

9.6. Dilumkārtas un hidroizolācijas kārtas

Tilta brauktuves dilumkārtā parasti veidota no asfaltbetona, epoksīda, betona vai koka.

Nodaļa sadalīta atbilstoši dilumkārtas veidam:

9.6.1. Asfaltbetona/epoksīda dilumkārtā.

9.6.2. Betona dilumkārtā.

9.6.3. Koka dilumkārtā.

Daži bojājumu tipi ir speciāli attiecināti uz atsevišķa veida segām, kurpretī citi ir kopīgi visām trim kategorijām.

9.6.1. Asfaltbetona dilumkārtā

Asfaltbetona dilumkārtām sastopami šādi bojājuma tipi:

- 601 Plaisas segumā.
- 602 Sūkšanās cauri segumam.
- 603 Risas dilumkārtā.
- 604 Seguma nelīdzenums.
- 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.
- 606 Burbuļi (čulgas) segumā.
- 607 Slāņošanos segumā.
- 608 Neatbilstoša segas tīrība.
- 609 Izsvīdumi uz virsmas.
- 690 Citi virsmas bojājumi.

Tālāk - vairāku bojājuma tipu pilnīgāks apraksts

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

601 Plaisas segumā



Apraksts

Šis bojājuma tips aptver visas plaisas, kuras var rasties segumā un hidroizolācijā, izņemot plaisājumu, kurš atbilst bojājuma tipam Nr. 605 "Plaisas/bedrītes dilumkārtā".

Bojājuma cēlonis

- * Materiāla vaina - lietots neatbilstošs bitumena maisījums.
- * Būvniecības vaina - nav uzbūvēts atbilstoši tehnisko noteikumu prasībām; slikta saiste asfaltbetonā.
- * Neatbilstoša ikdienas uzturēšana.
- * Dažādas ietekmes - temperatūra, rukums, satiksmes slodzes.
- * Bojājums ekspluatācijā - sekundārie bojājumi, piem., no sēšanās, pārvietojuma, deformācijām.

Bojājuma pakāpe/sekas

Galvenajam kritērijam bojājumu pakāpes noteikšanai jābūt bojājuma sekām, kur plaisas var būt par iemeslu sūcei un tai sekojošiem bojājumiem, kas var rasties sūces dēļ.

Plaisas asfaltā un hidroizolācijas slānī var nozīmīgi ietekmēt uzturēšanas izmaksas nākotnē. Ja hidroizolācijas slānis ir bojāts, ūdens un sāls var nokļūt uz tilta klāja.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic nekavējoties, ja atklātas plaisas un pastāv mitruma iekļūšanas risks, kurš var izraisīt intensīvu tilta klāja bojāšanos.

Iespējamā rīcība

- * Aizblīvēt plaisas.
- * Aizpildīt risas.
- * Nomainīt hidroizolācijas/seguma kārtu.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

9.6.-1. piemērs



Garenvirziena un šķērsvirziena plaisas virs tilta klāja savienojuma šuvēm. Asfalta materiāls ir par stingru, lai spētu sekot rezultējošiem pārvietojumiem.

Bojājuma tips: 601 Plaisas segumā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **2M**

Bojājuma cēlonis: 11 Neatbilstoša materiāla izvēle.

Rīcība: Aizdarīt plaisas. Izpildāms 5 gadu laikā.

9.6.-2. piemērs



Šuvju konstrukcijas vaļīguma dēļ šuvju zonā segā, radušās plaisas. Sīkāk par šuvju konstrukcijām sk. 9.8. nodaļā "Šuves un sliekšņi".

Bojājuma tips: 601 Plaisas segumā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **2M**

Bojājuma cēlonis: 82 Sekas/sekundārais bojājums

Rīcība: Uzbūvēt jaunus sliekšņus. Izpildāms 3 gadu laikā.

9.6.-3. piemērs



Plaisas asfalta segā uz tilta koka brusu klāja radušās pārāk stingra asfalta lietošanas dēļ.

Bojājuma tips: 601 Plaisas segumā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M**

Bojājuma cēlonis: 11 Neatbilstoša materiāla izvēle.

Rīcība: Nofrēzēt saplaisājušo segas kārtu un uzklāt jaunu asfalta kārtu. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

602 Sūkšanās cauri segumam



Apraksts

Plaisas, dobumi, nepietiekams hidroizolācijas slānis vai citi bojājumi hidroizolācijas/bitumena vai epoksīda segā var radīt sūces. Mitrums tilta klāja apakšpusē bieži uzskatāms par skaidru pazīmi, ka hidroizolācija vairs nav ūdens necaurlaidīga.

Sk. arī bojājuma tipu Nr. 207 "Caurisūkšanās/mitrums betona elementā" 9.2. nodaļā "Betona elementi".

Bojājuma cēlonis

- * Būvniecības kļūda.
- * Neatbilstoša ikdienas uzturēšana.
- * Slodzes.

Bojājuma pakāpe/sekas

Grūti nodrošināt skaidrus priekšrakstus bojājumu pakāpes noteikšanai, bet galvenajam kritērijam jābūt sūces apjomam un tam, ar kādu ātrumu sūces ietekmē var attīstīties citi bojājumi. Sūces asfaltā un hidroizolācijā nav viegli pamanāmas, un bieži vien tās tiek konstatētas tikai tad, kad jau attīstās citi bojājumi. Bojājuma pakāpe nosakāma augstā līmenī.

Sūce var izraisīt stieģrojuma koroziju un betona sabrukšanu, turklāt bojājums ir iemesls ledus veidojumiem.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic nekavējoties, ja atklātas plaisas, kuru dēļ mitrums var nokļūt cauri hidroizolācijai un ja ziemā ceļu apstrādā ar sāli.

Iespējamā rīcība

- * Aizpildīt plaisas.
- * Remontēt lokālu bojājumu.
- * Aizpildīt risas.
- * Nomainīt hidroizolāciju/segū.

603 Risas dilumkārtā



Apraksts

Risas ir vienveidīgs pazeminājums (iesēdums) brauktuves garenvirzienā riteņu sliežu vietās.

Bojājuma cēlonis

- * Neatbilstoša ikdienas uzturēšana/ekspluatācija.
- * Bojājums ekspluatācijā - normāls segas nodilums.

Iespējamie mērījumi

- * Risas dziļuma mērījumi.

Bojājuma pakāpe/sekas

Risas ietekmē satiksmes drošību un uzturēšanas izmaksas nākotnē. Jāapsver citu tilta elementu bojāšanās tendence, ja dilumkārtā pilnīgi izdilusi. Tas ietekmē tilta klāju un, iespējams, arī sijas.

Satiksmes drošība

Biezām (> 50 mm) asfalta dilumkārtām risas var būt izšķirošs kritērijs satiksmes drošībai, jo risās uzkrājas ūdenim pieaug akvaplanēšanas briesmas. Turklāt nelabvēlīga risas forma var apgrūtināt satiksmes līdzekļiem manevrēšanu, piem., apdzenot. Bojājuma pakāpe jānosaka atkarībā no risu rašanās ātruma, risu dziļuma un to sagaidāmās attīstības.

Var piemērot šādus bojājuma pakāpes novērtēšanas nosacījumus:

- | | | |
|-----------|-----------------|-------------|
| 1T | ja risāmdziļums | < 5 mm; |
| 2T | ja risāmdziļums | 5 - 15 mm; |
| 3T | ja risāmdziļums | 15 - 25 mm; |
| 4T | ja risāmdziļums | > 25 mm. |

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

Uzturēšanas izmaksas

Plānai (30 - 50 mm) asfalta dilumkārtai uzturēšanas izmaksas var būt izšķirošas, jo remontēt bojātu hidroizolāciju ir dārgi.

Var piemērot šādus bojājuma pakāpes novērtēšanas noteikumus:

- 1M** nav augsta sūces iespēja cauri hidroizolācijai 10 gadu laikā;
- 2M** ir augsta sūces iespēja cauri hidroizolācijai 4 - 10 gadu laikā;
- 3M** ir augsta sūces iespēja cauri hidroizolācijai 1 - 3 gadu laikā;
- 4M** hidroizolācijā ir sūce.

Uzturēšanas izmaksas var būt izšķirošas ārkārtīgi plānai dilumkārtai, t.i., epoksīds < 15 mm. 3. vai 4. bojājumu pakāpe jāpiešķir tad, ja vietām dilumkārtas pilnīgi izdilušas.

Papildus, saskaņā ar iepriekšējā lappusē dotiem noteikumiem, jānovērtē satiksmes drošība.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Jāveic mērījumi, ja 10% vai vairāk no tilta dilumkārtas satur risas, kas ir dziļākas par 25 mm. Taču, arī vispārēji novērtējot tiltu un tā pieejas, jāņem vērā risu dziļums.

Ja atlikušais biezums dilumkārtai ir 15 mm vai mazāk vai hidroizolācijas kārtā ir bojāta, tad nekavējoties jāveic pasākumi. Ja pastāv risks, ka var bojāt hidroizolācijas slāni, jāveic pasākumi, pirms tas var notikt.

Iespējamā rīcība

- * Aizpildīt dilumsliedi.
- * Frēzēt dilumkārtu.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu/hidroizolācijas slāni.

Parastā metode risu radīto bojājumu remontam ir tās aizpildīt vai uz tilta brauktuves ierīkot jaunu dilumkārtu. Taču jākontrolē, lai pārlicinātos, ka tilta nestspēja ir pietiekama, lai uzņemtu pieaugošu pašsvaru. Gadījumā, ja esošā asfalta sega ir par biezu, risas jāremontē frēzējot. Ja asfalts un hidroizolācija ir nodilusi lielos posmos, tas jānovāc un jāatjauno. Katrs bojājums betona pamatā arī jāremontē.



9.6.-4. piemērs

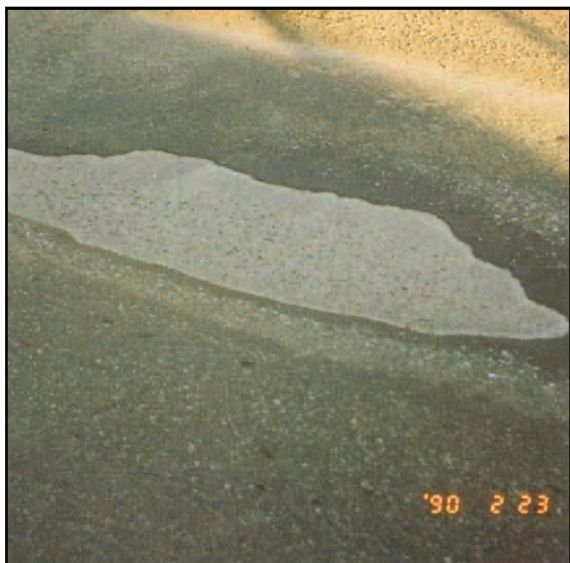
20 mm dziļi risas radīti bojājumi. Bitumens ir gandrīz pilnībā nodilis vairākās vietās. Uz tilta liela satiksmes intensitāte.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.
Bojājuma pakāpe/sekas: **3M, 3T**
Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Vai nu aizpildīt risas, vai arī ierīkot jaunu dilumkārtu 1 gada laikā.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

9.6.-5. piemērs



Risas radītie bojājumi atseguši betonu vairākās vietās. Tiltam nav hidroizolācijas, un tas pakļauts sāls iedarbei.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas:**4M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Visa dilumkārtā jāaizvāc un jāierīko jauna hidroizolācija un dilumkārtā. Izpildāms 6 mēnešu laikā (pirms nākamā ziemas perioda sākuma).

9.6.-6. piemērs



Lokāls risas radīts bojājums - atsegta klāja betona virsma.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas:**4M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Lokāli remontēt hidroizolācijas slāni. Visas risas uz tilta aizpildīt 6 mēnešu laikā (pirms nākamā ziemas perioda sākuma).

9.6-7. piemērs



Liela daļa epoksīda dilumkārtas bojāta risas veidošanās dēļ.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas:**4M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Jauna dilumkārtā jāiekļāj 6 mēnešu laikā (pirms nākamā ziemas perioda sākuma).

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

604 Seguma nelīdzenums



Apraksts

Šis bojājuma veids ietver visus tilta dilumkārtas virsmas nelīdzenumus vai deformācijas, izņemot bojājumus, kuri radušies no risām un burbuļiem segumā. Papildu iemesls var būt aizpildījuma materiāla sēšanās aiz gala balsta, un tas ir attiecināms uz bojājuma tipu Nr. 101 "Pamatnes/uzbēruma sēšanās" 9.1. nodaļā "Elementi gruntī".

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - nepareiza materiāla izvēle.
- * Materiāla vaina - nepareizs maisījums un pārāk mīksts bitumens.
- * Būvniecības vaina - nav būvēts atbilstoši noteikumiem.
- * Slodze.
- * Bojājumi ekspluatācijā - bojājumi radušies sniega tīrīšanas procesā - sekundārs bojājums.

Iespējamie mērījumi

- * Līdzenuma mērījumi.
- * Līmetņošana.

Bojājuma pakāpe/sekas

Bojājuma pakāpes novērtējums atkarīgs no tā, cik ātri nelīdzenums radies, un tā apjoma un iespējamās attīstības nākotnē. Jāņem vērā arī satiksmes intensitāte un ātrums. Tilts var tikt pakļauts lielām, dinamiskām slodzēm, kuras izraisa smagais autotransports braucot pa nelīdzenu virsmu.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Atbilstībai virsmas līdzenuma prasībām jābūt pietiekamām jauniem tiltiem, lai gan jau ekspluatācijā esošiem tiltiem novērtējums jāveic saskaņā ar noteiktajām ceļu segu prasībām.

Iespējamā rīcība

- * Nofrēzēt dilumkārtu.
- * Uzklāt asfalta kārtu.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu.

605 Plaisājums/bedrītes dilumkārtā



Apraksts

Šis bojājuma tips ietver plaisājumu un bedrītes asfalta dilumkārtā. Plaisāšana veido plaisu rakstu dažādos virzienos lielos un mazos dilumkārtas posmos. Parasti tas ir taisnstūra raksts, kas ar laiku var kļūt neregulārs.

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - pamats ir par mīkstu/vaļģīgu.
- * Materiāla vaina - nepareizs maisījums.
- * Būvniecības vaina - nav būvēts atbilstoši noteikumiem; slikta noblīvēšana.
- * Slodzes - satiksmes slodzes.

Izplatītākais plaisāšanas vai bedrīšu rašanās cēlonis ir saistes zudums starp tilta klāju un dilumkārtu iepriekš minēto cēloņu dēļ.

Bojājuma pakāpe/sekas

Vietās ar plaisām un bedrītēm ūdens (vai sāls) iesūcas līdz pamata slānim un parasti rada citus bojājumus. Bedrītēm ir tendence strauji palielināties, tām ir asas malas un tās ir bīstamas satiksmei. Jāpiemēro augsta bojājuma pakāpe.

Plaisas vai bedrītes dilumkārtā ietekmē satiksmes drošību, turpmākās uzturēšanas izmaksas un vidi.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic, jo plaisas bieži izraisa bedrīšu ātru veidošanos dilumkārtā. Tūlītēji pasākumi jāveic gadījumos, ja bedrītes apdraud satiksmes drošību. Pat ja dažas bedrītes nav tieši bīstamas satiksmes drošībai, jāveic ātri pasākumi, lai novērstu uzturēšanas izmaksu pieaugumu.

Iespējamā rīcība

- * Remontēt plaisas.
- * Aizlāpīt bedrītes.
- * Pilnībā vai daļēji nomainīt dilumkārtu.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS



9.6.-8. piemērs

Bedrītes segā pie ass līnijas. Uz šī ceļa ir maza satiksmes intensitāte.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas: 3T

Bojājuma cēlonis: 21 Slikta materiālu kompozīcija.

Rīcība: Aizlāpīt bedrītes. Izpildāms 1 gada laikā.



9.6.-9. piemērs

Nopietns dilumkārtas plaisājums virs tilta koka klāja brusām.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas: 4M

Bojājuma cēlonis: 11 Neatbilstoša materiāla izvēle.

Rīcība: Izlabot bojāto apgabalu pirms nākamā ziemas perioda sākšanās.



9.6.-10. piemērs

Nopietns dilumkārtas plaisājums un dažas lielas bedrītes virs tilta koka klāja brusām. Brusu stiprinājuma bultas kļuvušas vaļīgas.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas: 4T

Bojājuma cēlonis: 13 Slikts projekta risinājums

22 Neatbilstoša stiprība.

Rīcība: Noņemt esošo dilumkārtu un uzklāt jaunu pirms nākamā ziemas perioda sākšanās.

606 Burbuļi segumā



Apraksts

Dilumkārtā burbuļi veido apaļus paaugstinājumus, bieži 10 - 15 cm diametrā.

Burbuļi var rasties pēc hidroizolācijas uzklāšanas uz mitras pamatnes paaugstinoties temperatūrai (no rīta). Mitrums tiek iesprostots, un hidroizolācija nepielīp pie pamatnes. Paaugstinoties temperatūrai, mitrums pārvēršas ūdens tvaikos un pieaug spiediens zem hidroizolācijas. Rodas burbuļi, deformējot hidroizolāciju un dilumkārtu. Temperatūrai krītot, dažas deformācijas samazinās, bet pilnībā neizzūd.

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - hidroizolācijai izvēlēts neatbilstošs materiāls.
- * Materiāla vaina - nepareizs materiālu sastāvs.
- * Būvniecības vaina - nav būvēts atbilstoši noteikumiem.

Bojājuma pakāpe/sekas

Bojājuma pakāpe jānosaka, pamatojoties uz bojājuma apjomu un iespējamo turpmāko attīstību, bet parasti piemēro augstu līmeni.

Burbuļi ietekmē satiksmes drošību un uzturēšanas izmaksas. Tā kā saiste zudusi starp pamatni, hidroizolāciju un bitumena dilumkārtu, pastāv liela iespējamība plaisu attīstībai, bojājot hidroizolāciju.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Tiltiem jāpiemēro dilumkārtas līdzenuma prasības. Neatliekami pasākumi veicami, ja kāds no burbuļiem kļuvis bīstams satiksmei.

Tāpat jāveic pasākumi, lai nolīdzinātu burbuļus, pirms mitrums izsūcas caur asfaltu un hidroizolāciju un izraisa nopietnus/plašus pamatnes materiāla bojājumus.

Iespējamā rīcība

- * Lokāli remontēt burbuļojumu.
- * Atjaunot hidroizolācijas un dilumkārtu.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

607 Slāņošanās segumā



Apraksts

Plānu asfalta un epoksīda dilumkārtu materiālu slāņošanās mazām vai lielām plāksnēm, atsedzot tilta klāju.

Bojājuma cēlonis

- * Materiāla vaina - slikts materiālu sastāvs dilumkārtā.
- * Būvniecības vaina - dilumkārtai nepareizs sagatavošanas darbs/klāšana.

Bojājuma pakāpe/sekas

Šis bojājums var ātri izplatīties. Jāpiemēro augsta bojājuma pakāpe, kura atkarīga no bojājuma apjoma un no tā, vai tiltam lieto pretapledošanas sāli.

Vairumā gadījumu slāņošanās ietekmē uzturēšanas izmaksas, kuras strauji pieaug palielinoties bojājuma apjomam.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic, lai remontētu atklātos slāņošanas apgabalus.

Iespējamā rīcība

- * Vaļīgo dilumkārtas posmu noņemšana un atjaunošana.
- * Visas dilumkārtas atjaunošana.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

9.6.-11. piemērs



Sliktas saistes dēļ slāņojušies lieli epoksīda dilumkārtas apgabali.

Bojājuma tips: 607 Slāņošanās segumā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **4M**

Bojājuma cēlonis: 38 Būvniecības kļūda.

Rīcība: Noņemt visa dilumkārtu un uzklāt jaunu, pirms sākas nākamā ziemas sezona.

608 Neatbilstoša segas tīrība

9.6.-12. piemērs



Zāle un krūmi gar tilta malu ceļā ar mazu satiksmes intensitāti.

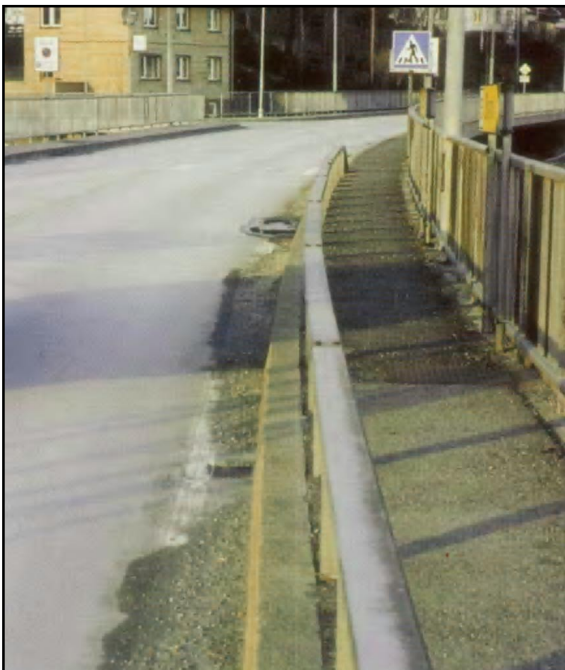
Bojājuma tips: 608 Neatbilstoša segas tīrība.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Notīrīt. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.-13. piemērs



Ceļa malās uzkrājušās smiltis un netīrumi. Tilts atrodas apdzīvotā vietā un to lieto gājēji.

Bojājuma tips: 608 Neatbilstoša segas tīrība.

Bojājuma pakāpe/sekas: **4M**

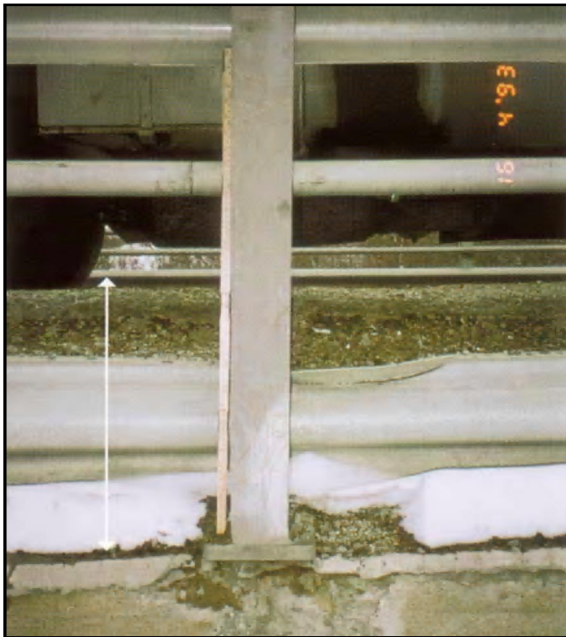
Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība:

Notīrīt ceļa malas ne vēlāk kā 6 mēnešu laikā.

9.6.1 DILUMKĀRTAS UN HIDROIZOLĀCIJAS KĀRTAS

690 Citi virsmas bojājumi



9.6.-14. piemērs

40 cm biezu dilumkārtu balsta barjera. Aprēķini rāda, ka tilta nestspēja samazināta.

Bojājuma tips: 690 Citi virsmas bojājumi.

Bojājuma pakāpe/sekas: **4C**

Bojājuma cēlonis: 38 Būvniecības kļūda.

Rīcība: Samazināt pieļaujamo ass slodzi, līdz novāc lieko asfaltu.



9.6.-15. piemērs

Ietves dilumkārtā veidota bez atbilstoša drenāžas krituma un vienā līmenī ar brauktuvi. Tādēļ ūdens uzkrājas dilumkārtas pazeminājumos.

Bojājuma tips: 690 Citi virsmas bojājumi.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M, 3T**

Bojājuma cēlonis: 38 Būvniecības kļūda.

Rīcība: Pārbūvēt ietves dilumkārtu izveidojot nepieciešamo šķērskritumu. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.2. Betona dilumkārtā

Betona dilumkārtā var rasties šādi bojājuma tipi:

- 204 Plaisas betona elementā.
- 602 Sūkšanās cauri segumam.
- 210 Betona elementa nodilums.
- 211 Betona elementa šūnainums.
- 212 Betona elementa slāņošanās.
- 213 Betona elementa atslāņošanās.
- 604 Seguma nelīdzenums.
- 605 Plaisājums/bedrītes dilumkārtā.
- 217 Neatbilstoša novākšana.
- 690 Citi seguma bojājumi.

Atsauce uz 9.2. nodaļu "Betona elementi" izvērstākam bojājumu tipu aprakstam:

- 204 Plaisas betona elementā.
- 207 Causūkšanās, mitrums betona elementā.
- 210 Betona elementa nodilums.
- 211 Betona elementa šūnainums.
- 212 Betona elementa slāņošanās.
- 213 Betona elementa atslāņošanās.
- 216 Betona elementa neatbilstoša tīrība.
- 290 Citi betona elementa bojājumi.

Šie dilumkārtas bojājumu tipi ietekmē satiksmes drošību un turpmākās uzturēšanas izmaksas.

Tālāk - vairāku bojājuma tipu pilnīgāks apraksts

9.6.2 BETONA DILUMKĀRTA

204 Plaisas betona elementā



9.6.-16. piemērs

Plaisu raksts betonētā dilumkārtā radies, atslāņojoties dilumkārtai no betona pamatnes. Bojājums aptver mazu apgabalu.

Bojājuma tips: 204 Plaisas betona elementā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **2M**

Bojājuma cēlonis: 82 Sekas/sekundārais bojājums.

Rīcība: Remontēt. Izpildāms 5 gadu laikā atkarībā no tā, kā bojājums attīstās.



9.6.-17. piemērs

Plaisas monolīti betonētā dilumkārtā.

Bojājuma tips: 204 Plaisas betona elementā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M**

Bojājuma cēlonis: 35 Neatbilstošs cietēšanas process

Rīcība: Plaisas noblīvēt. Uzklāt jaunu hidroizolācijas un dilumkārtu. Izpildāms 3 gadu laikā.



9.6.-18. piemērs

Plaisas betonējot dilumkārtu slīpā virsmā.

Bojājuma tips: 204 Plaisas betona elementā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M**

Bojājuma cēlonis: 33 Kļūdas betona iestrādē.

Rīcība: Noblīvēt plaisas. Uzklāt jaunu hidroizolācijas un dilumkārtu. Izpildāms 1 gada laikā.

212 Betona elementa slāņošanās



9.6.-19. piemērs

Dilumkārtā ir sākusies plaisāšana un slāņošanās kuru izraisījis saistes trūkumu starp dilumkārtu un betona pamatni. Satiksmes intensitāte ir maza.

Bojājuma tips: 212 Betona elementa slāņošanās.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M, 3T**

Bojājuma cēlonis: 38 Būvniecības kļūda.

Rīcība: Nomainīt visu dilumkārtu. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.2 BETONA DILUMKĀRTA

220 Risas dilumkārtā (betons)



Apraksts

Tilta dilumkārtā šķērsvirzienā pakļauta nevienmērīgai nodilšanai. Nodilums veido risas tilta garenvirzienā.

Bojājuma cēlonis

- * Neatbilstoša uzturēšana.
- * Bojājums ekspluatācijā - parasts nodilums.

Iespējamie mērījumi

- * Risu dziļuma mērījumi.

Bojājuma pakāpe/sekas

Risas parasti ietekmē satiksmes drošību un turpmākās uzturēšanas izmaksas. Biezām (> 50 mm) betona dilumkārtām risas var būt izšķirošs kritērijs satiksmes drošībai, jo risās uzkrājoties ūdeņim pieaug akvaplanēšanas briesmas. Turklāt nelabvēlīga risas forma var apgrūtināt satiksmes līdzekļiem manevrēšanu, piem., apdzēnot. Bojājuma pakāpe jānosaka atkarībā no risu rašanās ātruma, risu dziļuma un to sagaidāmās attīstības.

Var piemērot šādus bojājuma pakāpes novērtēšanas nosacījumus:

- 1T ja risāmdziļums < 5 mm;
- 2T ja risāmdziļums 5 - 15 mm;
- 3T ja risāmdziļums 15 - 25 mm;
- 4T ja risāmdziļums > 25 mm.

Satiksmes drošība ir primārais noteicošais faktors, novērtējot plānu (10 - 50 mm) betona dilumkārtu. Pilnīgi izdilušas dilumkārtas gadījumā jāņem vērā turpmāko bojājumu izplatība zemāk esošajos tilta elementos.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic ja tilta dilumkārtā 10% vai vairāk risu ir dziļākas par 25 mm. Taču vispārējam novērtējumam būtiski ir novērtēt risu dziļumu uz tilta un pieejās. Pastāvot riskam, ka risas izdils cauri dilumkārtai, jāveic pasākumi, pirms risu bojājumi var rasties tilta klājā.

Iespējamā rīcība

- * Aizpildīt risas ar bitumenu/betonu.
- * Frēzēt dilumkārtu.
- * Remontēt pamatnes bojājumus.
- * Atjaunot dilumkārtu.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu/hidroizolāciju.

9.6.2 BETONA DILUMKĀRTA

9.6.-20. piemērs



Betona sliktās kvalitātes dēļ risas padziļinājušās līdz augšējiem stiebrojuma stieņiem, tā ietekmējot tilta klāja nestspēju.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.
209 Neatbilstoša/bojāta betona aizsargkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas:**3M**

Bojājuma cēlonis: 22 Neatbilstoša stiprība.

Rīcība: Noņemt sliktas kvalitātes betonu un uzbetonēt jaunu betona dilumkārtu. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.-21. piemērs



Dziļas risas tilta klājā un nepietiekama uzturēšana radījusi neatbilstošu betona aizsargkārtu un samazinājusi nestspēju.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.
209 Neatbilstoša/bojāta betona aizsargkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas:**3M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.
22 Neatbilstoša stiprība.

Rīcība: Samazināt maksimāli pieļaujamo ass slodzi, līdz uzklāj jaunu betona dilumkārtu.

9.6.2 BETONA DILUMKĀRTA

604 Seguma nelīdzenums



Apraksts

Šis bojājuma tips ietver visa veida nelīdzenas virsmas betona dilumkārtā, izņemot risu radītos bojājumus. Nelīdzenumi betona dilumkārtā rodas betonēšanas un cietēšanas procesos, un tie jāpārbauda pieņemšanas inspekcijas laikā.

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - nepareiza materiālu izvēle.
- * Materiāla vaina - slikta materiālu kompozīcija.
- * Būvniecības vaina - neatbilstoša darba kvalitāte.

Iespējamie mērījumi

- * Līdzenuma līmetņošana.

Bojājuma pakāpe/sekas

Bojājuma pakāpes novērtējums atkarīgs no bojājuma apjoma, satiksmes intensitātes un ātruma. Tilts var tikt pakļauts lielām dinamiskām piepūlēm, kuras izraisa smagais transports braucot pa nelīdzenu virsmu.

Nelīdzena dilumkārtā var ietekmēt satiksmes drošību un īpašos gadījumos - arī nestspēju.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Atbilstībai virsmas līdzenuma prasībām jābūt pietiekamām jauniem tiltiem, lai gan jau ekspluatācijā esošiem tiltiem novērtējums jāveic saskaņā ar noteiktajām ceļu segu prasībām.

Iespējamā rīcība

- * Frēzēt dilumkārtu.
- * Izlīdzināt ar asfaltu.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu.

605 Plaisājums/bedrītes dilumkārtā

**Apraksts**

Šis bojājuma tips ietver plaisājumu un bedrītes betona dilumkārtā. Plaisāšana veido plaisu rakstu dažādos virzienos lielos un mazos dilumkārtas posmos. Parasti tas ir taisnstūra raksts, kas ar laiku var kļūt neregulārs.

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - pamats ir par mīkstu/vaļīgu.
- * Materiāla vaina - nepareizs maisījums. Slikta kvalitātes betons.
- * Būvniecības vaina - nav būvēts atbilstoši noteikumiem; slikta noblīvēšana.
- * Slodzes - satiksmes slodzes.
- * Bojājums ekspluatācijā - sekundārie bojājumi.

Bojājuma pakāpe/sekas

Vietās ar plaisām un bedrītēm ūdens (vai sāļš) iesūcas līdz pamatnes betonam un, iespējams, izraisa citus bojājumus. Bedrītēm bieži ir asas malas, kas tiecas ātri palielināties, un ir bīstamas satiksmei. Jāpiemēro augsta bojājuma pakāpe.

Plaisas vai bedrītes dilumkārtā ietekmē satiksmes drošību, turpmākās uzturēšanas izmaksas un vidi.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic, jo plaisas bieži izraisa bedrīšu ātru veidošanos dilumkārtā. Tūlītēji pasākumi jāveic gadījumos, ja bedrītes apdraud satiksmes drošību. Pat ja dažas bedrītes nav tieši bīstamas satiksmes drošībai, jāveic ātri pasākumi, lai novērstu pieaugošās uzturēšanas izmaksas.

Iespējamā rīcība

- * Remontēt plaisas.
- * Aizlāpīt bedrītes.
- * Nomainīt visu dilumkārtu vai tās daļu.

9.6.2 BETONA DILUMKĀRTA



9.6.-22. piemērs

Bedrītes gar betonēšanas šuvi betona dilumkārtā.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **4T, 3M**

Bojājuma cēlonis: 82 Sekas/sekundārais bojājums.

Rīcība: Iz kalt bojāto apgabalu un aizbetonēt no jauna 6 mēnešu laikā..



9.6.-23. piemērs

Mazas bedrītes betona dilumkārtā. Bedrītes ir tik mazas, ka nav bīstamas ceļa lietotājiem.

Bojājuma tips: 605 Plaisas/bedrītes dilumkārtā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **2M**

Bojājuma cēlonis: 21 Slikta materiālu kompozīcija.

Rīcība: Bedrītes aizpildīt ar betonu. Izpildāms 3 gadu laikā.

216 Betona elementa neatbilstoša tīrība



9.6.-24. piemērs

Neatbilstoša uzturēšana radījusi liela apjoma smiltis, netīrumu un nezāļu uzkrāšanos gar tilta brauktuves malu, bloķējot ūdens drenāžas sistēmu.

Tilts atrodas gājēju/velosipēdistu ceļā ar lielu satiksmes intensitāti.

Bojājuma tips: 216 Betona elementa neatbilstoša tīrība.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M, 4T**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Tīrīt nekavējoties vai vēlākais 6 mēnešu laikā. Uzlabot ūdens drenāžas sistēmu.

9.6.3. Koka dilumkārtā

Koka dilumkārtā var rasties šādi bojājuma tipi:

- 504 Plaisas/plīsumi koka elementā.
- 505 Koka elementa sabrukums.
- 509 Koka šķelšanās.
- 510 Koka trupe.
- 603 Risas dilumkārtā.
- 604 Seguma nelīdzenums.
- 511 Koka elementa neatbilstoša tīrība.
- 590 Citi koka elementa bojājumi.

Atsauce uz 9.5. nodaļu "Koka elementi" izvērstākai tālāk uzskaitīto bojājumu tipu aprakstam:

- 504 Plaisas/plīsumi koka elementā.
- 505 Koka elementa sabrukums.
- 509 Koka šķelšanās.
- 510 Koka trupe.
- 511 Koka elementa neatbilstoša tīrība.
- 590 Citi koka elementa bojājumi.

Saistībā ar dilumkārtu šie bojājuma tipi var ietekmēt satiksmes drošību un turpmākās uzturēšanas izmaksas, bet risu bojājumi var ietekmēt arī nestspēju. Atsauce uz bojājuma tipu Nr. 603.

Tālāk - vairāku bojājuma tipu pilnīgāks apraksts

9.6.3 KOKA DILUMKĀRTA

504 Plaisas/plīsumi koka elementā



9.6.-25. piemērs

Koka dēļi gājēju tilta klājā nedaudz sākuši plaisāt. Ietekmēta nestspēja vai sākusies trupēšana.

Bojājuma tips: 504 Plaisas/plīsumi koka elementā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M, 2C**

Bojājuma cēlonis: 26 Materiāla vaina.

Rīcība: Nomainīt bojātos dēļus. Izpildāms 5 gadu laikā.



9.6.-26. piemērs

Saplaisājis dēlis koka gājēju tiltā ar mazu gājēju intensitāti

Bojājuma tips: 504 Plaisas/plīsumi koka elementā.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3T**

Bojājuma cēlonis: 26 Materiāla vaina.

Rīcība: Nomainīt bojātos dēļus. Izpildāms 3 gadu laikā.

505 Koka elementa sabrukums.



9.6.-27. piemērs

Salūzis koka dēlis gājēju tilta klājā.

Bojājuma tips: 505 Koka elementa sabrukums

Bojājuma pakāpe/sekas: **4T**

Bojājuma cēlonis: 38 Būvniecības kļūda.

61 Satiksmes slodzes.

Rīcība: Nekavējoties nomainīt bojāto dēli.

509 Koka šķelšanās



9.6.-28. piemērs

Lokāla plīšana un šķelšanās koka dilumkārtā.

Bojājuma tips: 509 Koka šķelšanās.

Bojājuma pakāpe/sekas: **4T**

Bojājuma cēlonis: 83 Iedarbe no sniega novākšanas ierīces.

Rīcība: Nekavējoties nomainīt bojātos dēļus.

510 Koka trupe



9.6.-29. piemērs

Trupējuši koka dēļi tiltā ar mazu satiksmes intensitāti.

Bojājuma tips: 510 Koka trupe.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3T**

Bojājuma cēlonis: 29 Citi materiālu defekti.

Rīcība: Nomainīt bojātos dēļus. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.3 KOKA DILUMKĀRTA

603 Risas dilumkārtā (koks)



Apraksts

Tilta dilumkārtā bijusi pakļauta nevienmērīgam nodilumam šķērsvirzienā. Nodilums izveidojis risas tilta garenvirzienā.

Bojājuma cēlonis

- * Neatbilstoša uzturēšana.
- * Bojājums ekspluatācijā - parasta sadalīšanās/nodilšana.

Iespējamie mērījumi

- * Risu dziļuma mērījumi.

Bojājuma pakāpe/sekas

Parasti vispirms risas ietekmē satiksmes drošību, bet var ietekmēt arī nestspēju.

Satiksmes drošība

Bojājuma pakāpi, kas skar satiksmes drošību, var novērtēt, pamatojoties uz risu dziļumu.

Var piemērot šādus bojājuma pakāpes novērtēšanas nosacījumus:

- 1T ja risāmdziļums < 5 mm;
- 2T ja risāmdziļums 5 - 15 mm;
- 3T ja risāmdziļums 15 - 25 mm;
- 4T ja risāmdziļums > 25 mm.

Koka dilumkārtā lietus laikā bieži kļūst ļoti slidena un savienojumā ar risām var ietekmēt satiksmes drošību.

Nestspēja

Koka dilumkārtas biežumam ir nozīme slodzes sadalīšanā uz apakšā esošajām šķērssiļām. Samazinoties dilumkārtas dēļu biežumam, samazinās arī šķērssiļņu nestspēja. Bojājuma pakāpe jānovērtē, pamatojoties uz risu dziļumu un to attīstības ātrumu.

Bojājuma pakāpi, kas skar nestspēju, var novērtēt, pamatojoties uz risu dziļumu.

Var piemērot šādus bojājuma pakāpes novērtēšanas nosacījumus:

- 2C ja biežuma samazinājums < 10%;
- 3C ja biežuma samazinājums 10 - 20%;
- 4C ja biežuma samazinājums > 20%.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Dilumkārtā jānomaina, ja risu dziļums lielāks par 20% no dilumkārtas dēļu biezuma. Naglas, kuras izceltas vairāk par 5 mm no virsmas, iedzenamas atpakaļ vietā. Neatliekami pasākumi jāveic, ja bojājumi var ietekmēt satiksmes drošību.

Iespējamā rīcība

- * Iedzīt naglas atpakaļ vietā.
- * Nomainīt naglas ar skrūvēm.
- * Nomainīt bojātos/nodilušos dēļus.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu.



9.6.-30. piemērs

Nodilums risās dilumkārtā apvienojumā ar šķelšanās un atklātām naglām. Šeit biezuma samazinājums vairāk par 20%.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.
Bojājuma pakāpe/sekas: 4C
Bojājuma cēlonis: 81 Nodilums.

Rīcība: Nomainīt bojātos dēļus. Izpildāms 6 mēnešu laikā.



9.6.-31. piemērs

Nodilums risās dilumkārtā, kas samazinājis biezumu par 15 - 20%.

Bojājuma tips: 603 Risas dilumkārtā.
Bojājuma pakāpe/sekas: 4C
Bojājuma cēlonis: 81 Nodilums.

Rīcība: Bojātos dēļus nomainīt. Izpildāms 1 gada laikā.

9.6.3 KOKA DILUMKĀRTA

604 Seguma nelīdzenums



Apraksts

Bojājuma tips ietver visa veida seguma nelīdzenumus un deformācijas koka dilumkārtā, izņemot risu radītos bojājumus.

Bojājuma cēlonis

- * Projekta vaina - nepareizi izvēlēti materiāli, pārāk plāni dēļi.
- * Būvniecības vaina - dēļi nepareizi iebūvēti.
- * Neatbilstoša ikdienas uzturēšana.

Iespējamie mērījumi

- * Līdzenuma mērījumi.

Bojājuma pakāpe/sekas

Bojājuma pakāpes novērtējums atkarīgs no nelīdzenuma nopietnības, apjoma un iespējamās turpmākās attīstības. Nozīmīga ir arī satiksmes intensitāte un ātrums.

Nelīdzena dilumkārtā var ietekmēt satiksmes drošību un turpmākās uzturēšanas izmaksas.

Kad nepieciešami uzturēšanas pasākumi?

Pasākumi jāveic, ja bojājumi apdraud satiksmes drošību.

Iespējamā rīcība

- * Nomainīt bojātos dēļus.
- * Uzklāt jaunu dilumkārtu.

9.6.3 KOKA DILUMKĀRTA

9.6.-32. piemērs



Gājēju ietves dilumkārtā redzami no virsmas pacēlušies dēļu gali.

Bojājuma tips: 604 Seguma nelīdzenums.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3T**

Bojājuma cēlonis: 81 Nodilums.

Rīcība: Nomainīt dilumkārtu. Izpildāms 1 gada laikā.

608 Neatbilstoša segas tīrība



9.6.-33. piemērs

Neatbilstoša ietves dilumkārtas tīrība.

Bojājuma tips: 511 Koka elementa neatbilstoša tīrība.

Bojājuma pakāpe/sekas: **3M**

Bojājuma cēlonis: 44 Neatbilstoša uzturēšana.

Rīcība: Tīrīt. Izpildāms 1 gada laikā.

