silikāta sadalīšanās
Dzelzs sadalīšanās	EN 1744-1:1998, 19.2	nedrīkst notikt dzelzs sadalīšanās
MgO saturs	EN 196-2	deklarē
Apjoma palielināšanās, tilpuma % ja MgO ≤ 5%, tad testēšanas laiks ir 24h ja MgO > 5%, tad testēšanas laiks ir 168h	EN 1744-1:1998, 19.3	≤ 6,5

6.3.3.8. Kritēriji asfalta projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības asfalta projektēšanai, klasificējot lietojamās asfalta maisījumu tipus, prasības tiem, kā arī norādot galvenās prasības konkrēto asfalta maisījumu tipu izejmateriāliem. Detāli prasības izejmateriāliem skatīt arī iepriekšējos punktus.

Asfalta kārtas biezums jānosaka būvprojekta izstrādes gaitā, veicot ceļa segas konstrukcijas aprēķinu, šajās specifikācijās doto pielaižu robežās, bet, ja asfalta maisījumu paredzēts izmantot uz zemas intensitātes ceļiem ar $AADT_{j, pievestā} < 100$, māju pagalmos, uz gājēju un velosipēdistu celiņiem un tamlīdzīgi, kur nav paredzama intensīva vai smagā autotransporta kustība, drīkst paredzēt līdz 50% lielāku kārtas biezumu par maksimālo.

Netiek rekomendēti AC-3, AC-4, AC-6, AC_b-5 un SMA-4 tipa asfaltus lietot asfalta kārtām autoceļu brauktuvēm.

Asfalta kārtām gājēju un velosipēdistu celiņiem, ietvēm, kā arī laukumiem, kur netiek paredzēta autotransporta kustība piemērojamas izvirzītās prasības $AADT_{j, pievestā} \leq 500$ vai $AADT_{j, smagie} \leq 100$.

6.3.3.8.1. *Asfaltbetons (AC)*

Simbols un saīsinājums. Asfaltbetona saīsinātais apzīmējums ir AC vai AC_b, kuram seko asfalta maisījuma minerālmateriāla lielāko daļiņu (D) izmērs milimetros (mm). AC – paredzēts dilumkārtām. AC_b – paredzēts saistes kārtām un pamatu kārtām. Papildus apzīmējums E nozīmē, ka šāda asfalta maisījuma lietošana nodrošinās augstāku asfalta kārtas noturību nekā asfalta maisījuma lietošana bez apzīmējuma E, un tas attiecināms uz asfalta maisījumiem ar vienādu lielāko daļiņu izmēru.

Piemēri:

AC-8 (asfaltbetons ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 8mm).

AC_b-22 (asfaltbetons ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 22mm, nav paredzēts lietošanai dilumkārtām).

Raksturojums. Asfaltbetona maisījums sastāv no minerālmateriāla un bitumena saistvielas. Minerālmateriāls ir ar nepārtrauktu granulometriskā sastāva līkni. Asfaltbetona segums ir homogēns ar vidēji raupju virsmu. Apakškārtās lietojamajiem masījumiem ir mazāks smalkās frakcijas un aizpildītāja procentuālais daudzums, kā arī bitumena saturs.

Lietošana. Asfaltbetons lietojams seguma virskārtām (AC), seguma apakškārtām jeb saistes kārtām un pamatu kārtām (AC_b), izlīdzinošajām kārtām un profila labošanai (AC vai AC_b), kā arī iesēdumu remontam (AC_b) visu veidu autoceļiem, gājēju un velosipēdu celiņiem un ietvēm.

Priekšrocības. Tiek iegūta ūdens necaurlaidīga kārtā. Relatīvi laba dilumizturība. Laba stabilitāte. Var lietot, lai izlīdzinātu nelīdzenumus.

Trūkumi. Ja asfalta kārtas virsma mitra, uz tās iespējama ūdens plēves izveidošanās, sevišķi jaunai kārtai. Salīdzinoši sliktākas gaismas atstarošanas īpašības. Saistes kārtas un pamatu kārtas ir jūtīgas pret ūdens iedarbību, līdz ar to nevar tikt ilgstoši ekspluatētas bez nosedzošas kārtas izbūves, arī salīdzinoši lielāka šādu maisījumu segregācija. Tā kā asfalta maisījumā ir vidējs rupjo minerālmateriālu daudzums, tad kārtas dilumizturība ir ierobežota.

Prasības asfaltbetonam ir noteiktas pēc prEN 13108-1 (vispārējās prasības plus empīriskās prasības) un ROAD 94 6. daļas. Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 37. vai 38. tabulā izvirzītajām prasībām, atbilstoši paredzētajam lietojumam.

37. tabula. Prasības projektēšanai asfaltbetonam saistes kārtām un pamatu kārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, smagie}			
		līdz 100	101-500	501-1000	virs 1000
		Prasība			
Paraugu sagatavošana saistvielas satura un granulometriskā sastāva noteikšanai	LVS prEN 12697-35 (ja samaisīšana laboratorijā) LVS EN 12697-28				
Saistvielas saturs ⁽¹⁾ , masas %	LVS EN 12697-1	atbilstoši konkrētajam asfalta tipam 6.3.3.8.1. punktā ⁽²⁾			
Granulometriskais sastāvs, masas %	LVS EN 12697-2				
Mīnerālā karkasa porainība, tilpuma %	LVS prEN 12697-8				
Paliekošā porainība, tilpuma %					
Ar bitumenu aizpildītās poras, tilpuma %					
Maršala paraugu sagatavošana, triecienu skaits gab.	LVS EN 12697-30	2×50	2×50	2×75	2×75
Maršala stabilitāte, kN	LVS prEN	7,5	7,5	10	12,5
Maršala plūstamība, mm	12697-34	1-4	1-4	1-4	1-4
Tilpuma blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-6 (metode B)	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Maksimālais blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-5 (metode A, B vai C) ⁽³⁾	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Ūdensjūtība, <i>ITSR</i> % (<i>ITSR</i> – Indirect Tensile Strength Ratio)		N	≥ 60	≥ 70	≥ 80

38. tabula. Prasības projektēšanai asfaltbetonam dilumkārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, pievirstā}			
		līdz 500	501-1500	1501-3500	virs 3500
		Prasība			
Paraugu sagatavošana saistvielas satura un granulometriskā sastāva noteikšanai	LVS prEN 12697- 35 (ja samaisīšana laboratorijā) LVS EN 12697-28				
Saistvielas saturs ⁽¹⁾ , masas %	LVS EN 12697-1	atbilstoši konkrētajam asfalta tipam 6.3.3.8.1. punktā ⁽²⁾			
Granulometriskais sastāvs, masas %	LVS EN 12697-2				
Mīnerālā karkasa porainība, tilpuma %	LVS prEN 12697-8				
Paliekošā porainība, tilpuma %					
Ar bitumenu aizpildītās poras, tilpuma %					
Maršala paraugu sagatavošana, triecienu skaits gab.	LVS EN 12697-30	2×50	2×50	2×50	2×75
Maršala stabilitāte, kN	LVS prEN	5	7,5	7,5	10
Maršala plūstamība, mm	12697-34	2-4	2-4	2-4	2-4
Tilpuma blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-6 (metode B)	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Maksimālais blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-5 (metode A, B vai C) ⁽³⁾	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Ūdensjūtība, <i>ITSR</i> % (<i>ITSR</i> – Indirect Tensile Strength Ratio)	prEN 12697-12	≥ 60	≥ 70	≥ 80	≥ 80

⁽¹⁾ – saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, ja tiek lietoti, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kura var tikt mainīta ar koeficientu α :

$$\alpha = \frac{2650}{\rho}, \text{ kur } \rho - \text{mīnerālmateriālu daļiņu blīvums kg/m}^3, \text{ noteikts pēc LVS EN 1097-6}$$

⁽²⁾ – granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās mīnerālmateriālu masas, saistvielas un pīdevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas;

⁽³⁾ – "C" metodi var lietot tikai rezultātu iegūšanai no laboratorijā sagatavota asfalta maisījuma.

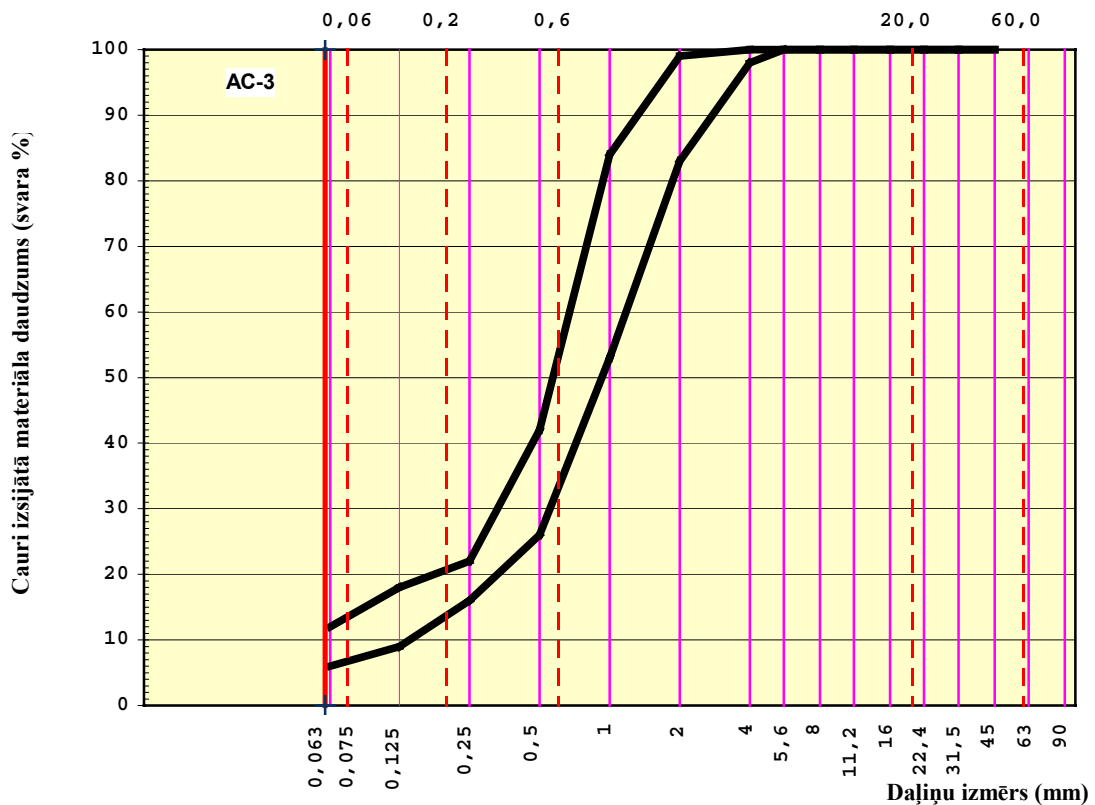
6.3.3.8.1.1. AC-3.

39. tabula. Prasības AC-3 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _p , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts		
									Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Māršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm
(≤ 500)								G _A 85	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,2	2×50	≥ 5	2-4	≥ 60
Porainība				Kārtas biezums		Piedevas				Aizpildītājs								
Paliekošā porainība, %				3,5 – 4,5		Min., mm 12				Daļiņas zem 2mm, %				100				
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 14		Maks., mm 20				Daļiņas zem 0,125mm, %				85-100				
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 86						Daļiņas zem 0,063mm, %				70-100				
										Ūdens saturs, %				≤ 1				
										Šķīdība ūdenī, %				≤ 10				
										Porainība (Rigden), %				28-38				
										Metilēnzilā vērtība, g/kg				≤ 10				

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

40. tabula. Prasības AC-3 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	18	28	42	84	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	6	9	16	26	53	83	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100

6.3.3.8.1.2. AC-4.

41. tabula. Prasības AC-4 izejmateriāliem un asfaltam.

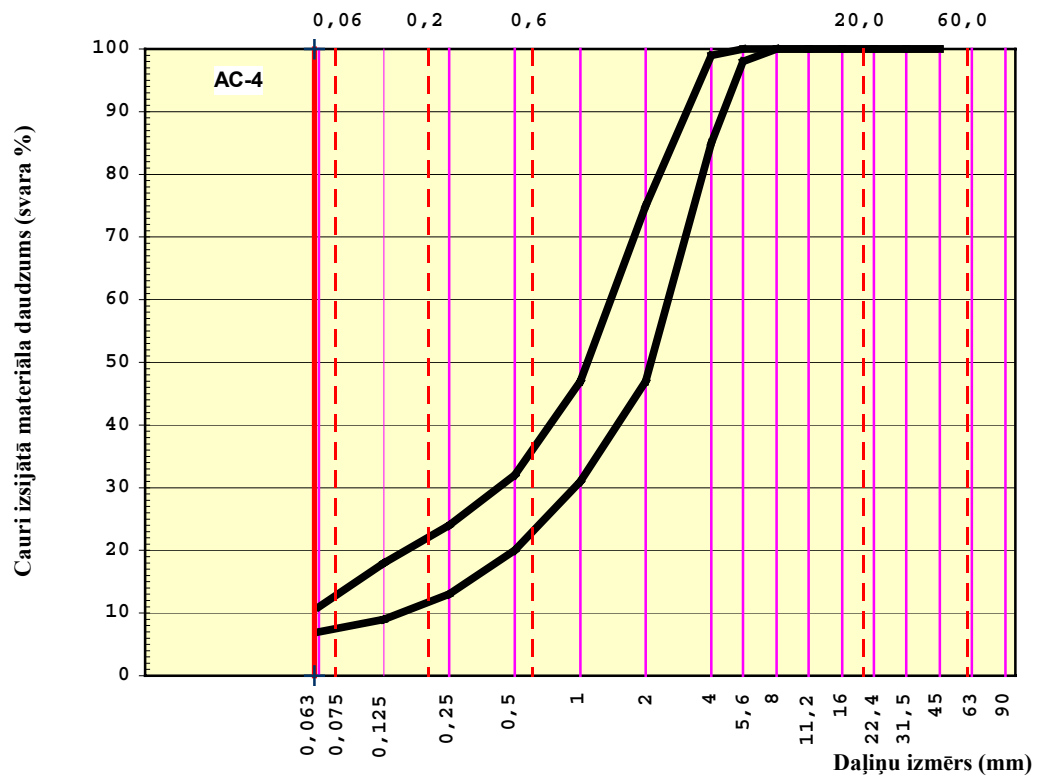
AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts						
									Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība			
(≤ 500)								G _A 85	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,0	2×50	≥ 5	2-4	≥ 70				
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %				2,9 – 4,9				Min., mm					12									
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 15				Maks., mm					20									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 86									Daļiņas zem 2mm, %					100				
													Daļiņas zem 0,125mm, %					85-100				
													Daļiņas zem 0,063mm, %					70-100				
													Ūdens saturs, %					≤ 1				
													Šķīdība ūdenī, %					≤ 10				
													Porainība (Rigden), %					28-38				
													Metilēnzilā vērtība					≤ 10				

dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - bitumena saturam norādīta minimālā robeža, kas ir rekomendējoša. Optimālais bitumena saturs jāprojektē atbilstoši faktiskajam minerālo materiālu maksimālajam blīvumam.

42. tabula. Prasības AC-4 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	11	18	24	32	47	75	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	7	9	13	20	31	47	85	98	100	100	100	100	100	100	100	100

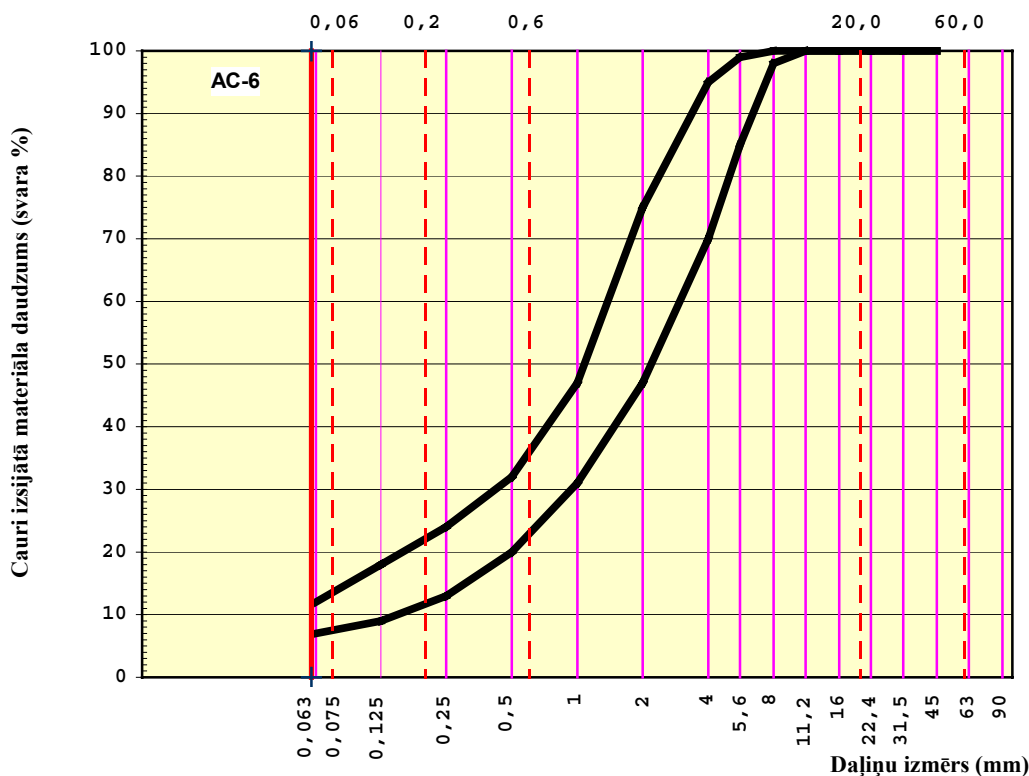
6.3.3.8.1.3. AC-6.

43. tabula. Prasības AC-6 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts		
											Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm
(≤ 500)										G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 5,6	2×50	≥ 5	2-4	≥ 60
(501-1500)										G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 5,6	2×50	≥ 7,5	2-4	≥ 70
Porainība		Kārtas biezums		Piedevas					Aizpildītājs											
Paliekošā porainība, %		2,9 – 4,9		Min., mm		14														
Minerālā karkasa porainība, %		≥ 15		Maks., mm		24														
Ar bitumenu aizpildītās poras, %		≤ 86							Daļiņas zem 2mm, %					100						
										Daļiņas zem 0,125mm, %					85-100					
										Daļiņas zem 0,063mm, %					70-100					
										Ūdens saturs, %					≤ 1					
										Šķīdība ūdenī, %					≤ 10					
										Porainība (Rigden), %					28-38					
										Metilēnzilā vērtība					≤ 10					

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

44. tabula. Prasības AC-6 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	18	24	32	47	75	95	99	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	7	9	13	20	31	47	70	85	98	100	100	100	100	100	100	100

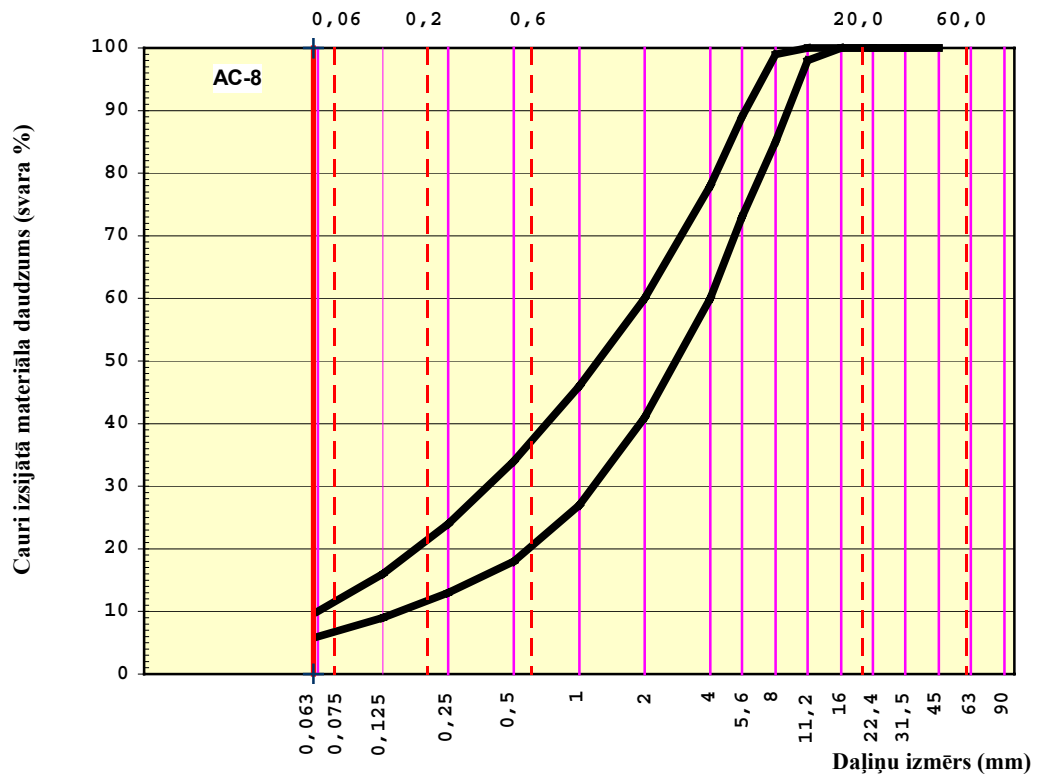
6.3.3.8.1.4. AC-8.

45. tabula. Prasības AC-8 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts					
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimzivība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 5		≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 5,2	2×50	≥ 7,5	2-4	≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100		2×50	≥ 7,5		≥ 80
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 80
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %				2,5 – 4,5				Min., mm				20									
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 15				Maks., mm				32									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 83								Daļiņas zem 2mm, %				100					
												Daļiņas zem 0,125mm, %				85-100					
												Daļiņas zem 0,063mm, %				70-100					
												Ūdens saturs, %				≤ 1					
												Šķīdība ūdenī, %				≤ 10					
												Porainība (Rigden), %				28-38					
												Metilēnzilā vērtība, g/kg				≤ 10					
												Karbonāta saturs, %				≥ 90					

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

46. tabula. Prasības AC-8 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	10	16	24	34	46	60	78	89	99	100	100	100	100	100	100	100
min. %	6	9	13	18	27	41	60	73	85	98	100	100	100	100	100	100

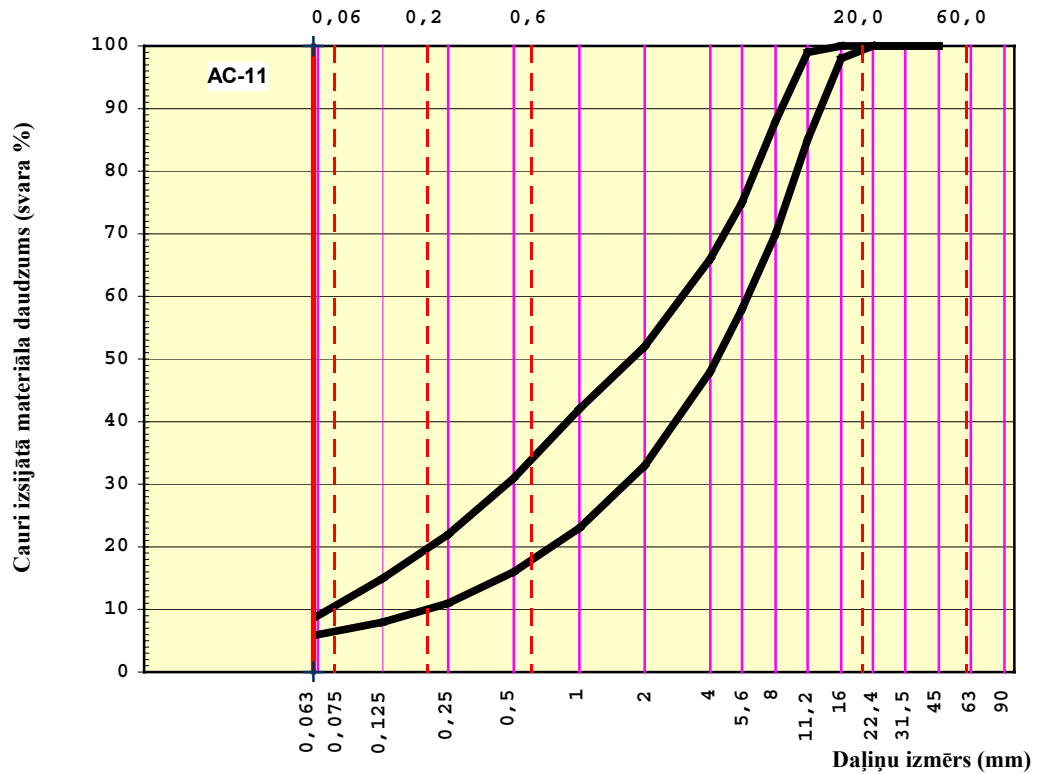
6.3.3.8.1.5. AC-11.

47. tabula. Prasības AC-11 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts						
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimuzitāte pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jūtība		
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 4,8	2×50	≥ 5	2-4	≥ 60		
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5		≥ 70		
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100		2×50	≥ 7,5		≥ 80		
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 80		
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %					1,5 – 3,5				Min., mm					25		Daļiņas zem 2mm, %						100	
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 15				Maks., mm					44		Daļiņas zem 0,125mm, %						85-100	
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 83											Daļiņas zem 0,063mm, %						70-100	
																Ūdens saturs, %						≤ 1	
																Šķīdība ūdenī, %						≤ 10	
																Porainība (Rigden), %						28-38	
																Metilēnzilā vērtība, g/kg						≤ 10	
																Karbonāta saturs, %						≥ 90	

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

48. tabula. Prasības AC-11 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	9	15	22	31	42	52	66	75	88	99	100	100	100	100	100	100
min. %	6	8	11	16	23	33	48	58	70	85	98	100	100	100	100	100

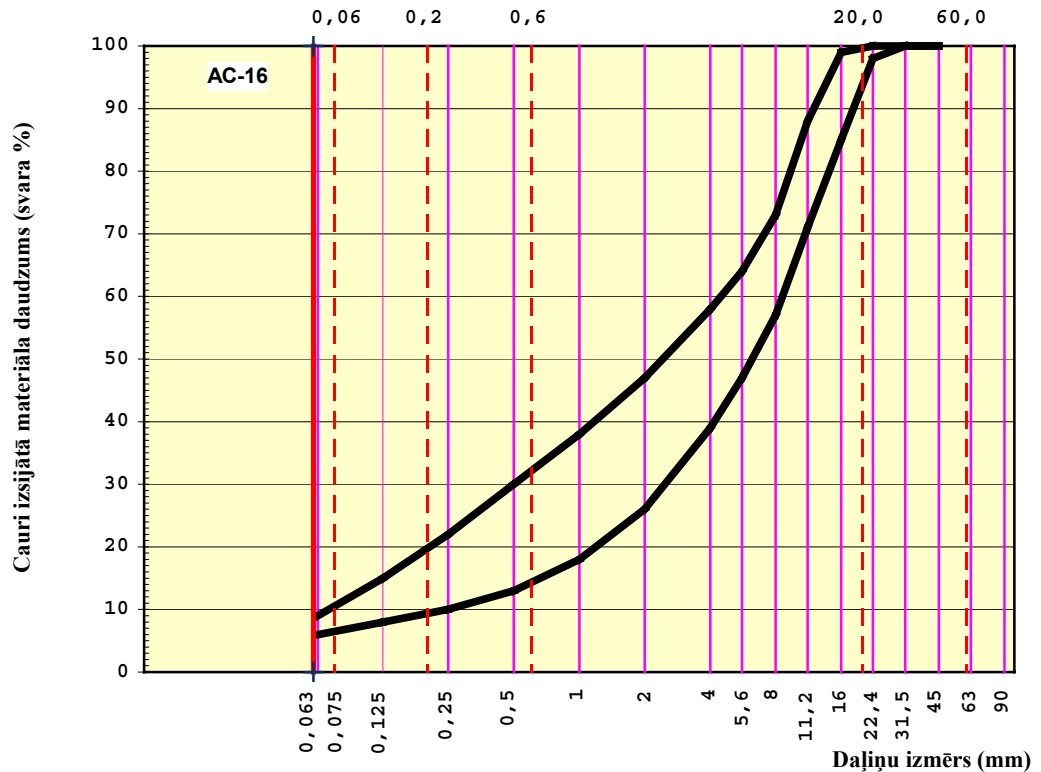
6.3.3.8.1.6. AC-16.

49. tabula. Prasības AC-16 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts							
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimzivība pret radzotām riepiņām	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jūtība				
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30	G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 4,4	2×50	≥ 5	2-4	≥ 60				
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19	G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5		≥ 70				
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14	G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100		2×50	≥ 7,5		≥ 80				
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10	G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 80				
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs										
Paliekošā porainība, %					1,5 – 3,5				Min., mm					36					Daļiņas zem 2mm, %		100			
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 14				Maks., mm					60					Daļiņas zem 0,125mm, %		85-100			
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 83														Daļiņas zem 0,063mm, %		70-100			
																			Ūdens saturs, %		≤ 1			
																			Šķīdība ūdenī, %		≤ 10			
																			Porainība (Rigden), %		28-38			
																			Metilēnzilā vērtība, g/kg		≤ 10			
																			Karbonāta saturs, %		≥ 90			

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

50. tabula. Prasības AC-16 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	9	15	22	30	38	47	58	64	73	88	99	100	100	100	100	100
min. %	6	8	10	13	18	26	39	47	57	71	85	98	100	100	100	100

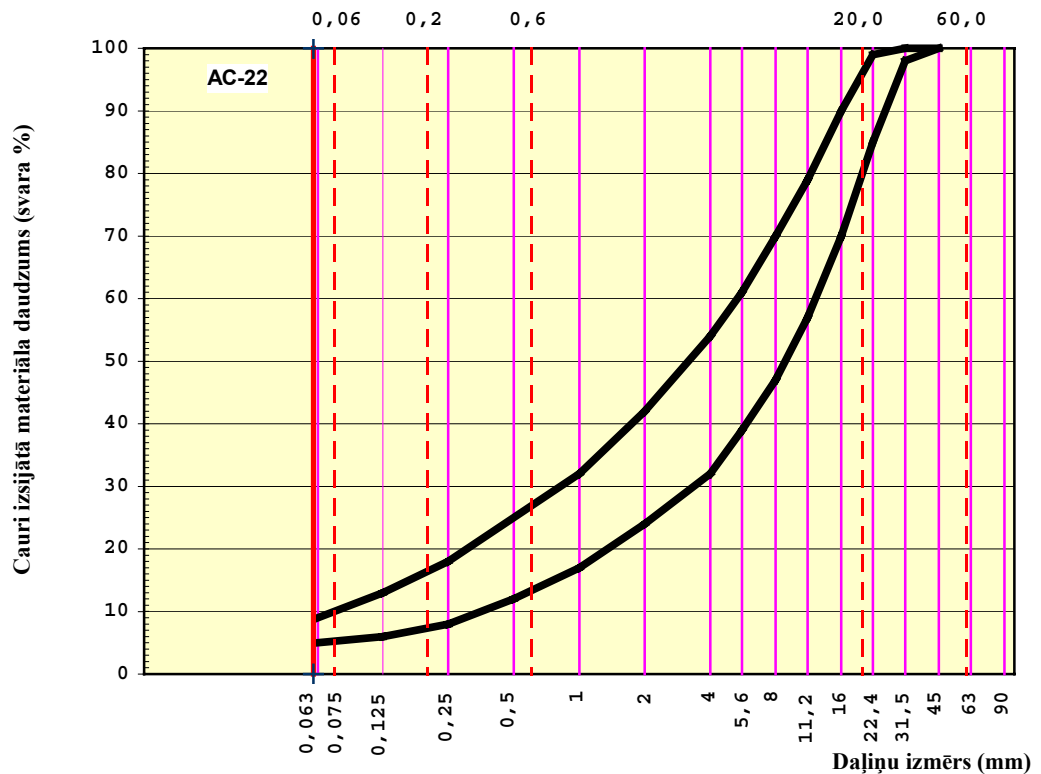
6.3.3.8.1.7. AC-22.

51. tabula. Prasības AC-22 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts				
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilumizturība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jūtība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 4,0	2×50	≥ 5	2-4	≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5		≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100		2×50	≥ 7,5		≥ 80
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 80
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs							
Paliekošā porainība, %					1,5 – 3,5				Min., mm 50					Daļiņas zem 2mm, % 100							
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 14				Maks., mm 70					Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100							
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 83										Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100						
														Ūdens saturs, % ≤ 1							
														Šķīdība ūdenī, % ≤ 10							
														Porainība (Rigden), % 28-38							
														Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10							
														Karbonāta saturs, % ≥ 90							

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

52. tabula. Prasības AC-22 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	9	13	18	25	32	42	54	61	70	79	90	99	100	100	100	100
min. %	5	6	8	12	17	24	32	39	47	57	70	85	98	100	100	100

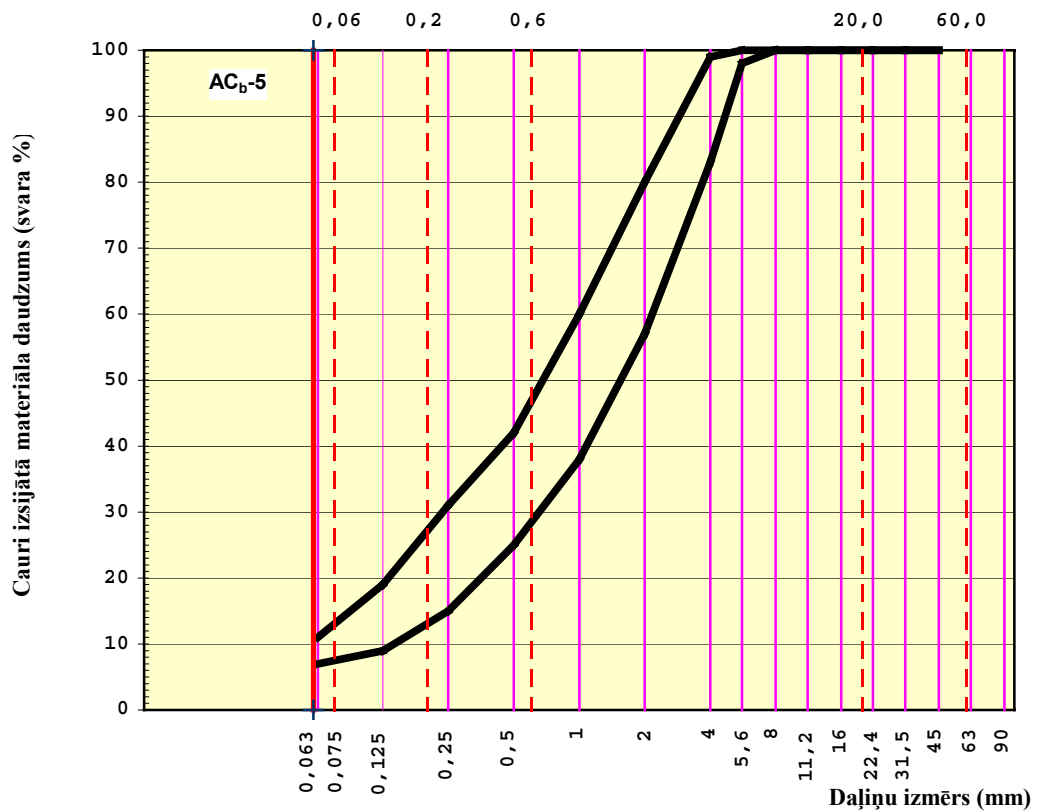
6.3.3.8.1.8. AC_b-5.

53. tabula. Prasības AC_b-5 izejmateriāliem un asfalam.

AADT _j , smagie	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts						
									Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība			
(≤ 100)								G ₈₅	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,2	2×50	≥ 7,5	2-4	N				
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs									
Pāliekošā porainība, %				4,0 – 8,0				Min., mm					12									
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 14				Maks., mm					20									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 80									Daļiņas zem 2mm, %					100				
													Daļiņas zem 0,125mm, %					85-100				
													Daļiņas zem 0,063mm, %					70-100				
													Ūdens saturs, %					≤ 1				
													Šķīdība ūdenī, %					≤ 10				
													Porainība (Rigden), %					28-36				
													Metilēnzilā vērtība					≤ 10				

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

54. tabula. Prasības AC_b-5 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	11	19	31	42	60	80	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	7	9	15	25	38	57	83	98	100	100	100	100	100	100	100	100

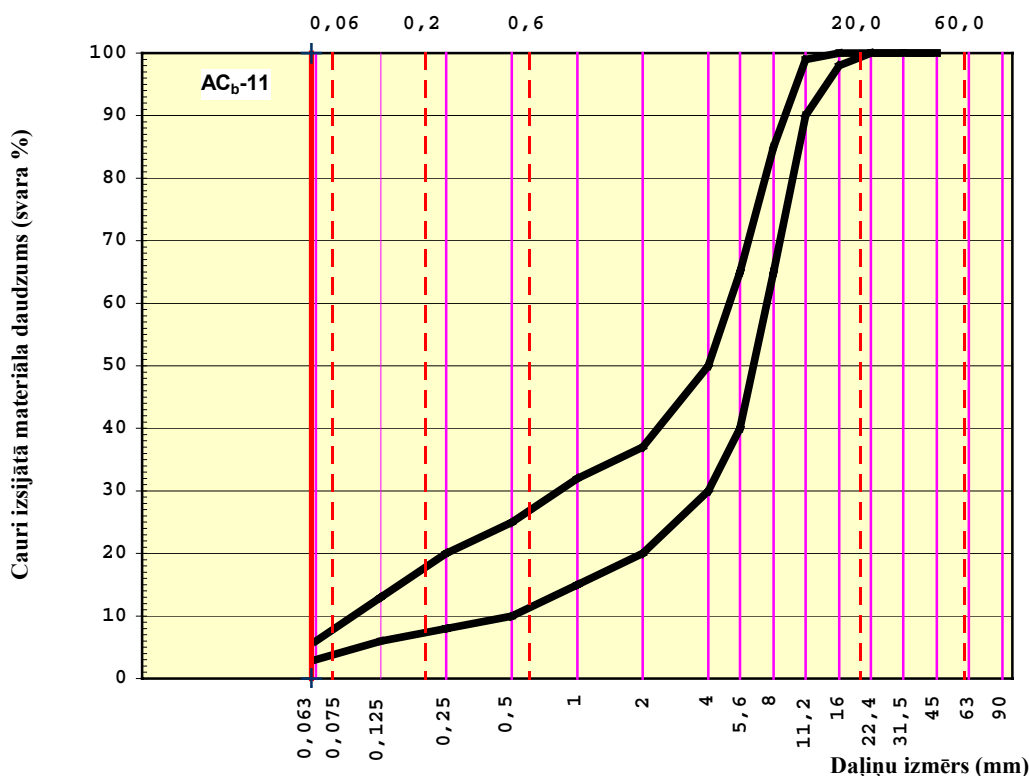
6.3.3.8.1.9. AC_b-11.

55. tabula. Prasības AC_b-11 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts			
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 4,4	2×50	≥ 7,5	1-4	N
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5		≥ 60
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2	G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 70
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1	G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5		≥ 80
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs							
Paliekošā porainība, %				3,0 – 5,0				Min., mm 25				Daļiņas zem 2mm, % 100							
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 14				Maks., mm 44				Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100							
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 74								Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100							
												Ūdens saturs, % ≤ 1							
												Šķīdība ūdenī, % ≤ 10							
												Porainība (Rigden), % 28-36							
												Metilēnzilā vērtība ≤ 10							

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

56. tabula. Prasības AC_b-11 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	6	13	20	25	32	37	50	65	85	99	100	100	100	100	100	100
min. %	3	6	8	10	15	20	30	40	65	90	98	100	100	100	100	100

6.3.3.8.1.10. AC_b-16.

57. tabula. Prasības AC_b-16 izejmateriāliem un asfaltam.

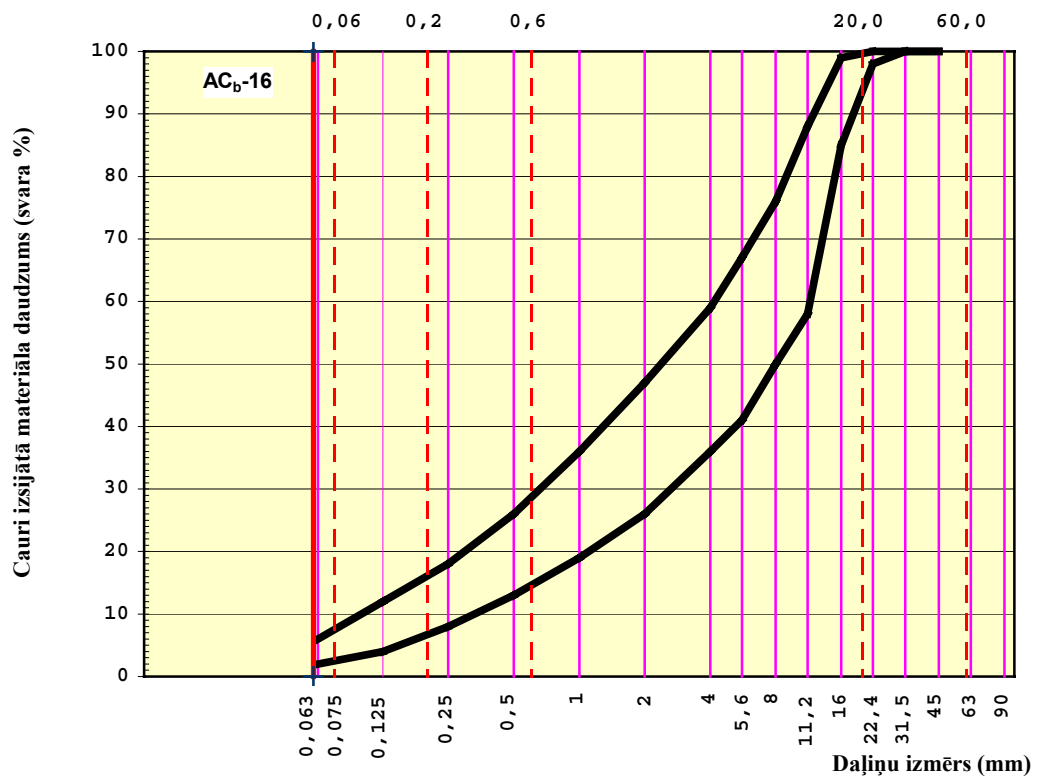
AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts				
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaiās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība			Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5			N
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 3,8	2×50	≥ 7,5	1-4	≥ 60	
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 70	
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1		G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5		≥ 80	
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %				4,0 – 6,0				Min., mm 36				Daļiņas zem 2mm, % 100									
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 14				Maks., mm 64				Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 74								Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100									
												Ūdens saturs, % ≤ 1									
												Šķīdība ūdenī, % ≤ 10									
												Porainība (Rigden), % 28-36									
												Metilēnzilā vērtība ≤ 10									

dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - bitumena saturam norādīta minimālā robeža, kas ir rekomendējoša. Optimālais bitumena saturs jāprojektē atbilstoši faktiskajam minerālo materiālu maksimālajam blīvumam.

58. tabula. Prasības AC_b-16 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	6	12	18	26	36	47	59	67	76	88	99	100	100	100	100	100
min. %	2	4	8	13	19	26	36	41	50	58	85	98	100	100	100	100

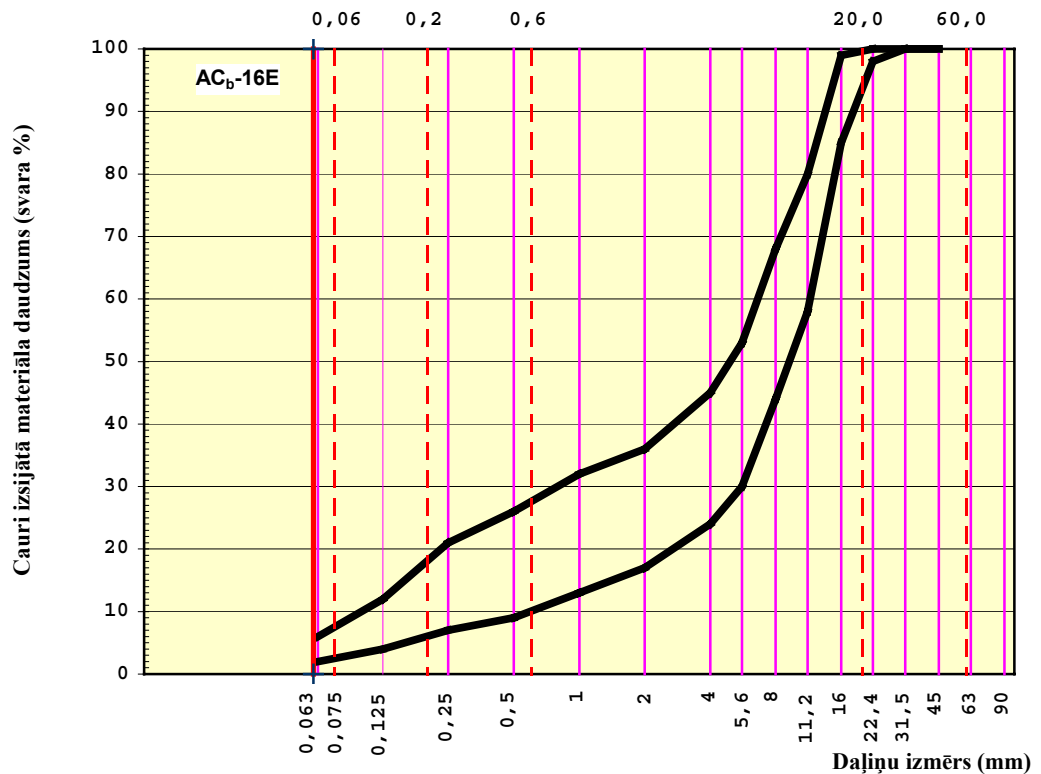
6.3.3.8.1.11. AC_b-16E.

59. tabula. Prasības AC_b-16E izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts			
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 4,0	2×50	≥ 7,5	1-4	N
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4	G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5		≥ 60
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2	G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 70
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1	G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5		≥ 80
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs							
Paliekošā porainība, %				3,0 – 5,0				Min., mm				36		Daļiņas zem 2mm, %				100	
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 14				Maks., mm				64		Daļiņas zem 0,125mm, %				85-100	
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 74												Daļiņas zem 0,063mm, %		70-100	
																Ūdens saturs, %		≤ 1	
																Šķīdība ūdenī, %		≤ 10	
																Porainība (Rigden), %		28-38	
																Metilēnzilā vērtība, g/kg		≤ 10	
																Karbonāta saturs, %		≥ 90	

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

60. tabula. Prasības AC_b-16E asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	6	12	21	26	32	36	45	53	68	80	99	100	100	100	100	100
min. %	2	4	7	9	13	17	24	30	44	58	85	98	100	100	100	100

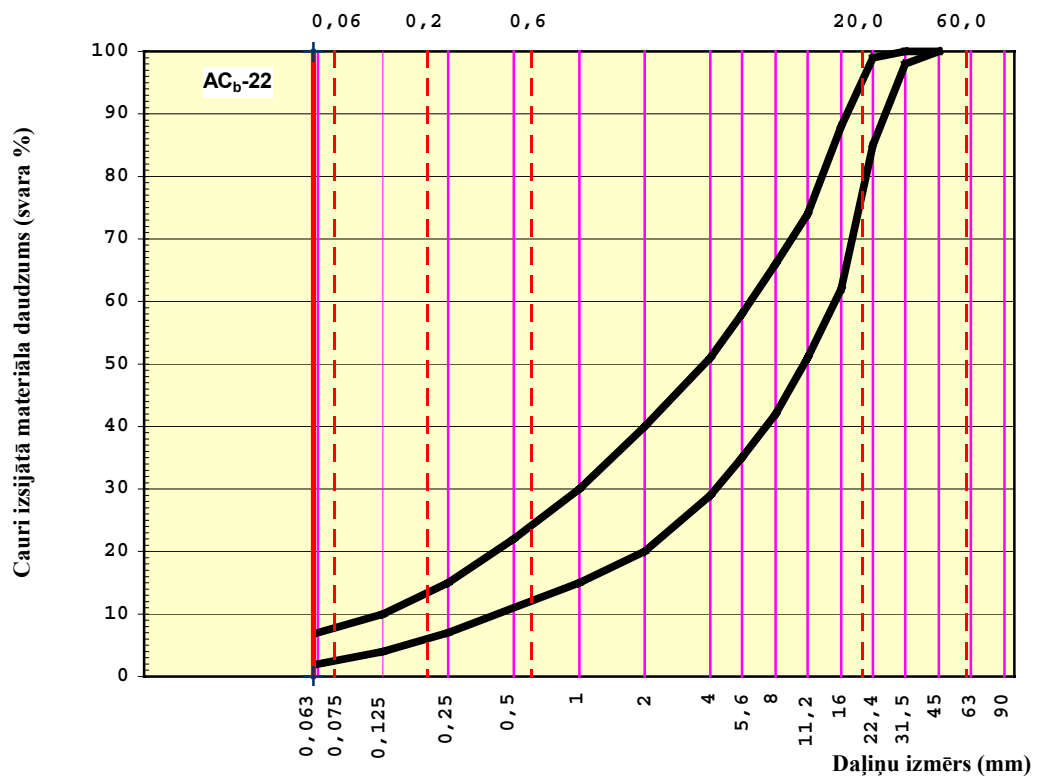
6.3.3.8.1.12. AC_b-22.

61. tabula. Prasības AC_b-22 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts				
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaiās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība			Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5			N
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 3,6	2×50	≥ 7,5	1-4	≥ 60	
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 70	
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1		G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5		≥ 80	
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %				3,0 – 9,0				Min., mm 50				Daļiņas zem 2mm, % 100									
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 13				Maks., mm 88				Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 74								Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100									
												Ūdens saturs, % ≤ 1									
												Šķīdība ūdenī, % ≤ 10									
												Porainība (Rigden), % 28-36									
												Metilēnzilā vērtība ≤ 10									

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka
* - bitumena saturam norādīta minimālā robeža, kas ir rekomendējoša. Optimālais bitumena saturs jāprojektē atbilstoši faktiskajam minerālo materiālu maksimālajam blīvumam.

62. tabula. Prasības AC_b-22 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	7	10	15	22	30	40	51	58	66	74	88	99	100	100	100	100
min. %	2	4	7	11	15	20	29	35	42	51	62	85	98	100	100	100

6.3.3.8.1.13. AC_b-22E.

63. tabula. Prasības AC_b-22E izejmateriāliem un asfaltam.

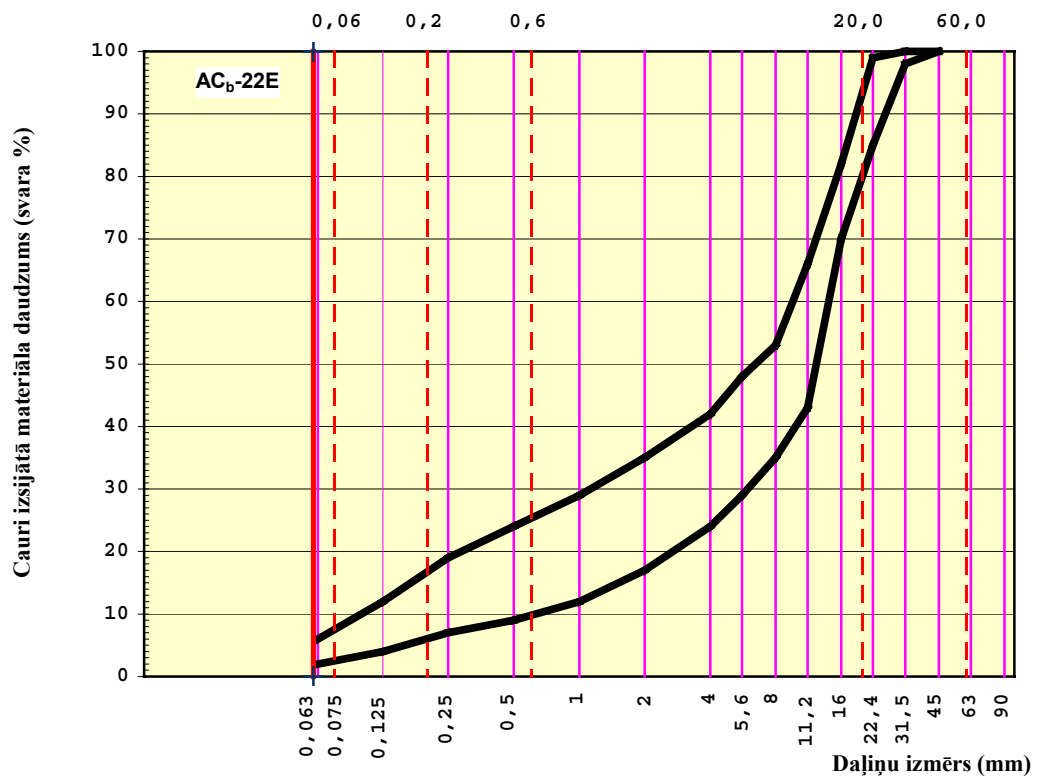
AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts			
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaiās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība			Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Marsāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 3,8	2×50	≥ 7,5	1-4	N	
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5			≥ 60
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10			≥ 70
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1		G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5			≥ 80
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas					Aizpildītājs							
Paliekošā porainība, %					2,5 – 4,5				Min., mm 50					Daļiņas zem 2mm, % 100							
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 13				Maks., mm 88					Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100							
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 74										Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100						
															Ūdens saturs, % ≤ 1						
															Šķīdība ūdenī, % ≤ 10						
															Porainība (Rigden), % 28-36						
															Metilēnzilā vērtība ≤ 10						

dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - bitumena saturam norādīta minimālā robeža, kas ir rekomendējoša. Optimālais bitumena saturs jāprojektē atbilstoši faktiskajam minerālo materiālu maksimālajam blīvumam.

64. tabula. Prasības AC_b-22E asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	6	12	19	24	29	35	42	48	53	66	82	99	100	100	100	100
min. %	2	4	7	9	12	17	24	29	35	43	70	85	98	100	100	100

6.3.3.8.1.14. AC_b-32.

65. tabula. Prasības AC_b-32 izejmateriāliem un asfaltam.

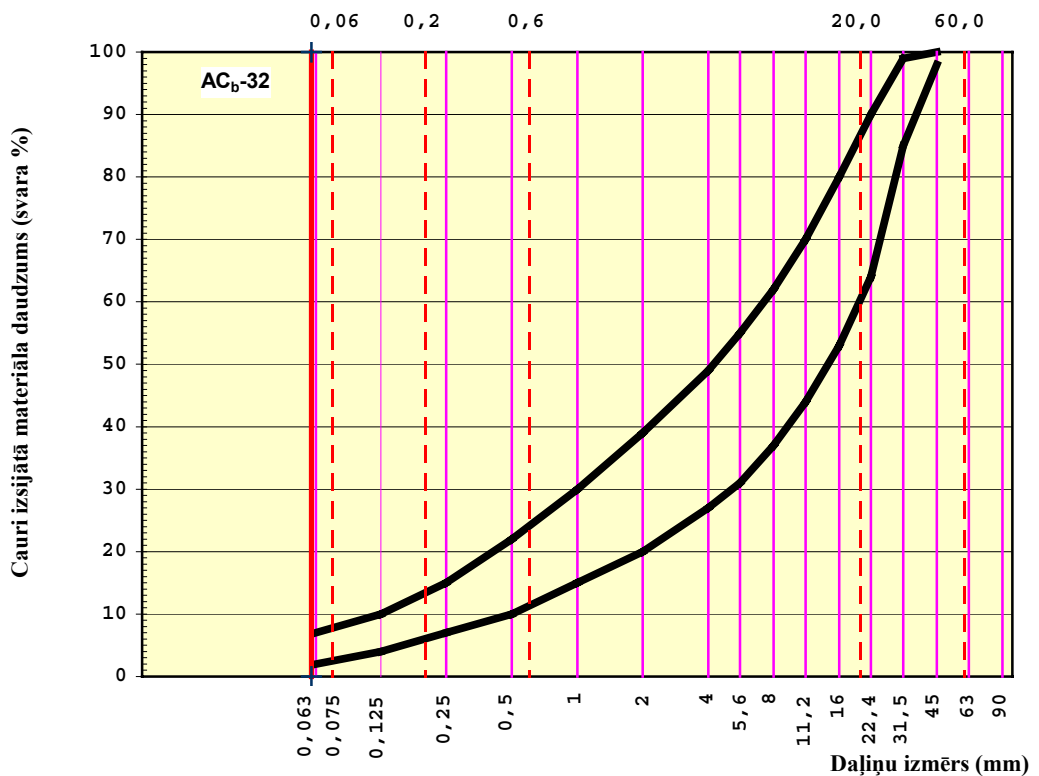
AADT _{j, smagie}	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts			
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apalās virsmas	Losandželosas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība			Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Māršāla triecienu skaits, gab.	Stabilitāte, kN	Plūstamība, mm	Ūdens jutība
≤ 100	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150		2×50	≥ 7,5			N
101-500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 35	≤ 35	≤ 4		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 3,4	2×50	≥ 7,5	1-4	≥ 60	
501-1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	50-100 0-10	≤ 25	≤ 25	≤ 2		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	50/70 70/100		2×75	≥ 10		≥ 70	
> 1000	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 18	≤ 1		G _{A90}	≤ 10	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100		2×75	≥ 12,5		≥ 80	
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %				3,0 – 9,0				Min., mm 70				Daļiņas zem 2mm, %				100					
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 12				Maks., mm 128				Daļiņas zem 0,125mm, %				85-100					
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 74								Daļiņas zem 0,063mm, %				70-100					
												Ūdens saturs, %				≤ 1					
												Šķīdība ūdenī, %				≤ 10					
												Porainība (Rigden), %				28-36					
												Metilēnzilā vērtība				≤ 10					

dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - bitumena saturam norādīta minimālā robeža, kas ir rekomendējoša. Optimālais bitumena saturs jāprojektē atbilstoši faktiskajam minerālo materiālu maksimālajam blīvumam.

66. tabula. Prasības AC_b-32 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	7	10	15	22	30	39	49	55	62	70	80	90	99	100	100	100
min. %	2	4	7	10	15	20	27	31	37	44	53	64	85	98	100	100

6.3.3.8.2. Šķembu-mastikas asfalts.

Simbols un saīsinājums. Šķembu-mastikas asfalta saīsinātais apzīmējums ir SMA, kuram seko asfalta maisījuma minerālmateriāla lielāko daļiņu (D) izmērs milimetros (mm), un var sekot papildus prasība (E), kas nozīmē, ka drupinātā smalkā minerālmateriāla attiecība pret dabīgo smalko minerālmateriālu = 1 : 0, kā arī šāda asfalta maisījuma lietošana nodrošinās augstāku asfalta kārtas noturību nekā asfalta maisījuma lietošana bez apzīmējuma E.

Piemēri:

SMA-16 (šķembu mastikas asfalts ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 16mm, ar drupinātā : dabīgā smalkā minerālmateriāla attiecību $\geq 1 : 1$).

SMA-11E (šķembu mastikas asfalts ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 11mm, tikai ar drupinātiem smalkajiem minerālajiem materiāliem, kā arī augstāku asfalta kārtas noturību)

Raksturojums. Šķembu-mastikas asfalts 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.

Lietošana. Šķembu-mastikas asfalts lietojams seguma virskārtām, seguma apakškārtām (zem porainā asfalta virskārtas) un izlīdzinošajām kārtām visu veidu autoceļiem. Šķembu-mastikas asfaltu paredz autoceļu posmos ar lielu satiksmes intensitāti ($AADT_j \geq 2\ 000$), ar lielu radzoto 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.

Priekšrocības. Tiek iegūta ūdens necaurlaidīga kārtā. Ļoti laba dilumizturība. Ļoti laba stabilitāte. Var lietot kā izlīdzinošo kārtu. Maza segregācijas tendence. Laba pretestība novecošanai. Laba saķere.

Trūkumi. Jānodrošina precīza maisījuma projektēšana un ražošana. Var būt saķeres problēmas dilumkārtas ekspluatācijas sākumā. Uz mitras virsmas var izveidoties ūdens plēvīte, sevišķi jaunai segai. Nedaudz sarežģītāk ražot kā blīvo asfaltu (AC). Grūti ieklāt ar rokām.

Prasības šķembu-mastikas asfaltam ir noteiktas pēc prEN 13108-5 un ROAD 94 6. daļas (Maršala stabilitāte un plūstamība pēc 13108-1). Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 67.tabulā izvirzītajām prasībām, atbilstoši paredzētajam lietojumam.

67. tabula. Prasības projektēšanai šķembu-mastikas asfaltam dilumkārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _j , pievestā			
		līdz 500	501-1500	1501-3500	virs 3500
Prasība					
Paraugu sagatavošana saistvielas satura un granulometriskā sastāva noteikšanai	LVS prEN 12697- 35 (ja samaisīšana laboratorijā) LVS EN 12697-28				
Saistvielas saturs ⁽¹⁾ , masas %	LVS EN 12697-1	atbilstoši konkrētajam asfalta tipam 6.3.3.8.2. punktā ⁽²⁾			
Granulometriskais sastāvs, masas %	LVS EN 12697-2				
Minerālā karkasa porainība, tilpuma %	LVS prEN 12697-8				
Paliekošā porainība, tilpuma %					
Ar bitumenu aizpildītās poras, tilpuma %					
Bitumena stabilitāte (170 ^o C temperatūrā), masas %	prEN 12697-45	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3
Maršala paraugu sagatavošana, triecienu skaits gab.	LVS EN 12697-30	2×50	2×50	2×50	2×50
Maršala stabilitāte, kN	LVS prEN 12697-34	5	5	5	5
Maršala plūstamība, mm		2-4	2-4	2-4	2-4
Tilpuma blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-6 (metode B)	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Maksimālais blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-5 (metode A vai B)	deklarē	deklarē	deklarē	deklarē
Ūdensjūtība, <i>ITSR</i> % (ITSR – Indirect Tensile Strength Ratio)	prEN 12697-12	≥ 60	≥ 70	≥ 80	≥ 80
Pretestība deformācijām ⁽³⁾ :					
- lielā testēšanas iekārta (temperatūra 60 ^o C; ciklu skaits 10 000), maksimālais proporcionālais risu dziļums P _i , %	prEN 12697-22	≤ 5	≤ 7,5	≤ 7,5	≤ 15
- mazā testēšanas iekārta (temperatūra 60 ^o C), maksimālais risu veidošanās ātrums mm/h		≤ 5	≤ 7,5	≤ 7,5	≤ 15

⁽¹⁾ – saistvielas saturs ietver arī dabīgā asfalta, ja tiek lietots, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kura var tikt mainīta ar koeficientu α :

$$\alpha = \frac{2650}{\rho}, \text{ kur } \rho - \text{minerālmateriālu daļiņu blīvums kg/m}^3, \text{ noteikts pēc EN 1097-6}$$

⁽²⁾ – granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas;

⁽³⁾ – Pretestība deformācijām jānosaka, ja paredzēts. Lietojama viena no iekārtām, lielā vai mazā. Ja nosaka Pretestību deformācijām, var nenoteikt Maršala stabilitāti un Maršala plūstamību.

6.3.3.8.2.1. SMA-4.

68. tabula. Prasības SMA-4 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli					Bitumens		Asfalts				
												Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs*, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**
(≤ 500)											G _A 85	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 7,2	2×50	≥ 5	2-4	≤ 5	≥ 60
(501-1500)											G _A 85	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,7				≤ 7,5	≥ 70
Porainība			Kārtas biezums		Piedevas		Aizpildītājs															
Paliekošā porainība, %			3,2 – 4,2		Min., mm 10		celulozes šķiedra, %		0,3-0,5			Daļiņas zem 2mm, %		100								
Minerālā karkasa porainība, %			≥ 17		Maks., mm 20		Bitumena stabilitāte, %		≤ 0,3			Daļiņas zem 0,125mm, %		85-100								
Ar bitumenu aizpildītās poras, %			≤ 86									Daļiņas zem 0,063mm, %		70-100								
												Ūdens saturs, %		≤ 1								
												Šķīdība ūdenī, %		≤ 10								
												Porainība (Rigden), %		28-36								
												Metilēnzilā vērtība		≤ 10								

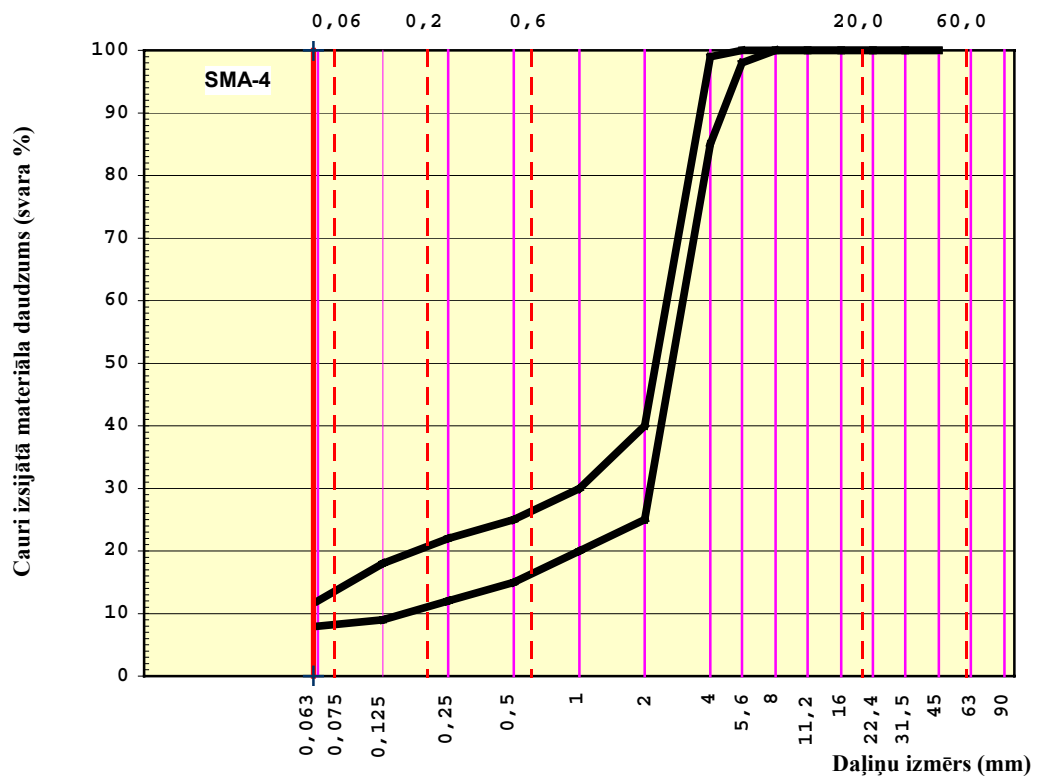
dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - norādītā bitumena saturs augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%

** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

69. tabula. Prasības asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	18	22	25	30	40	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	8	9	12	15	20	25	85	98	100	100	100	100	100	100	100	100

6.3.3.8.2.2. SMA-8.

70. tabula. Prasības SMA-8 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts						
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sultāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimzivība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs*, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jutība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150					≤ 5	≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 7,0	2x50	≥ 5	2-4	≤ 7,5	≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100	≥ 6,5				≤ 7,5	≥ 80
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100					≤ 15	≥ 80

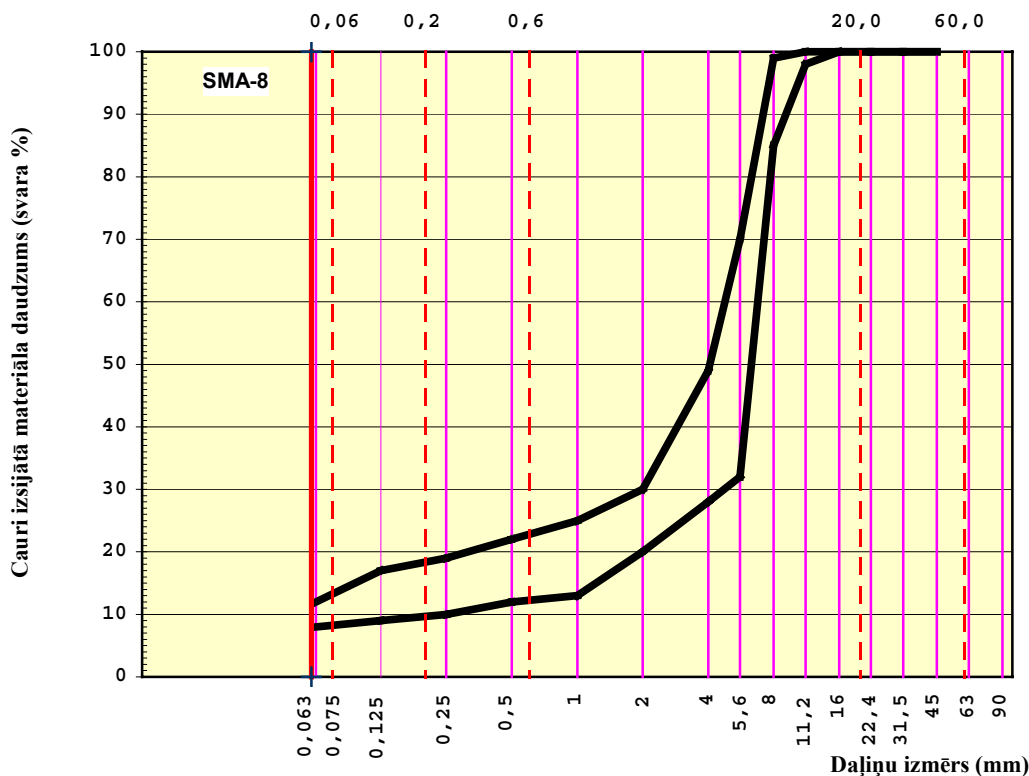
Porainība		Kārtas biezums		Piedevas		Aizpildītājs	
Paliekošā porainība, %	2,7 – 4,7	Min., mm	18	celulozes šķiedra, %	0,3-0,5	Daļiņas zem 2mm, %	100
Minerālā karkasa porainība, %	≥ 17	Maks., mm	32	Bitumena stabilitāte, %	≤ 0,3	Daļiņas zem 0,125mm, %	85-100
Ar bitumenu aizpildītās poras, %	≤ 86					Daļiņas zem 0,063mm, %	70-100
						Ūdens saturs, %	≤ 1
						Šķīdība ūdenī, %	≤ 10
						Porainība (Rigden), %	28-38
						Metilēnzilā vērtība, g/kg	≤ 10
						Karbonāta saturs, %	≥ 90

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

* - norādītā bitumena satura augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%

** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

71. tabula. Prasības SMA-8 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	17	19	22	25	30	49	70	99	100	100	100	100	100	100	100
min. %	8	9	10	12	13	20	28	32	85	98	100	100	100	100	100	100

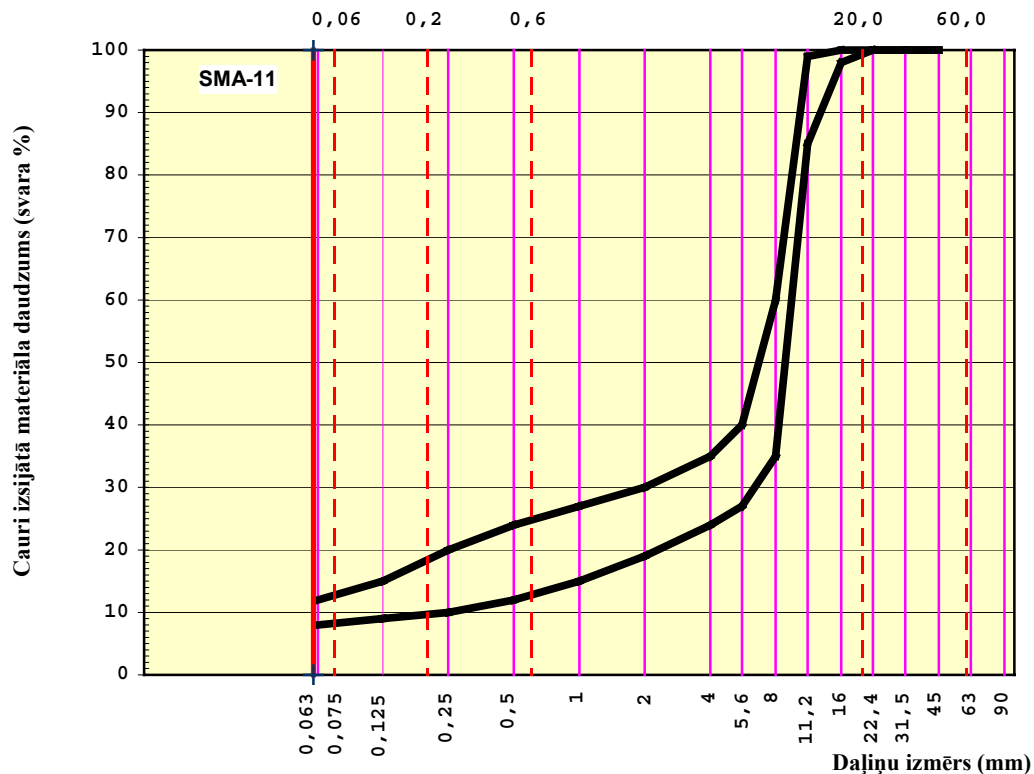
6.3.3.8.2.3. SMA-11.

72. tabula. Prasības SMA-11 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts					
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sultāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimīzūriņa pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs*, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jūtība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150					≤ 5	≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,5 ≥ 6,0	2×50	≥ 5	2-4	≤ 7,5	≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100					≤ 7,5	≥ 80
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100					≤ 15	≥ 80
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs										
Paliekošā porainība, %				2,0 – 3,5				Min., mm 24				celulozes šķiedra, % 0,3-0,5										
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 17				Maks., mm 40				Bitumena stabilitāte, % ≤ 0,3										
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 86								Daļiņas zem 2mm, % 100										
												Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100										
												Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100										
												Ūdens saturs, % ≤ 1										
												Šķīdība ūdenī, % ≤ 10										
												Porainība (Rigden), % 28-38										
												Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10										
												Karbonāta saturs, % ≥ 90										

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka
* - norādītā bitumena saturs augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%
** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

73. tabula. Prasības SMA-11 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	15	20	24	27	30	35	40	60	99	100	100	100	100	100	100
min. %	8	9	10	12	15	19	24	27	35	85	98	100	100	100	100	100

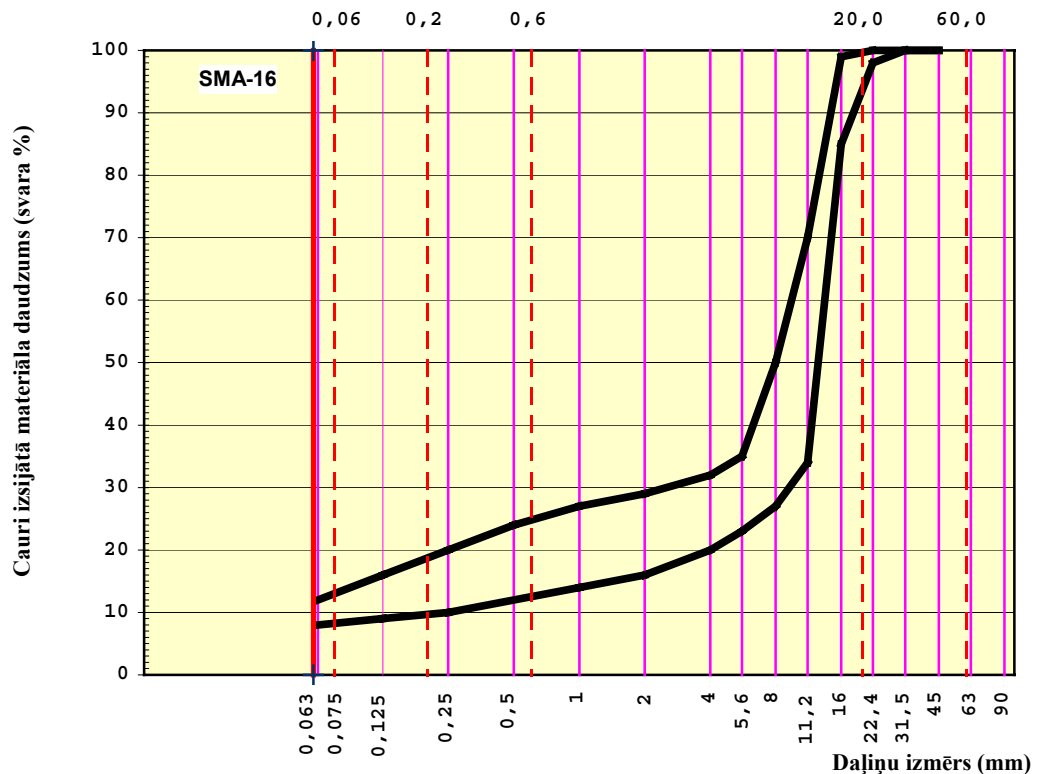
6.3.3.8.2.4. SMA-16.

74. tabula. Prasības SMA-16 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts						
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimzivība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jutība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150					≤ 5	≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 6,0	2x50	≥ 5	2-4	≤ 7,5	≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100	≥ 5,5				≤ 7,5	≥ 80
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100					≤ 15	≥ 80
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %					2,0 – 3,5				Min., mm 36				celulozes šķiedra, % 0,3-0,5									
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 16				Maks., mm 60				Bitumena stabilitāte, % ≤ 0,3									
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 86								Daļiņas zem 2mm, % 100									
													Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100									
													Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100									
													Ūdens saturs, % ≤ 1									
													Šķīdība ūdenī, % ≤ 10									
													Porainība (Rigden), % 28-38									
													Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10									
													Karbonāta saturs, % ≥ 90									

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka
* - norādītā bitumena satura augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%
** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

75. tabula. Prasības SMA-16 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	16	20	24	27	29	32	35	50	70	99	100	100	100	100	100
min. %	8	9	10	12	14	16	20	23	27	34	85	98	100	100	100	100

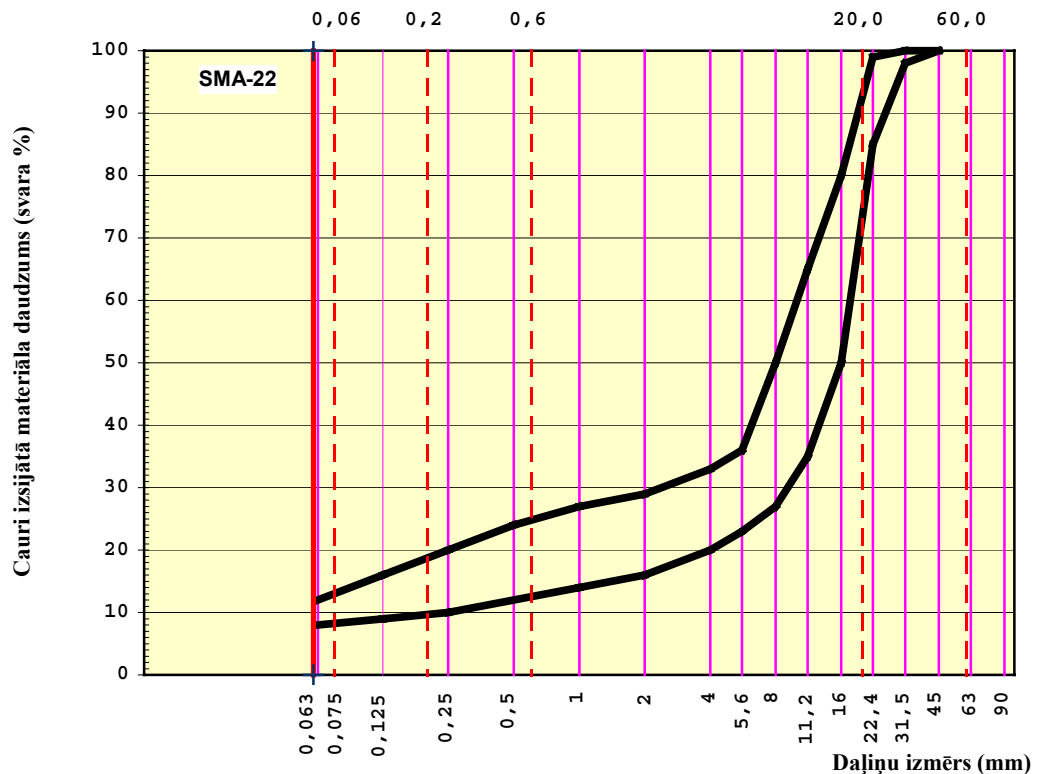
6.3.3.8.2.5. SMA-22.

76. tabula. Prasības SMA-22 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli									Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts						
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilimzivība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs*, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jutība
≤ 500	G _c 85/20	dekl.	≤ 35	≤ 35	50-100 0-30	≤ 40	dekl.	dekl.	≤ 30		G _{A85}	≤ 22	dekl.	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150					≤ 5	≥ 60
501-1500	G _c 85/20	≤ 4	≤ 30	≤ 30	50-100 0-10	≤ 30	≤ 25	≤ 2	≤ 19		G _{A85}	≤ 16	≥ 30	≤ 10	≥ 40	70/100 100/150	≥ 5,7 ≥ 5,2	2x50	≥ 5	2-4	≤ 7,5	≥ 70
1501-3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 20	≤ 25	80-100 90-100 0-1	≤ 20	≤ 25	≤ 2	≤ 14		G _{A90}	≤ 10	≥ 35	≤ 10	≥ 45	70/100				≤ 7,5	≥ 80	
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100				≤ 15	≥ 80	
Porainība				Kārtas biežums				Piedevas				Aizpildītājs										
Paliekošā porainība, %				2,0 – 3,5				Min., mm 50				celulozes šķiedra, % 0,3-0,5										
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 16				Maks., mm 88				Bitumena stabilitāte, % ≤ 0,3										
Ar bitumenu aizpildītās poras, %				≤ 86								Daļiņas zem 2mm, % 100										
												Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100										
												Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100										
												Ūdens saturs, % ≤ 1										
												Šķīdība ūdenī, % ≤ 10										
												Porainība (Rigden), % 28-38										
												Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10										
												Karbonāta saturs, % ≥ 90										

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka
* - norādītā bitumena satura augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%
** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

77. tabula. Prasības SMA-22 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	16	20	24	27	29	33	36	50	65	80	99	100	100	100	100
min. %	8	9	10	12	14	16	20	23	27	35	50	85	98	100	100	100

6.3.3.8.2.6. SMA-8E.

78. tabula. Prasības SMA-8E izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts					
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apalās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilumizturība pret radzotām riepiām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs*, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jutība
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100	≥ 6,5 ≥ 6,0	2×50	≥ 5	2-4	≤ 15	≥ 80
Porainība					Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs									
Paliekošā porainība, %					2,7 – 4,7				Min., mm 18				celulozes šķiedra, % 0,3-0,5				Daļiņas zem 2mm, % 100					
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 17				Maks., mm 27				Bitumena stabilitāte, % ≤ 0,3				Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100					
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 86												Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100					
																	Ūdens saturs, % ≤ 1					
																	Šķīdība ūdenī, % ≤ 10					
																	Porainība (Rigden), % 28-38					
																	Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10					
																	Karbonāta saturs, % ≥ 90					

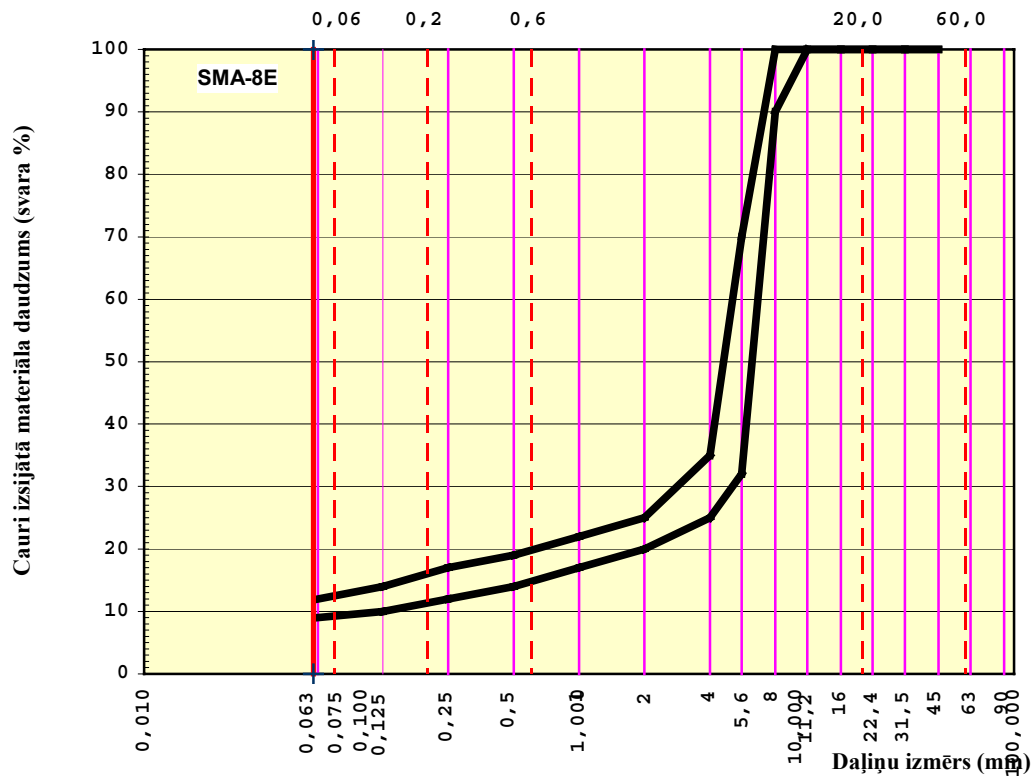
dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - norādītā bitumena satura augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%

** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

79. tabula. Prasības SMA-8E asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	14	17	19	22	25	35	70	100	100	100	100	100	100	100	100
min. %	9	10	12	14	17	20	25	32	90	100	100	100	100	100	100	100

6.3.3.8.2.7. SMA-11E.

80. tabula. Prasības SMA-11E izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts					
	Mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilumizturība pret radzotām riepiņām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība, g/kg	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, aptuveni*, %	Maršala triecienu skaits, gab.	Stabilitāte**, kN	Plūstamība**, mm	Pretestība deformācijām**	Ūdens jutība
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100	≥ 6,0 ≥ 5,5	2×50	≥ 5	2-4	≤ 15	≥ 80
Porainība					Kārtas biezums		Piedevas			Aizpildītājs												
Paliekošā porainība, %					2,5 – 4,5		Min., mm 24			Daļiņas zem 2mm, % 100												
Minerālā karkasa porainība, %					≥ 17		Maks., mm 35			Daļiņas zem 0,125mm, % 85-100												
Ar bitumenu aizpildītās poras, %					≤ 86		celulozes šķiedra, % 0,3-0,5			Daļiņas zem 0,063mm, % 70-100												
							Bitumena stabilitāte, % ≤ 0,3			Ūdens saturs, % ≤ 1												
										Šķīdība ūdenī, % ≤ 10												
										Porainība (Rigden), % 28-38												
										Metilēnzilā vērtība, g/kg ≤ 10												
										Karbonāta saturs, % ≥ 90												

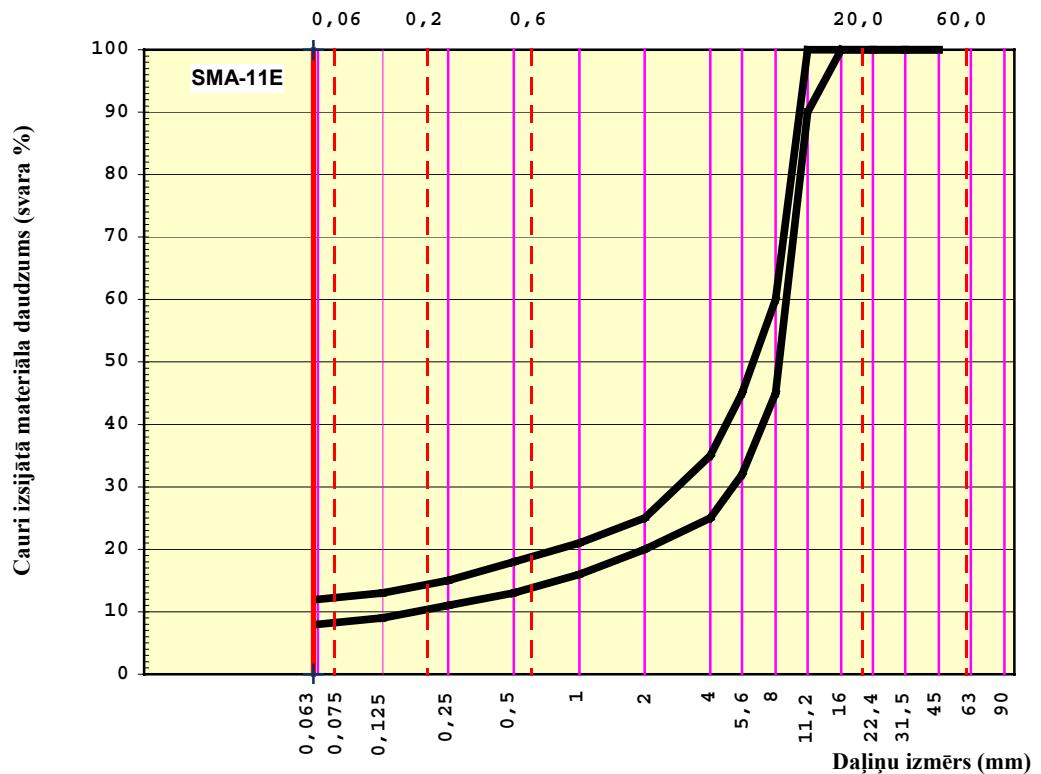
dekl. - deklarē

N - nav jānosaka

* - norādītā bitumena satura augšējā (lielākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība ≤ 4%, bet apakšējā (mazākā) vērtība ir saistoša, ja paliekošā porainība > 4%

** - ja nosaka Pretestību deformācijām nav jānosaka Maršala stabilitāte un Maršala plūstamība

81. tabula. Prasības SMA-11E asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	12	13	15	18	21	25	35	45	60	100	100	100	100	100	100	100
min. %	8	9	11	13	16	20	25	32	45	90	100	100	100	100	100	100

6.3.3.8.3. Porasfalts.

Simbols un saīsinājums. Porasfalta saīsinātais apzīmējums ir PA, kuram seko asfalta maisījuma minerālmateriāla lielāko daļiņu (D) izmērs milimetros (mm).

Piemērs:

PA-11 (porasfalts ar minerālmateriāla lielāko daļiņu izmēru 11mm).

Raksturojums. Porasfalts ir ar nepārtrauktu granulometriskā sastāva līkni, nelielu aizpildītāja un bitumena saturu. Tā kā asfaltam ir daudz poru, tad ir iespējama relatīvi ātra ūdens caurplūde. Šāda asfalta dilumkārtai nepieciešams blīvs, līdzens pamats ar labu ūdens noteci. Lai nodrošinātu augstu bitumena saturu attiecībā pret granulometrisko sastāvu, maisījuma stabilitātes paaugstināšanai lieto piedevas.

Lietošana. Porasfalts lietojams seguma virskārtām 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.

Priekšrocības. Laba saķere un labas gaismas atstarošanas īpašības, pat mitram segumam. Asfalta kārtā ir ūdens caurlaidīga, līdz ar to ir samazināta ūdens apšļākšanas intensitāte un mazāks akvaplanēšanas risks. Labas trokšņa slāpēšanas īpašības. Augsta stabilitāte.

Trūkumi. Ātri apledo. Nepieciešams lielāks pretapledošanas sāls izlietojums ziemas uzturēšanā. Ziemas uzturēšanā nedrīkst kaisīt smilti. Grūti iestrādāt ar rokām. Zināma jutība pret mehānisku iedarbību, piemēram, radžotām riepām. Jūtīgs pret naftas produktu iedarbību. Augstas prasības pamatam. Dilst salīdzinoši ātrāk nekā blīvās segas. Salīdzinoši ātrāk noveco. Sarežģītāka uzturēšana. Netīrumu un putekļu ietekmē gan trokšņa slāpēšanas, gan ūdens drenāžas spējas var relatīvi ātri pasliktināties.

Prasības porasfaltam ir noteiktas pēc prEN 13108-7. Izstrādātā asfalta maisījuma priekšprojektā asfalta maisījuma un asfalta īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 82. tabulā izvirzītajām prasībām, atbilstoši paredzētajam lietojumam:

82. tabula. Prasības projektēšanai porasfaltam dilumkārtām.

Īpašība, mērvienība	Standarts	AADT _{i, pievestā} > 3500
		Prasība
Paraugu sagatavošana saistvielas satura un granulometriskā sastāva noteikšanai	LVS prEN 12697- 35 (ja samaisīšana laboratorijā) LVS EN 12697-28	
Saistvielas saturs ⁽¹⁾ , masas %	LVS EN 12697-1	atbilstoši konkrētajam asfalta tipam 6.3.3.8.3. punktā ⁽²⁾
Granulometriskais sastāvs, masas %	LVS EN 12697-2	
Mīnerālā karkasa porainība, tilpuma %	LVS prEN	
Paliekošā porainība, tilpuma %	12697-8	
Bitumena notece no porasfalta, masas % (90. tabulā norādītajā augstākajā temperatūrā)	prEN 12697-18	≤ 0,5
Maršala paraugu sagatavošana, triecienu skaits, gab.	LVS EN 12697-30	2×50
Tilpuma blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-6 (metode D)	deklarē
Maksimālais blīvums, kg/m ³	LVS prEN 12697-5 (metode A vai C) ⁽³⁾	deklarē
Ūdensjūtība, <i>ITSR</i> % (<i>ITSR</i> – Indirect Tensile Strength Ratio)	prEN 12697-12	≥ 90
Daļiņu zudumi, <i>PL</i> % (<i>PL</i> – Particle loss)	prEN 12697-17	≤ 20

⁽¹⁾ – saistvielas saturs ietver arī dabīgā asfalta, ja tiek lietots, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kura var tikt mainīta ar koeficientu α :

$$\alpha = \frac{2650}{\rho}, \text{ kur } \rho - \text{minerālmateriālu daļiņu blīvums kg/m}^3, \text{ noteikts pēc EN 1097-6}$$

⁽²⁾ – granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas;

⁽³⁾ – "C" metodi var lietot tikai rezultātu iegūšanai no laboratorijā sagatavota asfalta maisījuma.

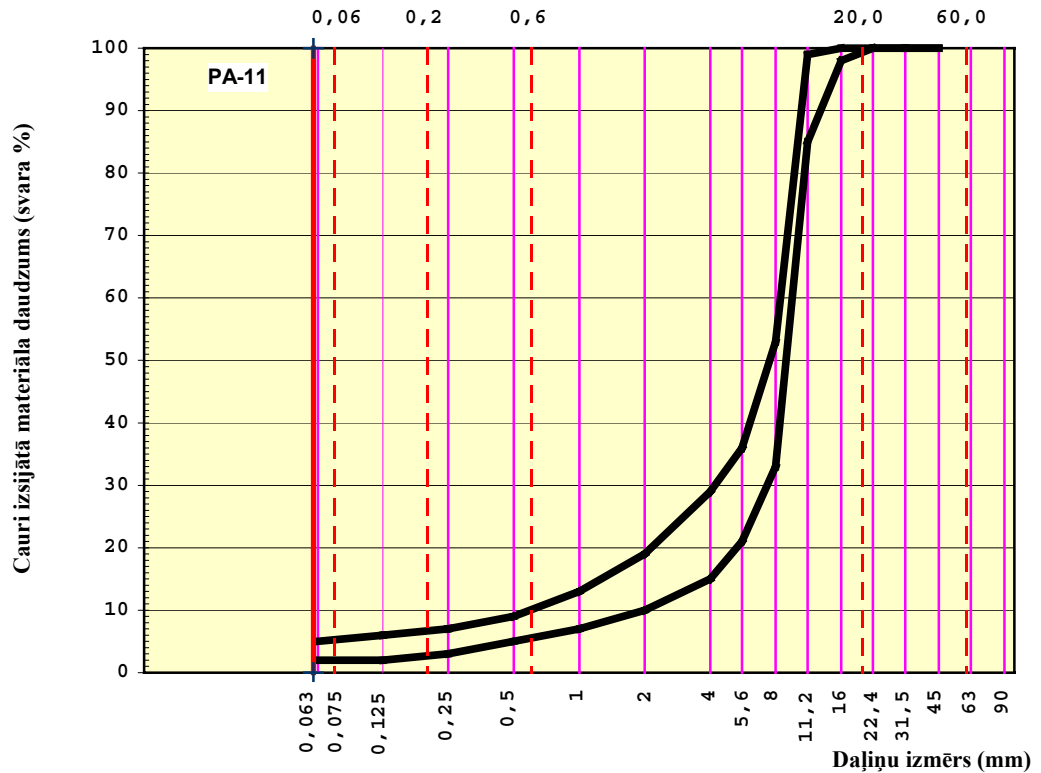
6.3.3.8.3.1. PA-11.

83. tabula. Prasības PA-11 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _J , pievāstā	Rupjie minerālmateriāli								Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts				
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāšņainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apalās virsmas koeficients	Magnija sulfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilumizturība pret radzotām riepiņām	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršala triecienu skaits, gab.	Daļiņu zudumi, PL %	Ūdens jutība	
> 3500	G _C 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	$\frac{90-100}{100}$	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10	G _A 90	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100	≥ 4,5	2×50	≤ 20	≥ 90
Porainība				Kārtas biezums				Piedevas				Aizpildītājs							
Paliekošā porainība, %				16 – 22				Min., mm		25		celulozes šķiedra, %		0,3-0,5		Daļiņas zem 2mm, %		100	
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 24				Maks., mm		40		Bitumena notece no porasfalta, %		≤ 0,5		Daļiņas zem 0,125mm, %		85-100	
												Daļiņas zem 0,063mm, %				70-100			
												Ūdens saturs, %				≤ 1			
												Šķīdība ūdenī, %				≤ 10			
												Porainība (Rigden), %				28-38			
												Metilēnzilā vērtība, g/kg				≤ 10			
												Karbonāta saturs, %				≥ 90			

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

84. tabula. Prasības PA-11 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	5	6	7	9	13	19	29	36	53	99	100	100	100	100	100	100
min. %	2	2	3	5	7	10	15	21	33	85	98	100	100	100	100	100

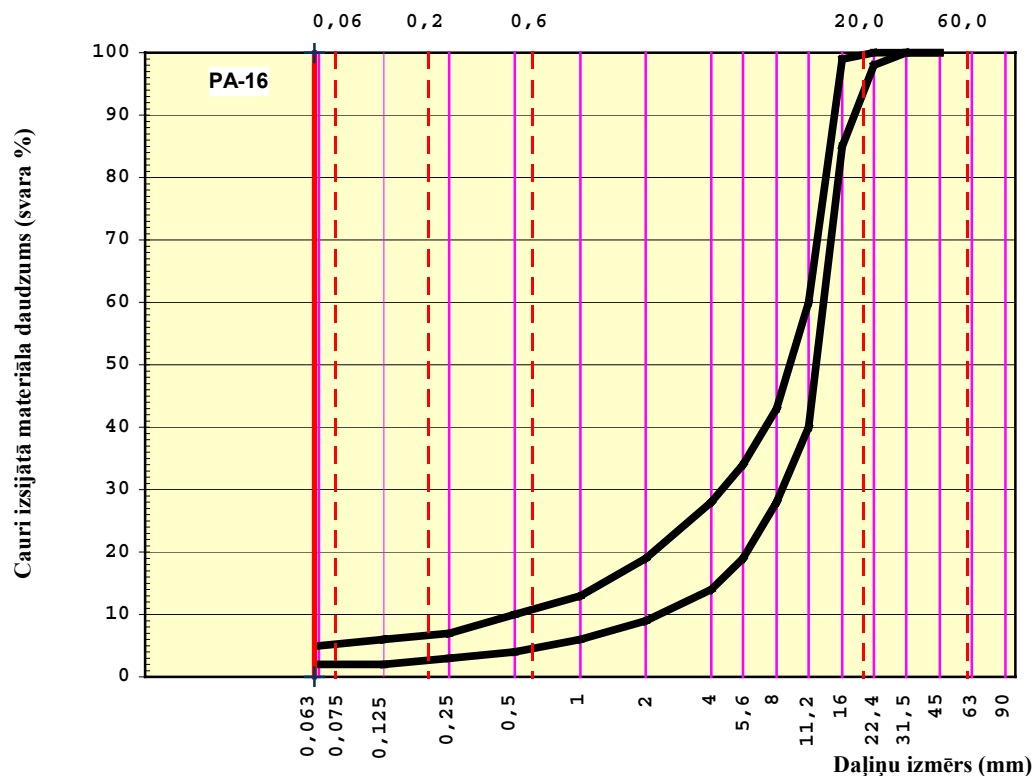
6.3.3.8.3.2. PA-16.

85. tabula. Prasības PA-16 izejmateriāliem un asfaltam.

AADT _j pievāstā	Rupjie minerālmateriāli										Smalkie minerālmateriāli				Bitumens		Asfalts				
	Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Plāksnainības indekss	Formas indekss	Pilnīgi drup. & drup. & apaiļās virsmas	Losandželozas koeficients	Magnija sūlfāta tests	Sasaļšanas un atkuššanas pretestība	Dilumizturība pret radzotām riepām		Granulometriskais sastāvs, kategorija	Saturs zem 0,063mm, %	Šķautnainība	Metilēnzilā vērtība	Smits ekvivalents	Klase	Saturs, masas %	Maršāla triecienu skaits, gab.		Daļiņu zudumi, PL %	Ūdens jutība
> 3500	G _c 90/15	≤ 2	≤ 15	≤ 20	90-100 100 0	≤ 20	≤ 18	≤ 1	≤ 10		G _{A90}	≤ 4	≥ 38	N	≥ 50	50/70 70/100	≥ 4,0	2×50		≤ 20	≥ 90
Porainība				Kārtas biezums		Piedevas				Aizpildītājs											
Paliekošā porainība, %				16 – 20		Min., mm		36		celulozes šķiedra, %		0,3-0,5		Daļiņas zem 2mm, %		100					
Minerālā karkasa porainība, %				≥ 24		Maks., mm		60		Bitumena notece no porasfalta, %		≤ 0,5		Daļiņas zem 0,125mm, %		85-100					
										Daļiņas zem 0,063mm, %				70-100							
										Ūdens saturs, %				≤ 1							
										Šķīdība ūdenī, %				≤ 10							
										Porainība (Rigden), %				28-38							
										Metilēnzilā vērtība, g/kg				≤ 10							
										Karbonāta saturs, %				≥ 90							

dekl. - deklarē
N - nav jānosaka

86. tabula. Prasības PA-16 asfalta maisījuma granulometriskajam sastāvam.



sieti, mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	63	90
maks. %	5	6	7	10	13	19	28	34	43	60	99	100	100	100	100	100
min. %	2	2	3	4	6	9	14	19	28	40	85	98	100	100	100	100

6.3.3.9. Asfalta maisījuma projektēšana.

Asfalta maisījumu projektē ievērojot izvirzītās prasības. Vispirms veic izejmateriālu testēšanu un atlasī, tad receptes sastādīšanu, tad projektēšanu laboratorijā (priekšprojekts), tad asfalta maisījuma pielāgošanu ražošanai asfalta rūpnīcā un izmēģinājuma partijas saražošanu, galarezultātā iegūstot Darba formulu.

6.3.3.9.1. Izejmateriālu atlase.

Jāatlasa šo specifikāciju prasībām atbilstoši izejmateriāli, kas piemēroti paredzētajam asfalta maisījumam un lietojumam. Pamatu un saistes kārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto smago transporta līdzekļu satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,smagie}$), savukārt virskārtām atlase jāveic saskaņā ar paredzēto pievesto satiksmes intensitāti vienā joslā ($AADT_{j,pievestā}$).

Prasībām jāatbilst katram atsevišķajam asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam izejmateriālam.

Ja asfaltbetons AC tiek izmantots pamatu kārtā un, ja asfaltbetons AC vai šķembu-mastikas asfalts SMA tiek izmantots saistes kārtā, tad šo asfaltu izejmateriāliem jāatbilst asfaltbetona maisījuma AC_b izejmateriāliem izvirzītajām prasībām (prasības pamatu kārtām un saistes kārtām).

Ja ir speciālas prasības kārtas stabilitātei, var paredzēt augstākas prasības izejmateriālu īpašībām nekā noteikts šajās specifikācijās.

Pasūtītājs var paredzēt arī citu vai atšķirīgu tipu asfalta lietošanu.

6.3.3.9.2. Asfalta maisījuma priekšprojekts.

Asfalta maisījuma priekšprojekts jāizstrādā atlasīto materiālu vienam granulometriskajam sastāvam, sagatavojot vismaz piecus asfalta maisījuma testēšanas paraugus ar atšķirīgu bitumena saturu.

Priekšprojekta rezultāti jānoformē izmantojot 6.3.3.9.4. un 6.3.3.9.5. punktus doto veidlapu paraugus. Ja nepieciešams, piemēram porasfaltam, *Asfalta maisījuma priekšprojekta rezultātu* veidlapas rezultātu sadaļa (3.–5. p.), kā arī rezultātu grafiskais attēlojums modificējami.

Maršala stabilitātes līknei jāatspoguļo gan augošā tendence, līdz tiek sasniegta maisījuma maksimālā stabilitāte, gan dilstošā tendence, kad, palielinoties bitumena daudzumam stabilitāte samazinās.

Izmantojot iegūtos testēšanas rezultātus, jāatrod bitumena satura kritiskās robežas (piemēram, grafiski – atzīmējot prasību robežas un pēc tam fiksējot šīs kritiskās vērtības), ārpus kurām asfalta īpašības neatbilst 6.3.3.8. punkta kritērijiem.

Starpībai starp minimālo un maksimālo bitumena satura kritisko vērtību jābūt pietiekamai, lai, ievērtējot ražošanas procesā iespējamās dozācijas svārstības un citas ietekmes, tiktu nodrošināta asfalta maisījuma sagatavošana specifikācijās noteikto pieļaujamo noviržu robežās.

6.3.3.9.3. Asfalta maisījuma Darba formula.

Saskaņā ar asfalta maisījuma Priekšprojekta rezultātiem jānoregulē asfalta rūpnīca, lai varētu ražot projektēto asfalta maisījumu. Tad jāsarāžo asfalta maisījuma izmēģinājuma partija, jānoņem paraugi un jāveic nepieciešamā testēšana.

Asfalta rūpnīcā saražotā asfalta maisījuma izmēģinājuma partijas paraugu testēšanas rezultātu vērtības nedrīkst atšķirties no iegūtajām asfalta maisījuma Priekšprojekta rezultātu vērtībām vairāk kā norādīts 87. tabulā, turklāt tām jāiekļaujas 6.3.3.8. punktā noteiktajos kritērijos.

87. tabula. Asfalta maisījuma izmēģinājuma partijas pieļaujamās atšķirības no priekšprojekta.

Parametrs	Pieļaujamā atšķirība no priekšprojekta
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:	
- sietiem no 8,0 mm un lielākiem	+/- 5,0
- sietiem no 2 mm līdz 5,6 mm	+/- 4,0
- sietiem no 0,063 mm līdz 1 mm	+/- 1,5
Bitumena saturs, masas %	+/- 0,3
Asfalta paliekošā porainība, tilpuma %	+/- 1,0
Mīnerālā karkasa porainība, tilpuma %	jāatbilst prasībām
Ar bitumenu aizpildītās poras, tilpuma %	jāatbilst prasībām
Maršala stabilitāte, kN	jāatbilst prasībām
Maršala plūstamība, kN	jāatbilst prasībām
Ūdensjūtība, <i>ITSR</i> %	jāatbilst prasībām
Bitumena stabilitāte ⁽¹⁾ , masas %	jāatbilst prasībām
Pretestība deformācijām ⁽²⁾	jāatbilst prasībām
Daļiņu zudumi ⁽³⁾ , <i>PL</i> %	jāatbilst prasībām

⁽¹⁾ – tikai šķembu-mastikas un porasfalta maisījumam;

⁽²⁾ – tikai šķembu-mastikas asfaltam, ja paredzēts (ja nosaka Pretestību deformācijām, var nenoteikt Maršala stabilitāti un Maršala plūstamību);

⁽³⁾ – tikai porasfaltam.

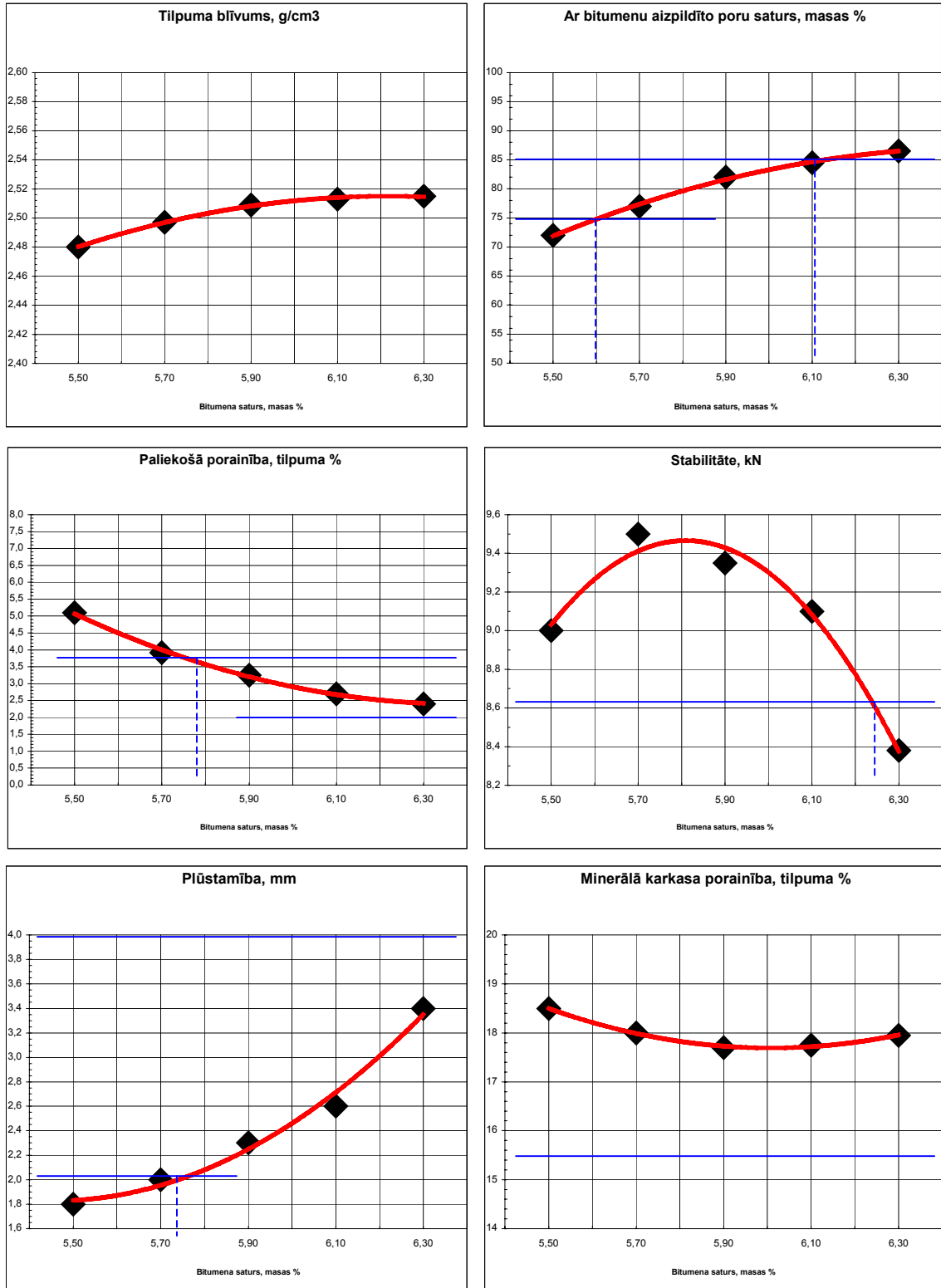
Pēc tam, kad izpildītas asfalta maisījuma izmēģinājuma partijas testēšana un iegūtie rezultāti atbilst prasībām, jā sagatavo Darba formula. Darba formula jānoformē izmantojot 6.3.3.9.6. punktā doto veidlapas paraugu un jāiesniedz apstiprināšanai pasūtītājam, pievienojot arī asfalta maisījuma Priekšprojektu, kā arī visu izejmateriālu atbilstību apliecinošu dokumentāciju, piemēram: testēšanas protokolus vai pārskatus, atbilstības sertifikātus u.c.

Ja ar asfalta maisījumu ieklājamā platība būvobjektā ir mazāka par 7000 kvadrātmetriem, tad būvuzņēmējs asfalta maisījuma Priekšprojektu pasūtītājam var neiesniegt.

Ja jāizbūvē izmēģinājuma posms, jāizpilda arī 6.3.5.1. punktā izvirzītās prasības.

6.3.3.9.5. *Asfalta maisījuma priekšprojekts grafiski. Paraugs.*

Pielikums asfalta maisījuma priekšprojektam Nr..... Rezultāti grafiski.



6.3.3.9.6. Darba formula. Veidlapa.

Darba formula

Līgums	
Būvobjekts	
Pasūtītājs	
Būvuzņēmējs	
Laboratorija	
Asfalta rūpnīca	

Asfalta tips	
Standarts	
Konstruktīvā kārtā	
Apstiprināšanas datums (būvuzņēmējs / pasūtītājs)	

1. Recepte.

Izejmateriāla nosaukums, tips, ražotājs vai piegādātājs	Frakcija (mm)	Daudzums (masas %)

2. Asfalta maisījums un asfalta īpašības.

Sieti, mm	Cauršjātā materiāla daudzums, masas %	Pielaides	Īpašības un parametri	Mērvienība	Rezultāts	Pielaides
90			- minerālmateriālu daļiņu blīvums	g/cm ³		
63			- minerālā karkasa porainība	tilpuma %		
45			Asfalts:			
31,5			- tilpuma blīvums	g/cm ³		
22,4			- maksimālais blīvums	g/cm ³		
16			- paliekošā porainība	tilpuma %		
11,2			- ar bitumenu aizpildīto poru saturs	%		
8			- Maršala stabilitāte	kN		
5,6			- Maršala plūstamība	mm		
4			- Maršala koeficients	---		
2			- ūdens jūtība	---		
1			- pretestība deformācijām (ja paredzēts SMA)	P _i % vai mm/h		
0,5			- daļiņu zudumi (ja paredzēts PA)	PL %		
0,25			Paraugu blīvēšana laboratorijā:			
0,125			- blīvēšanas temperatūra	°C		
0,063			- Maršala sitienu skaits (no katras puses)	skaits		
			Ražošana:			
			- maisījuma sagatavošanas temperatūra	°C		
			Iekļāšana:			
			- minimālais kārtas biezums	mm		
			- maksimālais kārtas biezums	mm		

Būvuzņēmēja pārstāvis: _____ (v., uzvārds, amats, paraksts)

Pasūtītāja pārstāvis: _____ (v., uzvārds, amats, paraksts)

6.3.3.10. Maisījuma projektēšana izmantojot nofrēzēto asfaltu

6.3.3.10.1. *Nofrēzētais asfalts ≤ 15%.*

Ja asfalta maisījumā līdz 15 masas % tiek lietots nofrēzētais asfalts, bitumena atjaunošanas piedevu lietošana nav obligāta.

6.3.3.10.2. *Nofrēzētais asfalts 15% līdz 25%.*

Ja asfalta maisījumos vairāk par 15 masas %, bet ne vairāk par 25 masas % tiek lietots nofrēzētais asfalts ir jālieto vienu klasi mīkstāks bitumens, kā noteikts 36. tabulā, tā kompensējot nofrēzētā asfalta bitumena viskozitātes neatbilstību.

Var lietot arī 36. tabulā norādītās viskozitātes bitumenu, bet tad ir jālieto piemērota nofrēzētā asfalta bitumena atjaunošanas piedeva.

6.3.3.10.3. *Nofrēzētais asfalts > 25%.*

Ja asfalta maisījumos vairāk par 25 masas % tiek lietots nofrēzētais asfalts, tad ir jālieto piemērota bitumena atjaunošanas piedeva, kā arī jānodrošina asfalta maisījuma kopējās saistvielas (vecās un jaunās) penetrācijas atbilstība 36. tabulai.

Rekomendācija asfalta maisījuma kopējās saistvielas penetrācijas aprēķinam:

$$\lg pen_{mix} = a \lg pen_1 + b \lg pen_2$$

pen_{mix} - aprēķinātā saistvielas penetrācija asfalta maisījumā, kas satur nofrēzēto asfaltu;

pen_1 - no nofrēzētā asfalta atgūtās saistvielas penetrācija;

pen_2 - no jauna pievienojamās saistvielas penetrācija;

a un b - kopējā asfalta maisījuma saistvielas masas daļas no nofrēzētā asfalta (a) un no jauna pievienojamās saistvielas (b): $a + b = 1$.

6.3.4. Iekārtas

Asfalta rūpnīca. Asfalta maisījums jāgatavo rūpnīcā ar pārtrauktas vai nepārtrauktas darbības maisītāju. Asfalta rūpnīcas drošības kritērijiem jāatbilst EN 536. Asfalta maisījuma sagatavošanai valsts galvenajiem autoceļiem jālieto rūpnīca, kuras maisītāja ražība nav mazāka par 80 t/h un tehnoloģisko procesu vadība ir datorizēta, nodrošinot, ka speciāli izstrādāta datorprogramma neatbilstību gadījumos signalizē, fiksē uz monitora varbūtējo neatbilstību un reizē bloķē rūpnīcas darbību līdz neatbilstības novēršanai. Asfalta maisījuma sagatavošanai pārējiem autoceļiem, var tikt izmantota asfalta rūpnīca, kuras maisītāja ražība nav mazāka par 50 t/h un tehnoloģisko procesu vadība ir automatizēta.

Ja asfalta rūpnīcas vadība ir datorizēta, tad no operatora kabīnes jābūt iespējai kontrolēt un vadīt: minerālmateriālu padevi un uzkaršanās temperatūru; bitumena padevi un temperatūru; izejmateriālu dozāciju; samaisīšanu. Datorprogrammai ir jānodrošina saražotā maisījuma, kā arī izlietoto izejamateriālu uzskaitē gan katram maisījumam, gan kopumā visā maiņā.

Transportēšanas iekārtas. Jālieto transportēšanas iekārtas ar stingrām, līdzenām un tīrām kravas tilpnēm, kuras nepieļauj pārvedamā materiāla zudumus un ierobežo tā noslāņošanos un segregāciju (rekomendācija – lietot kravas tilpnes ar noapaļotiem stūriem), kā arī kravas tilpnes aizmugurējās daļas konstrukcijai jābūt tādai, kas nodrošinātu pakāpenisku asfalta maisījuma izkraušanu asfalta ieklājēja bunkurā. Jābūt kravas telpu nosedzošiem pārsegiem (rekomendācija – pārsegam jābūt tādām, lai starp maisījumu un pārsegu paliktu brīva gaisa telpa).

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 vibroplātņi, vibrobrusu, malas piespiedēju vismaz ārmai, automātisku

gliemežtransportiera piepildījuma nodrošināšanas un kontroles iekārtu, kā arī automātiskām nivelēšanas ierīcēm, kas nodrošina vajadzīgo šķērsprofilu un garenprofilu. Ieklājam jābūt aprīkotam arī ar pietiekamas ietilpības asfalta maisījuma pieņemšanas tvertni, lai varētu nodrošināt vienmērīgu asfalta maisījuma ieklāšanu.

Šuvju nivelēšanas iekārtām jānodrošina līdzenu un salāgotu garenvirziena šuvju izveidošana starp ieklātajām joslām.

Veltņi. Jālieto tikai pašgājējveltņi. Var lietot tērauda valču vibroveltņus, tērauda valču statiskas slodzes veltņus, pneimatisko riteņu veltņus vai tandēmveltņus (ar diviem tērauda valčiem, abiem dzenošajiem), kuri atbilst 88. tabulas prasībām.

88. tabula. Prasības karsto asfalta kārtu sablīvēšanā lietojamiem veltņiem.

Parametrs	Statiskas slodzes tērauda trīsvalču veltnis	Tandēmveltnis	Vibroveltnis vai statiskas slodzes tērauda divvalču veltnis	Pneimatisko riteņu veltnis
Pilna masa, t	9	7 – 12	7 – 12	-
Lineārā slodze, kN/m	≥ 53	≥ 35	≥ 21	-
Veltņa slodzes faktors (W)	$W = \frac{P}{L \times D^2}$, kur P – svars uz valci, kN L – valča garums, m D – valča diametrs, m			-
Riteņu slodze, kg/riepa	-	-	-	≥ 900
Riepas kontakta laukuma spiediens, kP	-	-	-	≥ 380

Rekomendācijas:

- lietojamo veltņu tehniskie rādītāji apkopojami grafikos vai tabulās;
- pneimatisko riteņu veltņim jāņem vērā kontakta laukumi un kontaktspiedieni visiem riepu piesūknēšanas spiedienu un slogojumu diapazoniem, visa veida un izmēra veltņa riepām, kādas tiks izmantotas;
- vibroveltņu svarīgie parametri ir veltņa darba ātrums, vibrāciju amplitūda un vibrāciju frekvence, kā arī svarīgi ir pamatot šo parametru izvēles kritērijus.

6.3.5. Darba izpilde

6.3.5.1. Izmēģinājuma posms

Ja asfalta kārtu ieklājamā platība ir virs 40000m², pirms asfalta maisījuma Darba formulas iesniegšanas apstiprināšanai Būvuzņēmējam jāizbūvē 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 jāizbūvē, lietojot tos materiālus, kas paredzēti asfalta maisījuma Darba formulā, kā arī lietojot tehniku un iekārtas, kas vēlāk tiks izmantotas būvobjektā. Izmēģinājuma posmam jābūt 2 joslu platam un vismaz 50 m garam netālu no būvobjekta vai būvobjektā. Arī sagatavotajam pamatam jābūt tādām pašām vai līdzīgam kāds būs būvobjektā.

Pēc izmēģinājuma posma izbūves jāveic pielietotā asfalta maisījuma testēšana, kā arī jānosaka izbūvētās kārtas blīvums, jāizmēra līdzenums, platums un profils, jānovērtē šuvju izveidošanas un noblīvēšanas metodes. Ja iegūtie testēšanas un mērījumu rezultāti nav atbilstoši prasībām, neatbilstošais izmēģinājuma posms, ja tas ticis izbūvēts būvobjektā, jānovāc un jānogādā uz Būvuzņēmēja atbērtni, jāveic nepieciešamās korekcijas Darba formulā, asfalta maisījuma ražošanas vai kārtas ieklāšanas procesā. Pēc korekciju ieviešanas izmēģinājuma posms jāizbūvē atkārtoti, kamēr tiek iegūti prasībām atbilstoši testēšanas un mērījumu rezultāti.

Asfalta maisījuma Darba formula var tikt apstiprināta pēc tam, kad ir iegūti prasībām atbilstoši izmēģinājuma posma testēšanas un mērījumu rezultāti vai arī iegūto rezultātu

neatbilstības ir bijušas nelielas, neatbilstību iemesli ir viennozīmīgi konstatēti, un nelielu korekciju ieviešana nešaubīgi garantē prasībām atbilstoša asfalta maisījuma ražošanu un iestrādi.

6.3.5.2. Virsmas sagatavošana

6.3.5.2.1. Stabilizētu un nesaistītu pamata kārtu sagatavošana.

Pirms asfalta kārtas izbūves jāizmēra iepriekš izbūvētās kārtas virsmas augstuma atzīmes vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50m. Augstuma atzīmes nedrīkst atšķirties vairāk kā noteikts konkrētajai kārtai.

Pamatnes virsma jāattīra no brīvu un nesaistītu materiālu daļiņām, kā arī svešķermeņiem. Pirms asfalta maisījuma ieklāšanas izpildāma gruntēšana saskaņā ar 6.2. punktu.

6.3.5.2.2. Bituminētu kārtu sagatavošana.

Bedrītēm jābūt saremontētām, plaisām aizlietām. Pamatnes virsma jāattīra no brīvu un nesaistītu materiālu daļiņām, kā arī svešķermeņiem.

Tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas (tajā pašā dienā) izpildāma gruntēšana saskaņā ar 6.2. punktu.

6.3.5.3. Laika apstākļi, temperatūra un sezonas ierobežojumi

Karstā asfalta dilumkārtas jāizbūvē laika posmā no 15. aprīļa līdz 15. oktobrim.

Asfalta maisījuma ieklāšana netiek rekomendēta, ja paredzams lietus, ja zemes klātne sasalusi, ja virsma uz kuras jāklāj asfalta maisījums ir slapja (ūdens plēvītes biezums pārsniedz 1mm).

Apkārtējās vides un pamatnes temperatūrai asfalta maisījuma ieklāšanas laikā jāatbilst 89.tabulas prasībām. Lietus laikā ieklāšana jāpārtrauc.

89. tabula. Prasības apkārtējā gaisa un pamatnes temperatūrām.

Konstruktīvās kārtas nosaukums	Kārtas biezums, mm	Minimāla gaisa temperatūra, °C	Maksimālais vēja ātrums pie minimālās gaisa temperatūras, m/s	Minimālā pamatnes temperatūra, °C
Pamatu kārtas	≥ 70	2	12	2
Visas kārtas	> 60	5	12	10
	40 – 60	10	12	10
	< 40	15	3	15

Ja ieklāšana tiek veikta tuvu minimālajām temperatūrām, gatavā asfalta maisījuma temperatūra rekomendējama tuvāk maksimālajām 90. tabulā dotajām temperatūrām.

6.3.5.4. 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.

6.3.5.4.1. 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. Katrai uz būvobjektu nosūtāmajai kravai jābūt pavaddokumentam, kurā norādīts maisītāja tips un jauda, iekraušanas laiks, būvobjekta adrese, asfalta maisījuma tips, kravas svars un temperatūra. Gatavā asfalta maisījuma temperatūrai jāatbilst 90. tabulā izvirzītajām prasībām.

90. tabula. Gatavā asfalta maisījuma temperatūra.

Bitumena klase	Maisījuma tips		
	SMA	PA	AC; AC _b
	Temperatūra, no – līdz, °C		
50/70	150 – 200	145 – 175	145 – 185
70/100	140 – 190	140 – 170	140 – 180
100/150	130 – 170	130 – 160	130 – 170

Darba izpildes laikā jāveic 91. tabulā norādīto parametru testēšana. Saražotajam asfalta maisījumam un asfaltam ir jāatbilst apstiprinātajai Darba formulai. Ir pieļaujamas novirzes no Darba formulas, bet nepārsniedzot 91. tabulā noteiktās.

91. tabula. Saražotā asfalta testējamie parametri un pieļaujamās novirzes no Darba formulas.

Parametrs	Asfalta maisījuma lielāko daļiņu izmērs, mm		
	≤ 11	16; 22	32
	Atšķirības no Darba formulas, ± %		
Cauri izsijātā materiāla daudzums, masas %:			
- sietiem no 11,2 mm un lielākiem	5,4	6,4	7,4
- sietam 4,0 mm	4,4	5,4	5,4
- sietam 2,0 mm	3,4	4,4	4,4
- sietam 0,063 mm	1,5	1,5	2,0
Bitumena saturs, masas %	0,4	0,4	0,5
Asfalta paliekošā porainība, tilpuma %	1,5	1,5	2,0
Minerālā karkasa porainība, tilpuma %	1,0	1,0	1,0
Ar bitumenu aizpildītās poras, tilpuma %	jāatbilst prasībām		

6.3.5.4.2. Transportēšana.

Lai atvieglotu asfalta maisījuma izkraušanu no kravas kastes, var tikt lietoti dažādi palīglīdzekļi, kas neietekmē maisījuma kvalitāti, tādi kā ziepju vai pulvera šķīdums, minerālais pulveris un citi, izsmidzinot vai izbārstot kravas kastē. Aizliegts lietot dīzeļdegvielu.

Tūlīt pēc asfalta maisījuma iekraušanas jāuzklāj kravas telpu nosedzošs pārsegs, un to nedrīkst noņemt ātrāk, kā īsi pirms asfalta maisījuma izkraušanas ieklājējā.

6.3.5.4.3. Ieklāšana un blīvēšana.

Asfalta maisījuma temperatūra nedrīkst pārsniegt pieļautās robežas, tā jābūt tranporta līdzekļa kravas kastē vismaz 100mm dziļumā.

Ieklājamās joslas garenšuve nedrīkst sakrist ar risu vietām un apakšējo kārtu garenšuvēm. Dilumkārtas garenšuvei jābūt nobīdītai no brauktuves ass vai blakus joslu malām vismaz 10cm.

Nelielas platības, kur nenotiek ievērojama satiksme, un vietās, kuru platums nav pietiekams mehāniskai ieklāšanai, var ieklāt ar roku darbaspēku.

Pārtraukumi ieklājēja darbībā, ieklājot asfalta maisījumus nedrīkst pārsniegt 15 minūtes (rekomendācija – ieklāšana jāveic vienmērīgi un nepārtraukti), pretējā gadījumā jāveido darba šuve.

Darba šuve (šķērssuve) jāgatavo to nofrēzējot, atcērtot vai nozāģējot tuvu vertikālai, tad gruntējot vai iestrādājot bitumena mastikas lentu.

Garenšuve jāgatavo, iepriekš ieklātās joslas malu vai nu uzkaršējot ar infrasarkano staru sildītāju vismaz 10-15 cm platumā līdz temperatūrai ap 110°C, vai lietojot kādu no iepriekš aprakstītajām darba šuves sagatavošanas metodēm. Garenšuves speciāla sagatavošana nav jāveic, ja asfalta kārtas izbūvi veic ar diviem vai vairākiem ieklājējiem vienlaicīgi, nodrošinot, ka pirmā ieklātā kārta neatdziest zemāk par 80°C, vai tiek lietota kāda no Remikss metodēm. Ja lieto asfalta malas piespiedēju – jāveic tikai šuves gruntēšana.

Ieklātā asfalta maisījuma blīvēšanas metodei jābūt piemērotai konkrētajam asfalta maisījumam, ieklāšanas metodei, kārtas biežumam, apkārtējā gaisa un pamata temperatūrai, vēja virzienam un ātrumam, kā arī citiem apstākļiem, lai iegūtu prasīto sablīvējumu.

Lai izvairītos no asfalta maisījuma lipšanas pie veltņu valčiem, rekomendējams valčus viegli mitrināt ar ūdeni. Ja paredzēts, ūdenim var lietot arī ziepju vai citas piedevas.

Vibroveltņu vibratoru drīkst ieslēgt tikai pēc kustības uzsākšanas, un tas jāizslēdz pirms apstāšanās, lai mainītu braukšanas virzienu. Nav atļauta vibroveltņu vibroiekārtu izmantošana uz metāla tiltiem. Nav atļauta vibroveltņu, kuru pilna masa ir lielāka par 2t, vibroiekārtu izmantošana uz betona tiltiem. Netiek rekomendēta veltņu vibroiekārtu izmantošana, ja izbūvējamā asfalta kārtā ir plānāka par 30mm.

SMA tipa asfalta maisījumu veltņošanai nav atļauta pneimatisko riteņu veltņu un tandēmveltņu izmantošana.

Ja nav citas prasības, tad šķērsprofils jāparedz atbilstoši LVS 190-2.

Satiksmi nedrīkst atjaunot pirms ieklātās kārtas atdzišanas līdz temperatūrai, kas pasargā no risu iespīšanas transporta slodžu iedarbībā. Ja gaisa temperatūra pārsniedz 25°C, satiksmi pa jaunizbūvēto asfalta kārtu rekomendējams atjaunot ne ātrāk kā pēc 24 stundām.

6.3.6. Kvalitātes novērtējums

Izbūvētajai asfalta kārtai jābūt viendabīgai un ar vienmērīgu virsmas tekstūru, bez izvīdumiem, plaisām vai citiem vizuāli konstatējamiem defektiem. Jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei no kārtas virsmas. Izbūvētās asfalta kārtas kvalitātei jāatbilst 92. tabulā izvirzītajām prasībām.

92. tabula. Asfalta kārtu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes (ja paredzēts)	no plus 10mm līdz mīnus 20mm no paredzētā	LBN 305-1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem. uz ceļa ass un malās) ik pēc 50m.
Šķērsprofils	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3m mērlatu	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 200m.
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlentu	
Kārtas biezums ⁽¹⁾ (noteikta biezuma kārtām)	≤ ± 0,5 cm no paredzētā	EN 12697-36	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 250m ⁽³⁾ . Izurbjot katrā vietā pa vienam paraugam 10cm diametrā, mainot dislokāciju (joslas mala, vidus, garenšuve, u.t.t.).
Kārtas biezums ⁽¹⁾ (izlīdzinošajām kārtām)	Nedrīkst būt mazāks kā norādīts 6.3.3.8. punktā	EN 12697-36	
Garenlīdzenums un šķērlīdzenums dilumkārtai (ja neizmēra ar lāzeru profilogrāfu)	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6mm	LVS 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5m, sākot mērīt 0,5m no lates gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25m no joslas malas.	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100m.
Līdzenums dilumkārtai, IRI (ja izmēra ar lāzeru profilogrāfu)	vidējā vērtība 20m posmos, ja AADT _i pievestā: ≤ 3500 2,0 mm/m virs 3500 1,5 mm/m	Visā būvobjektā katrā joslā ⁽³⁾ .
Kārtas sablīvējums ⁽²⁾ <small>M – Maršala paliekošā porainība B – Izurbtā parauga paliekošā porainība</small>	AC	M-1,5 ≤ B ≤ M+2,5	LVS EN 12697-8 Izurbtajiem paraugiem nosakot paliekošo porainību (B) un novērtējot to pret konkrētās dienas produkcijas vidējo Maršala paliekošo porainību (M).
	AC _b	M-1,5 ≤ B ≤ M+3,5	
	SMA	M-1,5 ≤ B ≤ M+3,0	
	PA	M-2,0 ≤ B ≤ M+3,0	
Kārtas paliekošā porainība (ja nav datu par asfalta maisījuma tilpuma blīvumu)	AC	≤ 6 %	LVS EN 12697-5 LVS EN 12697-6 LVS EN 12697-8
	AC _b	≤ 10 %	
	SMA	≤ 6 %	
	PA	≤ 30 %	

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Saķeres koeficients (dīlumkārtām)	vidējā vērtība 100m posmos, ja AADT _{j, pievestā} :	EN 13036-2 Saķeres koeficienta mērījums veicams vienā no joslas risu vietām.	Visā būvobjektā katrā joslā ⁽³⁾ . Rekomendācija mērījumus veikt ne ātrāk kā 2 nedēļas un ne vēlāk kā 6 nedēļas pēc asfalta kārtas izbūves.
	līdz 1500 virs 1500		

⁽¹⁾ – urbtos paraugus nedrīkst ņemt tuvāk kā 0,5 m no asfalta malas un 0,2 m no komunikāciju pieslēgumiem;

⁽²⁾ – urbtie paraugi katrā vietā jāņem paralēli kustības virzienam joslā. Jāņem 4 paraugi (sērija) – A₁; B₁; A₂; B₂, 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 iekļātās asfalta kārtas kvalitāti. Novērtējumam jāaprēķina vidējais rezultāts no diviem paraugiem (1. un 2.);

⁽³⁾ – mērījumus ar lāzeru profilogrāfu, paraugu urbšanu un saķeres koeficienta mērījumus veic pasūtītājs par saviem līdzekļiem.

6.3.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Izbūvēto asfalta kārtu, izņemot iesēdumu remontu un profila labošanu, darba daudzums uzmērāms kvadrātmetros (m²), kontrolējot pēc būvobjektā pievestā un iestrādātā asfalta maisījuma daudzuma katrā automašīnā.

Iesēdumu remonta un profila labošanas darbu daudzums uzmērāms tonnās (t).

Izlīdzinošās kārtas izbūvei pasūtītājs paredz konkrētu asfalta maisījuma daudzumu. Ja būvuzņēmējs, sagatavojot darba programmu, pēc mērījumiem un aprēķiniem konstatē atšķirīgu nepieciešamo asfalta maisījuma daudzumu un pasūtītājs to apstiprina, tad vienības cenas un darba izmaksas ir proporcionāli jāpārreķina. Vienības cena un darba izmaksa proporcionāli pārreķināma (samazināma) arī tad, ja būvuzņēmēja vai pasūtītāja kontrolē konstatēts samazināts asfalta maisījuma izlietojums.

Piemērs vienības cenas pārreķinam:

Dots:

Darba nosaukums	Mērvienība	Darba daudzums	Vienības cena	Kopējā izmaksa
Karstā asfalta izlīdzinošās kārtas izbūve ar AC-8, 1000 t	m ²	10 000	3,00	30 000,00

1) konstatēts, ka izlietotais asfalta maisījuma daudzums ir 900 t

Aprēķins:

- paredzētais asfalta maisījuma daudzums, AM = 1000 t;
- konstatētais asfalta maisījuma daudzums, AMK = 900 t;
- vienības cena, VC = 3,00;
- pārreķinātā vienības cena, $VCP = \frac{VC}{AM} \times AMK = \frac{3,00}{1000} \times 900 = \underline{2,70}$

2) apstiprināts, ka izlietotais asfalta maisījuma daudzums ir 1050 t

Aprēķins:

- paredzētais asfalta maisījuma daudzums, AM = 1000 t;
- konstatētais asfalta maisījuma daudzums, AMK = 1050 t;
- vienības cena, VC = 3,00;
- pārreķinātā vienības cena, $VCP = \frac{VC}{AM} \times AMK = \frac{3,00}{1000} \times 1050 = \underline{3,15}$

7. CAURTEKAS UN KONSTRUKCIJAS

7.1. Definīcijas un skaidrojumi

Caurteku tīrīšana (atrakšana, skalošana) – caurtekas un tās ieteces un izteces gultnes attīrīšana no sanesumiem vai aizsērējumiem, ja nepieciešams, veicot arī gultnes un ceļa nogāzes nostiprinājuma atjaunošanu caurtekas ietecē un iztecē.

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

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

8. APRĪKOJUMS

8.1. Definīcijas un skaidrojumi

8.2. Ceļa apzīmējumi

8.2.1. Definīcijas

Ceļa apzīmējumi – uz ceļa seguma virsmas uzklāti garenapzīmējumi, šķērsapzīmējumi, virzienu salīņas, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi, apstāšanās un stāvēšanas ierobežojumi un pagaidu apzīmējumi saskaņā ar LVS 85 "Ceļa apzīmējumi".

Ass līnija – autoceļa braukšanas joslas sadaloša līnija. Ceļa apzīmējums Nr.920-923, 925, 927, 928.

Malu līnija – līnija autoceļa brauktuves malās. Ceļa apzīmējums Nr.920, 924.

Ceļa apzīmējumi ar roku darbu – dažāda veida un konfigurācijas lokāli apzīmējumi, piemēram, bultas, transportlīdzekļu veida apzīmējumi, u.c., kuru uzklāšana veicama ar roku darbu, izmantojot nepieciešamo palīgapriekojumu. Ceļa apzīmējums Nr.926, 929-939.

8.2.2. Darba apraksts

Ceļa apzīmējumu uzklāšana ietver ceļa virsmas sagatavošanu ceļa apzīmējumu uzklāšanai (attīrīšanu, ja nepieciešams, žāvēšanu, sildīšanu), materiālu sagatavošanu, apzīmējumu uzklāšanu, kā arī, ja nepieciešams, veco nevajadzīgo ceļa apzīmējumu novākšanu (nofrēzēšanu).

8.2.3. Materiāli

Jālieto speciāli ceļa apzīmējumiem paredzēti materiāli – krāsa, termoplastiski vai aukstplastiski materiāli, parasti baltā vai dzeltenā krāsā, bet īpašos gadījumos, piemēram – lidostas skrejceļu zonu apzīmējumiem – arī citās krāsās. Var izmantot iepriekš sagatavotus kontūrelementus un simbolus, vai citus līdzekļus, piemēram – ceļu kniedes.

Ja pasūtītājs nav paredzējis savādāk, tad termoplastiskiem vai aukstplastiskiem materiāliem jābūt:

- autoceļu posmos ar jaunu segumu,
- posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir lielāks vai vienāds ar četri (skatīt arī 94.tabulas ⁽¹⁾. piezīmi).

Ja pasūtītājs nav paredzējis savādāk, tad posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir zemāks par četri, arī sabrukušajos posmos, atļauts lietot arī krāsu.

93. tabula. Autoceļu seguma novērtējuma kopsavilkums uz 200.... gada 1. oktobri.

Ceļa seguma novērtējums ir lielāks vai vienāds ar četri (% no kopējā autoceļu kopgaruma līgumā)
.....

Jālieto arī stikla lodītes, gan iemaisītas ceļa apzīmējumu uzklāšanai paredzētajā materiālā, gan arī pārberot uzklāto ceļa apzīmējumu materiālu, kurām jānodrošina ceļa apzīmējumiem paredzētais gaismas atstarošanas koeficients. Sabrukušajos posmos, vai kur nav paredzētas konkrētas prasības gaismas atstarošanas koeficienta vērtībām, stikla lodītes jāiemaisa vismaz 15 masas procenti no ceļa apzīmējumu uzklāšanā lietotā speciālā materiāla masas. Ja pasūtītājs paredzējis, piemēram – pagaidu ceļa apzīmējumiem, stikla lodītes var neizmantot.

8.2.4. Iekārtas

Mehanizētai ceļa 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 apzīmējuma materiāla izsmidzināšanas sprauslu ieslēgšanos.

Ceļa apzīmējumu uzklāšanai ar roku darbu lietojamas iekārtas, mehānismi (augstspiediena vai normāls্পiediena krāsu izsmidzinātāji) un palīgaprīkojums, kas nodrošina izpildītā darba atbilstību paredzētajam. Nav atļauta krāsotāju rokas instrumentu (ota, rullītis) izmantošana.

8.2.5. Darba izpilde

Darba izpilde jāveic saskaņā ar paredzētajām ceļa apzīmējumu dislokācijām, būvprojektu vai citām prasībām. Sagatavojot Darba programmu būvuzņēmējam tiek rekomendēts izmantot LVS ENV 13459-2 "Ieteikumi materiālu uzklāšanas kvalitātes plānu izstrādāšanai".

Ja ceļa apzīmējumu uzklāšana paredzēta stacionāri, t.i. ilgāk par 15 minūtēm vienā vietā, darba vieta jāaprīko saskaņā ar shēmu īslaicīgo mobilo darbu veikšanai uz ceļa.

Uzklājot nepārtrauktu brauktuves malas vai virzienu salīņas līniju, kas biezāka par 2mm, ik pēc 5m jāatstāj 5cm pārrāvums, lai būtu iespējama pilnīgāka ūdens notece no brauktuves virsmas.

Ceļa apzīmējums jāuzklāj paredzētajā biezumā. Biezums jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Ceļa apzīmējumu biezums nedrīkst būt plānāks par pielauto ne vairāk par 10%. Ceļa apzīmējumu kopējais biezums, ieskaitot arī esošā apzīmējuma biezumu, ja jaunais apzīmējums tiek uzklāts virsū, nedrīkst pārsniegt 4mm.

Ceļa apzīmējums jāuzklāj paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Ceļa apzīmējuma dislokācija, forma un izmērs jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Novirzes no paredzētā nedrīkst pārsniegt 94. tabulā noteiktās. Tā kā ceļa apzīmējumu noņemšana parasti ir daudz grūtāka nekā uzklāšana, tad rekomendējams sevišķi rūpēties par to, lai ceļa apzīmējumi uzreiz tiktu uzklāti paredzētajā vietā, ievērojot paredzēto formu un izmēru.

Satiksmi drīkst ierobežot ne ilgāk kā 15 minūtes pēc apzīmējumu uzklāšanas konkrētajā vietā (punktā).

Pēc darba izpildes nedrīkst palikt redzami iepriekšējie ceļa apzīmējumi vai apzīmējumi neparedzētos apgabalos.

8.2.6. Kvalitātes novērtējums

Prasības kvalitātes novērtējumam ir noteiktas pēc LVS EN 1436 "Ceļa apzīmējumu funkcionālās īpašības" un LVS 85 "Ceļa apzīmējumi". Katra ceļa apzīmējuma kvalitātei jāatbilst 94. tabulā izvirzītajām prasībām. Ceļa apzīmējumu kvalitāte jāuzrauga pastāvīgi, visā līguma darbības laikā, ievērojot sekojošas rekomendācijas:

- ceļa apzīmējumu dislokācija, forma un izmērs jāizmēra aizdomu gadījumos par neatbilstību;
- gaismas atstarošanas un saķeres koeficientu mērījumi veicami vismaz vienu reizi gadā, rekomendējams rudenī;
- vizuālā uzraudzība veicama pastāvīgi, jebkurā brīdī fiksējot un identificējot posmus vai apzīmējumus, kas neatbilst izvirzītajām prasībām, bet ne retāk kā reizi ceturksnī.

94. tabula. Ceļa apzīmējumu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Mehанизēti uzklātu un ar roku darbu uzklātu ceļa apzīmējumu mērījumi			
Dislokācija	1) novietojuma novirze nedrīkst pārsniegt vairāk kā 5cm uz 15m garenvirziena ceļa apzīmējumiem, vai nedrīkst atšķirties vairāk kā 10cm no paredzētā pārējiem ceļa apzīmējumiem 2) nedrīkst būt redzami iepriekšējie ceļa apzīmējumi vai apzīmējumi neparedzētos apgabalos.	1) uzmērot ar lineālu vai (un) mērlentu; 2) vizuāli.	1) uzmērot katru ceļa apzīmējuma veidu aizdomu gadījumos par neatbilstību; 2) visā posmā.
Forma un izmērs	1) nedrīkst atšķirties vairāk kā 10 % no paredzētā	1) uzmērot ar lineālu vai mērlentu	
Mehанизēti uzklātu ceļa apzīmējumu mērījumi			
<i>Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir lielāks vai vienāds ar 4⁽¹⁾:</i>			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	$\geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmērot 14 līdz 60 dienu laikā pēc ceļa apzīmējumu uzklāšanas katru ceļa apzīmējuma veidu visā posmā ik pēc 10 km, vai veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā. Uzmērot vairāk kā 60 dienas pēc ceļa apzīmējumu uzklāšanas jāuzmēra kā noteikts posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir zemāks par 4.
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	$\geq 200 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$	LVS EN 1436, B pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	$\geq 35 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	$\geq 45 \text{ SRT vienības}$	LVS EN 1436, D pielikums	
<i>Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir zemāks par 4⁽¹⁾:</i>			
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	$\geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$	LVS EN 1436, B pielikums	Uzmērot katru ceļa apzīmējuma veidu visā posmā ik pēc 10 km, vai veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā.
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	$\geq 25 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$		
<i>Sabrūkušajos posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir 2 vai zemāks⁽¹⁾:</i>			
Vizuālais novērtējums ⁽²⁾	Ne sliktāk kā – 2 (apmierinoši)	Saskaņā ar tabulas ⁽²⁾ piezīmē dotajiem Vizuālā novērtējuma kritērijiem.	Novērtējot katru ceļa apzīmējuma veidu ⁽³⁾ : Ass līnija, Malu līnija , visā posmā, fiksējot (dokumentējot) katru 100m posmu kurā novērtējums ir sliktāks kā 2 (apmierinoši).
<i>Jebkurā posmā, veicot uzraudzību (izņemot sabrūkušos posmus), periodā no 15. jūnija līdz 30. novembrim:</i>			
Vizuālais novērtējums ⁽²⁾	Ne sliktāk kā – 3 (labi)	Saskaņā ar tabulas ⁽²⁾ piezīmē dotajiem Vizuālā novērtējuma kritērijiem.	Novērtējot katru ceļa apzīmējuma veidu ⁽³⁾ : Ass līnija, Malu līnija , visā posmā, fiksējot (dokumentējot) katru 100m posmu kurā novērtējums ir sliktāks kā 3 (labi).

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
<i>Jebkurā posmā, veicot uzraudzību (izņemot sabrukušos posmus), periodā no 1. decembra līdz 14. jūnijam:</i>			
Vizuālais novērtējums ⁽²⁾	Ne sliktāk kā – 2 (apmierinoši)	Saskaņā ar tabulas ⁽²⁾ piezīmē dotajiem Vizuālā novērtējuma kritērijiem.	Novērtējot katru ceļa apzīmējuma veidu ⁽³⁾ : Ass līnija, Malu līnija, visā posmā, fiksējot (dokumentējot) katru 100m posmu kurā novērtējums ir sliktāks kā 2 (apmierinoši).
Ar roku darbu uzklātu ceļa apzīmējumu mērījumi			
<i>Periodā no 15. jūnija līdz 30. novembrim:</i>			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	$\geq 100 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmērot 14 līdz 60 dienu laikā pēc ceļa apzīmējumu uzklāšanas katru ceļa apzīmējuma veidu, veicot vienu mērījumu ik 100m ² , vai veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā.
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	$\geq 200 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$	LVS EN 1436, B pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	$\geq 35 \text{ mcd/m}^2 \times l_x$		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	$\geq 45 \text{ SRT vienības}$	LVS EN 1436, D pielikums	
Vizuālais novērtējums ⁽²⁾	Ne sliktāk kā – 3 (labi)	Saskaņā ar tabulas ⁽²⁾ piezīmē dotajiem Vizuālā novērtējuma kritērijiem.	Novērtējot katru ceļa apzīmējuma veidu ⁽³⁾ : Autobusu pietura, Bremzēšanas vai paātrinājuma josla, Gājēju pāreja, Virzienu salīņa, Atsevišķi elementi, fiksējot (dokumentējot) katru ceļa apzīmējuma veidu kuram novērtējums ir sliktāks kā 3 (labi).
<i>Periodā no 1. decembra līdz 14. jūnijam:</i>			
Vizuālais novērtējums ⁽²⁾	ne sliktāk kā – 2 (apmierinoši)	Saskaņā ar tabulas ⁽²⁾ piezīmē dotajiem Vizuālā novērtējuma kritērijiem.	Novērtējot katru ceļa apzīmējuma veidu ⁽³⁾ : Autobusu pietura, Bremzēšanas vai paātrinājuma josla, Gājēju pāreja, Virzienu salīņa, Atsevišķi elementi, fiksējot (dokumentējot) katru ceļa apzīmējuma veidu kuram novērtējums ir sliktāks kā 2 (apmierinoši).

(1) – ceļa seguma novērtējumu veic pasūtītājs saskaņā ar BO VAS "Latvijas Autoceļu direkcija" kvalitātes vadības sistēmas procedūru Nr.PR/A2-3 "Melno segumu inspekcija". Dati par ceļa seguma ikgadējo novērtējumu pieejami pēc 1. oktobra (*Atskaite par valsts autoceļu ar melno segumu tehnisko stāvokli 200. gadā valstī*).

(2) – Vizuālā novērtējuma kritēriji ceļa apzīmējumiem definētajā apgabalā:

- labi (3) – apzīmējums labi redzams, skaidri un nepārprotami uztverams, apzīmējuma zudumi pieļaujami līdz 10% no kopējā blīvi noklātā ceļa apzīmējumu laukuma;
- apmierinoši (2) – apzīmējums labi redzams, var būt nedaudz apgrūtināta attēlotās informācijas uztvere, apzīmējuma zudumi pieļaujami līdz 30% no kopējā blīvi noklātā ceļa apzīmējumu laukuma;
- akceptējami (A) – iespējama attēlotā ceļa apzīmējuma uztvere, apzīmējuma zudumi pieļaujami līdz 50% no kopējā blīvi noklātā ceļa apzīmējumu laukuma;
- neakceptējami (N) – nav iespējama attēlotā ceļa apzīmējuma uztvere vai apzīmējuma zudumi ir vairāk kā 50% no kopējā blīvi noklātā ceļa apzīmējumu laukuma.

- (3) – **Ass līnija (arī braukšanas joslu sadalošā līnija)** – viss ceļa apzīmējums Nr.920-923, 925, 927, 928 jebkurā pilnā 100m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties)
- Malu līnija** – viss ceļa apzīmējums Nr.920, 924 jebkurā pilnā 100m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties)
- Autobusu pietura** – viss ceļa apzīmējums Nr.926 visā autobusu pieturas paplašinājumā.
- Bremzēšanas vai paātrinājuma josla** – viss ceļa apzīmējums Nr.926 visā attiecīgajā joslā.
- Gājēju pāreja** – viss ceļa apzīmējums Nr.931 visā gājēju pārejā.
- Virzienu salīņa** – viss attiecīgās virzienu salīņas ceļa apzīmējums Nr.934-936.
- Atsevišķi elementi** - katrs atsevišķs ceļa apzīmējums Nr.929, 930, 932, 933, 937-939.

Nosakot mērījumu vietas rekomendējams vadīties pēc LVS ENV 13459-3 "Uzklāšanas un kalpošanas atbilstība".

Testēšanu un mērījumus, kas nepieciešami kvalitātes novērtējumam šajā punktā definētajā apjomā, veic pasūtītājs par saviem līdzekļiem.

Par gaismas atstarošanas koeficienta mērīšanas nodomu pasūtītājs vismaz divas darba dienas iepriekš nosūta paziņojumu būvuzņēmējam (telefoniski, pa faksu vai e-pastu), kurā norāda datumu un vietu plānotajai gaismas atstarošanas koeficienta mērīšanai. Būvuzņēmējam tiek rekomendēts piedalīties gaismas atstarošanas koeficienta mērīšanas procesā.

Vizuālo novērtējumu pasūtītājs veic pēc saviem ieskatiem, būvuzņēmēju speciāli nepieaicinot, bet ne vēlāk kā tiju darba dienu laikā pēc vizuālā vērtējuma izpildes nosūtot vizuālās apskates protokolu būvuzņēmējam. Būvuzņēmējam ir tiesības apstrīdēt vizuālā apskates protokola rezultātus 14 dienu laikā pēc saņemšanas.

Ja konstatēta ceļa apzīmējumu neatbilstība prasībām, būvuzņēmējam iespējami īsā termiņā jāveic ceļa apzīmējumu atjaunošana prasībām atbilstošā kvalitātē.

8.2.7. Darba daudzuma uzmērīšana

Ceļa apzīmējumu darba daudzums uzmērāms kvadrātmetros (m²), aprēķinot kā blīvi noklāto seguma virsmas laukumu. Uzmērīšanu un aprēķinus, atbilstoši paredzētajam, var veikt:

- automātiski, izmantojot tam attiecīgi aprīkotas marķējamās mašīnas;
- izdarot divu dimensiju mērījumus manuāli un veicot attiecīgus aprēķinus;
- izmantojot ceļa apzīmējumu konstrukciju standartpozīciju laukumus no tabulām un veicot attiecīgus aprēķinus.

9. LĪGUMSODA APRĒĶINA KĀRTĪBA

9.1. Definīcijas un skaidrojumi

Līgumsodu aprēķina kā vienības cenas samazinājumu vērtējamam darbam definētajā apgabalā, izsakot procentos no līgumā paredzētās vērtējamā darba vienības cenas, vai veic aprēķinu par konkrētu neatbilstības vai pārkāpuma daļu.

Neatbilstība – skaitliskā vērtība, par kādu pārbaudes (testa) rezultāts pārsniedz vai nesasniedz paredzētās pieļaujamās robežas.

Individuālā vērtība – pārbaudes (testa) rezultāts, kas noteikts no vienas mērījumu (nolasījumu, urbumu) kopas (sērijas), kas izpildīta vienā būvobjekta vietā.

Vidējā vērtība – pārbaudes rezultāts, kas iegūts, aprēķinot vidējo no vairākām (visām autoceļa posma vai būvobjekta) individuālajām vērtībām.

9.2. Satiksmes organizācija

Ja tiek konstatēts, ka būvuzņēmējs nav izpildījis izvirzītās prasības satiksmes organizācijai vai darba drošība, tiek piemērots līgumsods 300 Ls par katru gadījumu.

9.3. Būvdarbu žurnāls

Ja darba veikšanas vietā neatrodas 23.10.2001 MK noteikumos Nr.446 "Būvnoteikumi darbiem autoceļu tīklā" noteiktie darba veikšanas dokumenti, tiek piemērots līgumsods 100 Ls par katru gadījumu.

9.4. Darba izpildes ātrums

Ja periodiskās uzturēšanas būvobjektā satiksmes kustības ierobežojumi bijuši garākā periodā nekā paredzēts saskaņā ar aprēķināto pēc 2.8. punktā noteiktajiem kritērijiem, tiek piemērots līgumsods 200 Ls par katru pārsniegto dienu.

9.5. Sagatavošanas darbi, ceļa būves un aprīkojums.

Pasūtītājs pārbauda darba atbilstību prasībām. Neatbilstību gadījumā būvuzņēmējam jāveic pasākumi atbilstības nodrošināšanai.

9.6. Zemes klātne; drenējošā kārtā; nomaļu uzpildīšana, profilēšana un blīvēšana; šķembu pamats un grants segums.

Neatbilstību gadījumā būvuzņēmējam jāveic pasākumi atbilstības nodrošināšanai.

Ja pēc darba izpildes konstatēts, ka kādi testēšanas rezultāti neatbilst prasībām, tad kā neatbilstošs tiek novērtēts viss materiāls, kas izlietots no pēdējā atbilstošā testēšanas rezultāta līdz neatbilstošajam testēšanas rezultātam. Līgumsodu aprēķina par katru prasībām neatbilstošo īpašību, kurai aprēķina procentuālo atšķirību no prasītās vērtības un to sareizina ar koeficientu, kas raksturo materiāla procentuālo lietojuma daudzumu. Aprēķina piemēru skatīt nākamajā punktā.

9.7. Bituminētas kārtas.

9.7.1. Izejmateriāli.

Ja pēc darba izpildes konstatēts, ka kāda izejmateriāla testēšanas rezultāti neatbilst prasībām, tad kā neatbilstošs tiek novērtēts viss izejmateriāls, kas izlietots no pēdējā atbilstošā testēšanas rezultāta līdz neatbilstošajam testēšanas rezultātam. Līgumsodu aprēķina par katru prasībām neatbilstošo īpašību, kurai aprēķina procentuālo atšķirību no prasītās vērtības un to sareizina ar koeficientu, kas raksturo izejmateriāla procentuālo daudzumu maisījumā.

Piemērs:

Dots:

Konstatētais rupjā minerālmateriāla Losandželosas koeficients ir 30, jābūt – 25.

Konkrētā rupjā minerālmateriāla daudzums asfalta maisījumā ir 40%.

Aprēķins:

$$\text{Līgumsods} = \frac{30 - 25}{25} \times 40 = 8 \%$$

9.7.2. Maisījums.

Ja maisījuma testēšanas rezultāts neatbilst prasībām, tad kā neatbilstošs tiek novērtēts viss konkrētā maisījuma apjoms, kas ieklāts starp pēdējo atbilstošo testēšanas rezultātu un neatbilstošo testēšanas rezultātu.

95. tabula. Bituminētu maisījumu kvalitātes novērtējums.

Novērtējamais rādītājs	Neatbilstība	Līgumsods
<i>Bitumena saturs, % no pilna sastāva:</i>		
Asfalta rūpnīcā sagatavotiem maisījumiem	Līdz 0,25	5 %
	Virš 0,25 līdz 0,5	10 %
Pārējiem maisījumiem	Atšķiras no pieļautā līdz 0,5	5 %
<i>Granulometriskais sastāvs katram kontrolsietam:</i>		
Asfalta rūpnīcā sagatavotiem maisījumiem	Atšķiras no pieļautā līdz divkārtam pieļautās atkāpes no darba formulas lielumam	10%
		5%
Pārējiem maisījumiem		
<i>Citas fizikāli-mehāniskās īpašības:</i>		
	Atšķiras no pieļautā	10 %

9.7.3. Kārtas biezums un sablīvējums (paliekošā porainība).

Izurbto paraugu testēšanas un mērījumu rezultātu vērtības raksturo platību proporcionāli noņemto paraugu vai paraugu sēriju skaitam būvobjektā.

96. tabula. Kārtas biezuma un sablīvējuma kvalitātes novērtējums.

Novērtējamais rādītājs (izņēmumi)	Neatbilstība	Līgumsods
<i>Kārtas biezums (izņemot asfalta izlīdzinošo kārtu un reciklēto kārtu):</i>		
	No 0,5 cm līdz 25% mazāks	Proportcionāli samazinājumam ar koeficientu 1,2
<i>Kārtas biezums (asfalta izlīdzinošā kārtā un reciklētā kārtā):</i>		
	Atšķiras no pieļautā	5%
<i>Kārtas sablīvējums (izņemot auksto asfalta kārtu un iesēdumu remontu):</i>		
	Ārpus pieļautajām robežām vai neatbilst prasībām	10%

9.8. Ceļa apzīmējumi.

Uzklāto ceļa apzīmējumu kvalitātes novērtējums veicams saskaņā ar 94. tabulā izvirzītajām prasībām. Ja konstatētas neatbilstības, jāaprēķina līgumsods saskaņā ar 97. tabulā izvirzītajām prasībām, turklāt, būvuzņēmējam iespējami īsā termiņā jāveic ceļa apzīmējumu atjaunošana prasībām atbilstošā kvalitātē.

97. tabula. Ceļa apzīmējumu kvalitātes novērtējums.

Novērtējamais parametrs	Neatbilstība	Līgumsods vai darbs
Dislokācija	neatbilst prasībām	Jānovāc ceļa apzīmējumi no neparedzētām vietām un jāuzklāj jauni, atbilstoši paredzētajam.
Forma un izmērs	neatbilst prasībām	Jānovāc ceļa apzīmējumi no neparedzētām vietām un jāuzklāj jauni, atbilstoši paredzētajam.
Gaismas atstarošanas koeficients ($\text{mcd}/\text{m}^2 \times \text{lx}$)	zemāks par prasīto	Līgumsodu aprēķina sekojoši: $GAK = \frac{M_N}{M_K} \times L \times V_{C,men} \times T \times 0,1$; kur: GAK – līgumsods par neatbilstošu gaismas atstarošanas koeficientu; M_N – neatbilstošo mērījumu skaits; M_K – kopējais mērījumu skaits; L – vērtējamajā ceļa apzīmējuma veida kopējais laukums posmā vai būvobjektā; $V_{C,men.}$ – novērtējamā ceļa apzīmējuma vienības cena, izteikta kā vienības cena vienam mēnesim: $V_{C,men.} = \frac{V_C}{T_{lig.}}$; kur: V_C – novērtējamā ceļa apzīmējuma vienības cena; $T_{lig.}$ – periods (pilni mēneši) no datuma, kad ceļa apzīmējumam jābūt uzklātam, līdz garantijas termiņa beigu datumam; T – periods (pilni mēneši) no datuma, kad veikts neatbilstību konstatējošais mērījums, līdz datumam, kad pasūtītājs apstiprina atjaunotā ceļa apzīmējuma atbilstību prasībām.
Vizuālais novērtējums	zemāks par prasīto	Līgumsodu aprēķina atbilstoši konstatētajam neatbilstības līmenim, t.i. par kādu pakāpi zemāk par paredzēto ir konkrētais ceļa apzīmējums, pēc šādas formulas:

$$VN = S_{nos.} \times M_N \times T \times K_{neatb.}; \text{ kur}$$

VN – līgumsods par neatbilstošu vizuālo novērtējumu;

$S_{nos.}$ – nosacītais līgumsods par katra ceļa apzīmējuma veida neatbilstību:

- Ass līnija – 5 LVL;
- Malu līnija – 5 LVL;
- Autobusu pietura – 5 LVL;
- Bremzēšanas vai paātrinājuma josla – 5 LVL;
- Gājēju pāreja – 15 LVL;
- Virzienu salīņa – 15 LVL;
- Atsevišķi elementi – 2 LVL;

M_N – neatbilstošo mērījumu skaits;

T – periods (pilni mēneši) no datuma, kad neatbilstība konstatēta, līdz datumam, kad pasūtītājs apstiprina atjaunotā ceļa apzīmējuma atbilstību prasībām;

$K_{neatb.}$ – neatbilstības līmeņa koeficients:

1) ja paredzēts ne sliktāk kā – 3 (labi):

- bet konstatēts 2 (apmierinoši) vai A (akceptējami), tad $K_{neatb.}=0,1$;
- bet konstatēts N (neakceptējami), tad $K_{neatb.}=0,2$;

2) ja paredzēts ne sliktāk kā – 2 (labi):

- bet konstatēts A (akceptējami), tad $K_{neatb.}=0,1$;
- bet konstatēts N (neakceptējami), tad $K_{neatb.}=0,2$.