



**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJOS
PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS
DIREKTORIUS**

**ĮSAKYMAS
DĖL METODINIŲ NURODYMŲ ATLIEKANT REGENERAVIMĄ
MAIŠYKLĖJE ŠALTUOJU BŪDU MN ŠRM 18 PATVIRTINIMO**

2018 m. vasario 8 d. Nr. V-32
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2006 m. lapkričio 30 d. įsakymu Nr. 3-457 „Dėl Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos nuostatų patvirtinimo“, 10.24 papunkčiu:

1. T v i r t i n u Metodinius nurodymus atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu MN ŠRM 18 (pridedama).

2. P r i p a ž į s t u netekusiu galios Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2011 m. rugpjūčio 23 d. įsakymą Nr. V-323 „Dėl Metodinių nurodymų atliekant regeneravimą maišyklėse šaltuoju būdu MN RM-ŠB 11 patvirtinimo“.

Laikinais einantis direktoriaus pareigas

Vitalijus Andrejevas

PATVIRTINTA
Lietuvos automobilių kelių direkcijos
prie Susisiekimo ministerijos
direktoriaus
2018 m. vasario 8 d. įsakymu Nr. V-32

METODINIAI NURODYMAI ATLIEKANT REGENERAVIMĄ MAIŠYKLĖJE ŠALTUOJU BŪDU MN ŠRM 18

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Metodiniuose nurodymuose atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu MN ŠRM 18 (toliau – metodiniai nurodymai) išdėstyti darbų, atliekamų įrengiant dangos konstrukcijas valstybinės reikšmės keliuose, reikalavimai. Metodiniai nurodymai taip pat gali būti taikomi įrengiant dangos konstrukcijas vietinės reikšmės keliuose (gatvėse), kitose eismo zonose.

2. Metodiniai nurodymai yra kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis, jeigu jie nurodomi sutarties konkrečiose sąlygose arba techninėse specifikacijose.

3. Metodiniuose nurodymuose yra pateikti reikalavimai rangovui, nurodymai statytojui (užsakovui) (toliau – užsakovas), techniniam prižiūrėtojui, nurodymai kaip atlikti darbų kontrolę ir priėmimą.

4. Metodiniai nurodymai reglamentuoja naudotų asfalto granulių ir dervbetonio granulių panaudojimą gaminant maišyklėse šaltuoju būdu mišinius, skirtus surištiems pagrindo sluoksniams įrengti. Naudojami rišikliai yra bituminė emulsija arba putotasis bitumas, pridedant hidraulinių rišiklių.

Kelio dangos konstrukcijos sluoksnių, surištų dervomis, regeneravimo pagal galimybes rekomenduojama vengti.

5. Metodiniuose nurodymuose aprašytus metodus ypač tikslinga taikyti, kai naudoto asfalto granulės dėl savo savybių negali būti panaudotos karštuoju būdu.

6. Metodiniuose nurodymuose remiamasi tuo, kad kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis yra Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 08. Bituminiais rišikliais surištų pagrindo sluoksnių nurodymai atliekant regeneravimą šaltuoju būdu yra pateikti toliau šiame tekste.

II SKYRIUS NUORODOS

7. Metodiniuose nurodymuose pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:

7.1. Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašą TRA MIN 07, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2007 m. sausio 30 d. įsakymu Nr. V-16 „Dėl Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašo TRA MIN 07 patvirtinimo“;

7.2. Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės KPT SDK 07, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2008 m. sausio 21 d. įsakymu Nr. V-7 „Dėl Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklių KPT SDK 07 patvirtinimo“;

7.3. Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 08, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. sausio 12 d. įsakymu Nr. V-15 „Dėl Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 patvirtinimo“;

7.4. Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 08, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. sausio 12 d. įsakymu Nr. V-16 „Dėl Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 patvirtinimo“;

7.5. Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijas R NAG 09, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. rugsėjo 14 d. įsakymu Nr. V-255 „Dėl Automobilių kelių naudoto asfalto granulių panaudojimo rekomendacijų R NAG 09 patvirtinimo“;

7.6. Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašą TRA NAG 09, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2009 m. rugsėjo 14 d. įsakymu Nr. V-256 „Dėl Automobilių kelių naudoto asfalto granulių techninių reikalavimų aprašo TRA NAG 09 patvirtinimo“;

7.7. Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymus BN GSR 12, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2012 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. V-163 „Dėl Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymų BN GSR 12 patvirtinimo“;

7.8. Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašą TRA BITUMAS 08/14, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2014 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. V-86 „Dėl Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašo TRA BITUMAS 08/14 patvirtinimo“;

7.9. Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodinius nurodymus MN SSN 15, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo

ministerijos direktoriaus 2015 m. balandžio 14 d. įsakymu Nr. V(E)-5 „Dėl Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodinių nurodymų MN SSN 15 patvirtinimo“;

7.10. Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašą TRA BE 08/15, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2015 m. gruodžio 8 d. įsakymu Nr. VE-24 „Dėl Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašo TRA BE 08/15 patvirtinimo“;

7.11. LST EN 197-1 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“;

7.12. LST EN 932-1 „Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai“;

7.13. LST EN 933-1 „Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas“;

7.14. LST EN 12390-4 „Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai“;

7.15. LST EN 12697-1 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis“;

7.16. LST EN 12697-2 „Bituminiai mišiniai. Bandymo metodai. 2 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas“;

7.17. LST EN 12697-5 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 5 dalis. Didžiausio tankio nustatymas“;

7.18. LST EN 12697-8 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 8 dalis. Bituminių bandinių tuštymėtumo rodiklių nustatymas“;

7.19. LST EN 12697-23 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 23 dalis. Bituminių bandinių skeliamojo stiprio nustatymas“;

7.20. LST EN 12697-28 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti“;

7.21. LST EN 13036-7 „Kelio ir skridimo aikštelės paviršiaus rodikliai. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių nelygumų matavimas liniuotės metodu“;

7.22. LST EN 13108-8 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 8 dalis. Naudotas asfaltas“;

7.23. LST EN 13286-2/AC „Nesurištieji ir hidrauliškai surišti mišiniai. 2 dalis. Bandymo metodai laboratoriniam atskaitos tankiui ir vandens kiekiui nustatyti. Proktoro tankinimas“;

7.24. LST 1360.5 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas šlampu“;

7.25. LST 1360.6 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Grunto tankio nustatymas“.

III SKYRIUS PAGRINDINĖS SĄVOKOS

8. Metodiniuose nurodymuose vartojamos šios sąvokos:

8.1. **Derva** – skysta ar pusiau skysta medžiaga, gaunama termiškai skaidant organines natūralias medžiagas (pavyzdžiui, akmens anglį).

8.2. **Dervabetonio granulės** – granulės, gautos smulkinant naudotas kelių tiesimo medžiagas, surištas dervomis.

8.3. **Granulių mišinys** – iš nesurištų ir (arba) surištų dangos konstrukcijos sluoksnių, juos frezuojant ar smulkinant, gautos granulės, prireikus į jas pridendant papildomų medžiagų.

8.4. **Naudoto asfalto granulės** – naudotas asfaltas, gautas frezuojant kelio asfalto sluoksnius (prireikus vėliau papildomai smulkinant) arba gautas išlaužus ar išėmus plokščius asfalto luitus arba plokščių asfalto luitų gabalus ir vėliau juos smulkinant (trupinant).

8.5. **Papildomos medžiagos** – mineralinės medžiagos ir (arba) naudoto asfalto granulės, skirtos pagerinti granulių mišinio granuliometrinę sudėtį.

8.6. **Putotasis bitumas** – laikina kelių bitumo būseną, kuriai būdingas trumpalaikis (15–30 s) tūrio padidėjimas (ekspansija). Tai pasiekama maišant karštą bitumą, vandenį ir orą išsiplėtimo kameroje prieš pat tolesnį panaudojimą.

8.7. **Rišiklių suderinamumas** – bituminio rišklio ir hidraulinio rišklio suderinamumas, pavyzdžiui, atsižvelgiant į bituminės emulsijos skaidymosi savybes ar hidraulinio rišklio kietėjimo savybes.

8.8. **Šaltai regeneruotas mišinys** – mišinys, gautas į aplinkos temperatūros granulių mišinį įmaišius rišklių, vandens ir prireikus kitų papildomų priedų.

8.9. **Šaltasis regeneravimas maišyklėje** – surištų ir (arba) nesurištų naudotų ir naujų kelių tiesimo medžiagų panaudojimas kelyje klojant šaltuoju būdu, kai atliekami šie technologiniai veiksmai:

- esamų dangos konstrukcijos sluoksnių frezavimas ar smulkinimas (granuliavimas);
- transportavimas į mobilią arba stacionarią asfalto gamyklą;
- šaltai regeneruoto mišinio gamyba;
- transportavimas į darbų atlikimo vietą;
- paskleidimas, klojimas ir tankinimas.

8.10. **Šaltai regeneruotas sluoksnis** – paklotas ir sutankintas šaltai regeneruotas mišinys, pagamintas šaltojo maišymo būdu.

9. Kitos metodiniuose nurodymuose vartojamos sąvokos, žymenys ir sutrumpinimai atitinka sąvokas, žymenis ir sutrumpinimus, apibrėžtus techninių reikalavimų aprašuose TRA BITUMAS 08/14, TRA BE 08/15, TRA MIN 07 ir TRA ASFALTAS 08.

IV SKYRIUS ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

10. Metodiniuose nurodymuose vartojami šie žymenys ir sutrumpinimai:
 - 10.1. **B** – bitumo kiekis;
 - 10.2. **E_{v2}** – statinis deformacijos modulis, nustatytas antruoju ciklu apkraunant sluoksnį;
 - 10.3. **ITS** – skeliamasis stipris;
 - 10.4. **ŠR mišinys** – šaltai regeneruotas mišinys;
 - 10.5. **ŠR sluoksnis** – šaltai regeneruotas sluoksnis;
 - 10.6. **T** – temperatūra;
 - 10.7. **w** – vandens kiekis.

V SKYRIUS TAIKYMO SRITIS

11. Metodiniuose nurodymuose aprašyti ŠR mišiniai gali būti naudojami surištam pagrindo sluoksniui įrengti po asfalto arba betono sluoksniais.

12. ŠR sluoksniai gali būti naudojami dangos konstrukcijos atnaujinimo atveju parenkant ją pagal metodinių nurodymų 2 priedą. ŠR sluoksnio storis turi būti ne mažesnis nei struktūrinėmis pažaidomis pažeistas dangos konstrukcijos storis.

13. ŠR sluoksniai taip pat gali būti naudojami naujos dangos konstrukcijos įrengimo atveju vadovaujantis kelių projektavimo taisyklėmis KPT SDK 07 ir jose pateikta 9 lentelė (žr. 2.2 ir 2.3 eilutes) arba 10 lentelė (žr. 2 eilutę).

Projektuojant naują dangos konstrukciją pagal 9 lentelės 2.2 arba 2.3 eilutę, vietoj sustiprinto (stabilizuoto) pagrindo sluoksnio parenkamas ŠR sluoksnis tokio storio, koks nurodytas metodinių nurodymų 2 priede atitinkamai dangos konstrukcijos klasei. SV ir I dangos konstrukcijos klasėms ŠR maiškyklėje netaikomas.

Projektuojant naują dangos konstrukciją pagal 10 lentelės 2 eilutę, vietoj 8 arba 10 cm asfalto pagrindo sluoksnio parenkamas atitinkamai 12 ir 14 cm storio ŠR sluoksnis.

VI SKYRIUS ŠALTAI REGENERUOTŲ MIŠINIŲ SURIŠIMO TIPAI

14. ŠR mišinius, priklausomai nuo rišiklių kombinacijos ir pasiekiamų tamprumo modulių E po 28 parų, galima suskirstyti į bitumo dominavimo ir hidraulinio rišiklio dominavimo surišimo tipus.

Bitumo dominavimo ŠR mišiniuose (B1 surišimo tipas) tamprumo modulis E po 28 parų yra nuo 3000 MN/m² iki 7000 MN/m² (esant +5 °C).

Hidraulinio dominavimo ŠR mišiniuose (B2 surišimo tipas) tamprumo modulis E po 28 parų yra nuo 7000 MN/m² iki 12500 MN/m² (esant +5 °C).

15. ŠR mišiniai taip pat gali būti gaminami numatant tik bituminį surišimą (A surišimo tipas) arba tik hidraulinį surišimą (C surišimo tipas), kurie aprašyti specialioje literatūroje ir toliau šiuose metodiniuose nurodymuose neaprašomi.

16. Tinkama bituminių rišiklių kombinacija su cementu leidžia gaminti ŠR mišinius, kurių savybės panašios tiek į hidrauliniu riškliu surišto pagrindo, tiek ir į asfalto pagrindo savybes.

17. Rišiklių kombinacijos pasirinkimas priklauso nuo granulių mišinio projektinės sudėties ir posluoksnio laikomosios gebos. Pavyzdžiui, esant dideliame naudoto asfalto granulių kiekiui, yra įmanoma, kad nepaisant didelio pridėdama hidraulinio rišklio kiekio, bus gaunamas B1 surišimo tipo (bitumo dominavimo) ŠR mišinys.

18. Parenkant ŠR mišinio surišimo tipą, atsižvelgiama į šiuos kriterijus:

18.1. bitumo dominavimo surišimas gali būti naudojamas esant:

- dideliame bitumo kiekiui apdorojamame sluoksnyje ar perdirbamoje medžiagoje;
- medžiagoms su tolydžia granulių mišinio granulimetrine sudėtimi (kai tokia yra arba pasiekama pridėjus papildomų medžiagų);
- nestandžios dangos konstrukcijos poreikiui;
- didelei posluoksnio laikomajai gebai;

18.2. hidraulinio dominavimo surišimas yra tikslingas, kai:

- yra netolydi granulių mišinio granulimetrinė sudėtis (pavyzdžiui, kai nėra stambiųjų dalelių, per didelis smulkiųjų dalelių kiekis ir pan.);
- nėra galimybių pagerinti granulių mišinio granulimetrinės sudėties;
- yra dideli perdirbamos medžiagos sudėties svyravimai tiek skersine, tiek išilgine kryptimi;
- yra maža posluoksnio laikomoji geba.

VII SKYRIUS FREZAVIMAS IR TARPINIS SANDĖLIAVIMAS

19. Projekto rengimo metu turi būti nustatyta, ar bus iš kelio išfrezuojamos (atgaunamos) naudotos kelių tiesimo medžiagos, kokia jų rūšis (pavyzdžiui, surištos derva, surištos bituminiais riškliais, nesurیشtos) ir koks frezavimo gylis. Duomenys apie tai turi būti pateikti darbų apraše.

20. Kelių tiesimo medžiagos, surištos dervomis (dervabetonis), esant galimybei, turi būti išfrezuotos atskirai. Kai dervabetonio granulės paruošiamos smulkinant plokščius luitus arba plokščių luitų gabalus, didžiausias dalelių dydis neturi būti didesnis negu 32 mm.

21. Dervabetonio granulės iki panaudojimo turi būti sandėliuojamos atskirai nuo kitų medžiagų ir apsaugotos nuo vandens įsiskverbimo. Jeigu sandėliuojama ne po stogu, tai šios medžiagos turi būti sandėliuojamos ant vandeniui nelaidaus posluoksnio ir uždengtos, apsaugant nuo vandens įsiskverbimo.

22. Naudoto asfalto granulės išfrezuojamos ir sandėliuojamos atsižvelgiant į rekomendacijų R NAG 09 nurodymus ir turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA NAG 09 reikalavimus.

VIII SKYRIUS MEDŽIAGOS IR MEDŽIAGŲ MIŠINIAI

PIRMASIS SKIRSNIS BENDROSIOS NUOSTATOS

23. Pagrindinės granulių mišinio gamybos medžiagos yra naudotos kelių tiesimo (statybinės) medžiagos:

- naudoto asfalto granulės;
- dervabetonio granulės;
- mineralinės medžiagos arba jų mišiniai.

24. Dažniausiai numatomų naudoti medžiagų savybės atitinka naudojimo paskirtį, nes jos yra gautos iš esamos kelio dangos konstrukcijos. Kilus abejonėms, reikia numatyti atsparumo šalčiui ir atsparumo trupinimui bandymus.

25. Gali būti naudojami šie rišikliai:

- bituminiai;
- hidrauliniai;
- abiejų rišiklių kombinacijos.

ANTRASIS SKIRSNIS GRANULIŲ MIŠINYS

26. Granulių mišinys sudaromas atsižvelgiant į naudoto asfalto arba dervabetonio granulių granulimetrinę sudėtį ir pridedant vieną ar daugiau mineralinių medžiagų, taip užtikrinant optimalią granulimetrinę sudėtį ir technologines savybes. Pridedamos mineralinės medžiagos turi atitikti techninių reikalavimų aprašo TRA MIN 07 reikalavimus.

27. Granulių mišinį sudarant iš mineralinių medžiagų ir dervabetonio granulių, mineralinių medžiagų būtina dėti kuo mažiau, kad nebūtų padidintas dervomis surišytų medžiagų mišinio kiekis. Pridedamų mineralinių medžiagų kiekis šiuo atveju neturi viršyti 15 %.

28. Granulių mišinio granulimetrinė sudėtis turi būti tokia:

- granulių, mažesnių negu 0,063 mm, kiekis turi būti 4–9 %;
- granulių, kurių dydis yra 0,063–2 mm, kiekis turi būti 20–30 %;

- granuliu, kurių dydis yra 32–45 mm, kiekis turi būti mažesnis negu 10 %;
- granuliu, didesnių negu 45 mm, kiekis turi būti mažesnis negu 1 %.

29. Esant granulimetrinės sudėties nuokrypiams, tinkamumas turi būti įrodomas bandymais.

30. Jeigu naudojamas kà tik pagamintas ir patiektas mikroužpildas (mineraliniai milteliai), turi būti stebima, kad jo temperatūra maišymo metu nebūtų aukštesnė negu 30 °C.

TREČIASIS SKIRSNIS RĪŠIKLIS

31. Naudojamas rišiklis turi turėti tokias savybes ir turi būti dedamas toks jo kiekis, kad gauto mišinio savybės atitiktų kelių tiesimo techninius ir aplinkosaugos reikalavimus. Mišinių gamybai šaltuoju būdu yra naudojama bituminė emulsija arba putotasis bitumas, pridodant hidraulinių rišiklių.

Bituminė emulsija

32. Naudojamos bituminės emulsijos, kurių tipas pagal techninių reikalavimų aprašà TRA BE 08/15 yra C60B10-BEM. Granulių mišinio rūšis ir savybės galutinai nulemia bituminės emulsijos parinkimą.

33. Bituminės emulsijos darbo temperatūra neturi būti aukštesnė negu 30 °C.

34. Bituminių emulsijų sudėtyje negali būti tirpiklių ir skystiklių, jos turi būti pakankamai stabilios perdirbimui ir suderintos su hidrauliniais rišikliais. Bituminių emulsijų savybės ir taikymo nurodymai pateikiami šaltąjį regeneravimą kelyje reglamentuojančiuose metodiniuose nurodymuose. Kitų rūšių šaltojo regeneravimo bituminių rišiklių tinkamumas turi būti įrodytas.

Putotasis bitumas

35. Putotasis bitumas gaminamas iš kelių bitumo, kurio rūšys pagal techninių reikalavimų aprašà TRA BITUMAS 08/14 yra 50/70 arba 70/100, vandens, prireikus – priedų, siekiant pagerinti granuliu apvilkimà bitumo puta. Bitumas su antiputojimo priedais (pavyzdžiui, silikonu) putotojo bitumo gamybai yra netinkamas.

Putotojo bitumo technologijai taikyti yra reikalingi specialūs įrenginiai, kurie montuojami maišytuve ir suteikia bitumui putų būsenà, nes bitumo putų būsenà yra laikina. Putotojo bitumo temperatūra jam išeinant iš išsiplėtimo kameros ir tiekiant į maišytuvà turi būti 80–100 °C.

36. Putotojo bitumo gamyba yra aprašyta šaltąjį regeneravimą kelyje reglamentuojančiuose metodiniuose nurodymuose.

Hidraulinis rišiklis

37. Kaip hidraulinis rišiklis gali būti naudojamas cementas pagal standartą LST EN 197-1. Jeigu laiko tarpas tarp mišinio pagaminimo ir tankinimo yra didesnis negu 2 valandos, tuo atveju turi būti naudojami hidrofobiški arba lėtai kietėjantys hidrauliniai rišikliai. Be to, gali būti naudojami ir kiti hidrauliniai rišikliai, jei yra įrodomas jų tinkamumas panaudojimo tikslui.

38. Jeigu naudojamas ką tik pagamintas ir patiektas hidraulinis rišiklis, turi būti stebima, kad jo temperatūra maišymo metu nebūtų aukštesnė negu 30 °C.

KETVIRTASIS SKIRSNIS ŠALTAI REGENERUOTAS MIŠINYS

39. Pagal šiuos metodinius nurodymus ŠR mišinys susideda iš granulių mišinio (pagal šio skyriaus antrąjį skirsnį), rišiklių (pagal šio skyriaus trečiąjį skirsnį), vandens ir, kai reikia, priedų. Siekiant parinkti tinkamą ŠR mišinio projektinę sudėtį, atliekami tinkamumo bandymai pagal XII skyriaus antrajame skirsnyje nurodytus reikalavimus. Turi būti atsižvelgta į tai, kad bituminės emulsijos skaidymosi savybės atitiktų mišinio panaudojimo sąlygas.

40. XI skyriaus 1 lentelėje nurodyti reikalavimai turi būti pateikti techninėse specifikacijose, o tinkamumo bei kontrolinių bandymų rezultatai turi juos atitikti. ŠR mišiniai, kuriems gaminti panaudota 4,0–6,0 % bituminės emulsijos arba 3,0–5,0 % putotojo bitumo ir 1,5–2,5 % hidraulinio rišiklio, paprastai atitinka šiuos reikalavimus.

41. Bituminės emulsijos ir hidraulinio rišiklio kiekių santykis turi būti mažiausiai 2 : 1, o putotojo bitumo ir hidraulinio rišiklio kiekių santykis turi būti mažiausiai 2,5 : 1.

42. Bituminės emulsijos ir putotojo bitumo kiekių parinkimas priklauso nuo naudoto asfalto granulėse esančio rišiklio kiekio.

43. Nepasiekus ŠR mišinio reikalaujamų rodiklių, hidraulinio rišiklio kiekis gali būti padidintas, išlaikant nustatytą bituminio ir hidraulinio rišiklio kiekių santykį, tačiau neviršijant 3 % ribos.

IX SKYRIUS ŠALTAI REGENERUOTŲ MIŠINIŲ GAMYBA

44. Pagal šiuos metodinius nurodymus ŠR mišiniai yra gaminami maišyklėje dažniausiai dvigubos bangos priverstiniu maišytuvu. ŠR mišinio sudėtinės dalys turi būti dedamos tokia tvarka:

- pirmiausia dedamas granulių mišinys, po to hidraulinis rišiklis ir vanduo (prireikus, hidraulinio rišiklio ir vandens suspensijos forma) ir vėliausiai dedama bituminė emulsija;
- naudojant putotąjį bitumą, į granulių mišinį pirmiausia turi būti dedamas jis.

45. Homogeniškai sumaišytus ŠR mišinius galima gauti tik naudojant tinkamos konstrukcijos maišykles. Maišymo laiką rekomenduojama nustatyti atliekant bandomuosius maišymus.

46. ŠR mišinių negalima sandėliuoti.

X SKYRIUS DARBŲ ATLIKIMAS

47. Transportavimo metu ŠR mišiniai turi būti apdengti tam, kad būtų išlaikytas sutankinimui reikalingas vandens kiekis.

Ypatingas dėmesys užtikrinant tinkamą vandens kiekį turi būti kreipiamas esant šiltam orui.

48. ŠR mišinio transportavimo ir paklojimo laikas negali būti ilgesnis negu 1 valanda.

49. ŠR mišiniai negali būti klojami esant žemesnei nei +5 °C oro temperatūrai ir smarkiau lyjant. Naudojant putotą bitumą, ŠR mišinys negali būti klojamas esant žemesnei nei +10 °C oro temperatūrai.

ŠR mišinių klojimas pagal galimybes turi būti atliekamas klotuvais su aukšto sutankinimo plokšte. Mažiausias klojamo sluoksnio storis turi būti ne mažesnis negu 8 cm. Maksimalus klojamo sluoksnio storis neturi būti didesnis negu 20 cm.

50. ŠR sluoksnio, įskaitant ir briaunų, tankinimas turi būti atliekamas iš karto po paklojimo. Sutankinimui turi būti naudojami sunkieji volai, kurių mažiausias darbinis svoris 12 t, išskyrus atvejus, kai ŠR sluoksnis klojamas daliniais sluoksniais.

Rekomenduojama ta pačia vieta volu važiuoti mažiausiai 6 kartus. Tikslus važiavimų volu skaičius turi būti nustatomas atliekant bandomuosius tankinimus. Važiavimai volu su įjungta vibracija gali būti labai veiksmingi, tačiau tankinimo pradžioje ir pabaigoje turi būti tankinama be vibracijos.

51. Siekiant sumažinti šoninį vandens įsiskverbimą į ŠR sluoksnį iš granulių mišinio su dervabetonio granulėmis, sluoksnio briaunos turi būti papildomai prispaustos ir apipurkštos bitumine emulsija (pavyzdžiui, C60B4-S arba C60B10-BEM pagal TRA BE 08/15), kurios kiekis turi būti 1 kg/m².

52. Siekiant įrengtą ŠR sluoksnį apsaugoti nuo džiūvimo ir kartu užtikrinti vėlesnį dangos konstrukcijos sluoksnių sukibimą, o dervabetonio granulių turinčio ŠR sluoksnio atveju – izoliuoti: sluoksniai turi būti apipurškiami bitumine emulsija (pavyzdžiui, C60B4-S arba C60B10-BEM pagal TRA BE 08/15). Purškiamas bituminės emulsijos kiekis turi būti apie 1 kg/m², o dervabetonio granulių turinčio ŠR sluoksnio atveju – apie 2 kg/m². Dervabetonio granulių turinčio ŠR sluoksnio atveju iš karto po to turi būti skleidžiama 2/5 arba 5/8 frakcijos (apie 4–8 kg/m²) mineralinės medžiagos ir įspaudžiamos volu.

53. Taikant hidraulinio dominavimo ŠR mišinius, turi būti numatytos sluoksnio įpjovos skersine kryptimi. Bitumo dominavimo ŠR mišinių atveju įpjovos nereikalingos.

54. Paklotu ŠR sluoksniu negali būti leidžiamas laikinas transporto eismas iki ŠR sluoksniu užklojimo kitu sluoksniu tol, kol jis pasiekia mažiausią skeliamąjį stiprį ITS₇ pagal 1 lentelę.

Pasiekus reikiamą skeliamąjį stiprį ITS₇, rangovas gali laikinai leisti transporto eismą tik tuo atveju, jei įrengia papildomą apsauginį sluoksnį, apipurškiant bitumine emulsija ir užbarstant skaldele.

55. Paklotas ŠR sluoksnis gali būti užklojamas kitu sluoksniu tik tada, kai yra pasiekiamas ŠR sluoksniu mažiausia laikomoji geba, nurodyta 2 lentelėje.

XI SKYRIUS REIKALAVIMAI

56. Tinkamumo, vidinės kontrolės ir kontrolinių bandymų reikalavimai, nurodyti 1 ir 2 lentelėse, turi būti perkelti į technines specifikacijas. Gauti rezultatai turi atitikti šiuos reikalavimus.

57. Po betono dangomis naudojamo pagrindo sluoksniu iš ŠR mišinio panaudojant bituminius rišiklius projektinė sudėtis turi būti parinkta taip, kad bandinio, pagaminto pagal 3 priedą, oro tuštymių kiekis neviršytų 6 %.

58. Skeliamasis stipris ITS₇ yra pagrindinis rodiklis tinkamumui įrodyti. Jei ITS₇ rodiklis nepasiekia reikiamos vertės, turi būti nustatomas skeliamojo stiprio ITS₂₈ rodiklis arba ŠR mišinys perprojektuojamas.

1 lentelė. ŠR mišinių reikalavimai (bandiniai pagaminti pagal 3 priedą)

Savybė	Tinkamumo bandymas	Vidinės kontrolės ir kontroliniai bandymai
Oro tuštymių kiekis	$\geq 5,0$ tūrio % $\leq 15,0$ tūrio % $\leq 10,0$ tūrio % ¹⁾	\leq (tinkamumo bandymu nustatyta vertė +2,0 tūrio %), tačiau $\leq 16,0$ tūrio %
Skeliamasis stipris ITS ₇ , kai T = +5 °C, bandoma po 7 parų	vidurkio vertė $\geq 0,600$ N/mm ² $\leq 0,800$ N/mm ²	$\geq 0,500$ N/mm ² ²⁾ $\leq 1,000$ N/mm ² ²⁾
Skeliamasis stipris ITS ₂₈ , kai T = +5 °C, bandoma po 28 parų	vidurkio vertė $\geq 0,700$ N/mm ² $\leq 1,000$ N/mm ²	$\geq 0,600$ N/mm ² $\leq 1,200$ N/mm ²
¹⁾ Naudojant granulių mišinius su dervabetonio granulėmis.		
²⁾ Galioja tik vidinei gamybos kontrolei.		

2 lentelė. Įrengto ŠR sluoksnio reikalavimai

Savybė	Reikalaujama vertė
Sluoksnio storis ¹⁾	vidurkio vertė: \geq (projektinė vertė – 4 mm) atskiroji vertė: \geq (projektinė vertė – 10 mm)
Sutankinimo laipsnis ¹⁾	$\geq 97 \%$
Oro tuštymių kiekis	$\leq 16,0$ tūrio % $\leq 10,0$ tūrio % ²⁾
Lygumas	$\leq 1,5$ cm
Profilio padėtis	$\pm 2,0$ cm nuo projektinės vertės
ŠR sluoksnio mažiausia laikomoji geba (prieš užklojant kitu sluoksniu)	deformacijos modulis $E_{v2} \geq 160$ MPa įlinkis ³⁾ $\leq 0,9$ mm

¹⁾ Sluoksnio storis nustatomas neardančiaisiais metodais arba imant gręžtinius kernus, o sutankinimo laipsnis nustatomas imant gręžtinius kernus arba taikant pakeitimo metodus pagal standartą LST 1360.6.

²⁾ Naudojant granulių mišinius su dervabetonio granulėmis.

³⁾ Įlinkis ties centriniu geofonu, nustatytas krintančio svorio deflektometru (FWD) esant 20 °C sluoksnio temperatūrai bei taikant 50 kN apkrovą. Esant sluoksnio temperatūros ir (arba) apkrovos nuokrypiui, krintančio svorio deflektometru nustatytas įlinkis turi būti normalizuojamas, kad sluoksnio temperatūra būtų lygi 20 °C ir apkrova būtų lygi 50 kN.

59. Putotojo bitumo savybių vertės laboratorijoje ir kelyje neturi būti mažesnės negu:

- putojimo laipsnio – 10 kartų;
- pusperiodžio – 10 s.

XII SKYRIUS BANDYMAI

PIRMASIS SKIRSNIS BENDROSIOS NUOSTATOS

60. Bandymai skirstomi į:

- tinkamumo bandymus;
- vidinės kontrolės bandymus;
- kontrolinius bandymus.

61. Bandymai, jei reikia, apima:

- ėminio ėmimą;
- ėminio supakavimą išsiųsti;
- ėminio nugabenimą į bandymų laboratoriją;
- tyrimus, įskaitant bandymų ataskaitą.

62. Užsakovui reikalaujant, turi būti pateikti pakankamo dydžio visų numatytų naudoti medžiagų (stambiųjų mineralinių medžiagų, smulkiųjų mineralinių medžiagų, mikroužpildo, rišiklio, naudotų asfalto granulių ir t. t.) ėminiai, kurie saugomi kaip kontroliniai ėminiai.

Apie tokių ėminių pripažinimą sutarties partneriai turi surašyti protokolą. Šie ėminiai naudojami kontroliniuose bandymuose, įvertinant medžiagų atitiktį projekto (sutarties) reikalavimams.

ANTRASIS SKIRSNIS TINKAMUMO BANDYMAI

Bendrosios nuostatos

63. Rangovas, prieš pradėdamas darbus, turi pats įsitikinti ir užsakovui įrodyti medžiagų ir jų mišinių tinkamumą. ŠR mišinio projektinė sudėtis nustatoma tinkamumo bandymų metu. Šių bandymų duomenys turi lemiamą reikšmę atliekant, priimant ir atsiskaitant už darbus.

64. Tinkamumo bandymus gali atlikti akredituotos laboratorijos. Tinkamumo bandymo atlikimo laikas, atsižvelgiant į skeliamą stiprį po 7 parų nustatymą, trunka iki 2 savaičių, o atsižvelgiant į skeliamą stiprį po 28 parų nustatymą, trunka iki 5 savaičių.

65. Skeliamasis stipris ITS_7 yra pagrindinis rodiklis tinkamumui įrodyti. Skeliamasis stipris ITS_{28} taikomas tuomet, kai ITS_7 rodiklis nepasiekia reikiamos vertės.

66. Tinkamumo bandymams reikalingi medžiagų kiekiai imami pagal standartą LST EN 932-1. Šis standartas taip pat galioja imant granulių ėminius iš rietuvių ir imant reikalingų papildomų mineralinių medžiagų ėminius.

67. Parenkant ŠR mišinio projektinę sudėtį turi būti atsižvelgiama į užsakovo ar projektuotojo nurodytas transporto apkrovas, ant ŠR sluoksnio klojamus kitus sluoksnius ir taip pat į vietos, klimato ir topografines sąlygas (pavyzdžiui, tiesimą sunkinančias sąlygas).

68. Tinkamumo bandymams atlikti, kai naudojamas rišiklis – putotasis bitumas, yra reikalinga speciali laboratorinė įranga šio putotojo bitumo gamybai.

69. Tinkamumo bandymai turi apimti toliau aprašytus darbo etapus ir bandymus.

Tyrimai granulių mišinio projektinei sudėčiai nustatyti

70. Į laboratoriją nugabentas naudoto asfalto granulių ar dervabetonio granulių ėminys turi reprezentuoti sandėliuojamas naudotas medžiagas. Kiekvienos reprezentuojamos dalies ėminys turi būti mažiausiai 120 kg. Iš jo vizualiai vertinamas surištos ir nesurیشtos medžiagų santykis.

71. Iš naudoto asfalto granulių ir (arba) dervabetonio granulių ėminio nustatoma:

- smulkinių granuliometrinė sudėtis pagal standarto LST EN 933-1 B priedą;
- rišiklio kiekis pagal standartą LST EN 12697-1;
- dalelių granuliometrinė sudėtis pagal standartą LST EN 12697-2.

Praktinė patirtis rodo, kad dalelių granuliometrinę sudėtį reikia nustatyti, siekiant įvertinti pridedamų medžiagų kiekį ir rūšį stambiųjų dalelių zonoje.

72. Jeigu naudoto asfalto granulių ir (arba) dervabetonio granulių ėminio dalelių ir smulkinių granulimetrinė sudėtis neatitinka VIII skyriaus antrojo skirsnio reikalavimų arba pasižymi dideliu nepastovumu, į pradinę medžiagą pridedama papildomų reikiamos granulimetrinės sudėties medžiagų arba, papildomai trupinant, pasiekama reikiama granulių mišinio granulimetrinė sudėtis.

73. ŠR mišiniuose su hidraulinio dominavimo surišimu esant granulių, mažesnių negu 0,063 mm, daugiau nei 5 masės %, ir kylant abejonėms dėl jų atsparumo šalčiui, tai įrodoma analogiškai kaip sustiprintų (stabilizuotų) gruntų atveju pagal bandymo nurodymus BN GSR 12.

74. Ligšiolinė patirtis parodė, kad smūginio tankinimo padarinys yra stambiųjų mineralinių medžiagų sutrupinimas. Todėl reikiamas bendras vandens kiekis nustatomas pagal standartą LST EN 13286-2, tačiau naudojant statinę sutankinimo energiją ir vidutinį hidraulinio rišiklio kiekį (1,5 %).

Reikiamo vandens kiekio nustatymas

75. Reikiamas vandens kiekis w_{reik} atitinka optimalų vandens kiekį, nustatytą pagal standartą LST EN 13286-2, ir taip pat turi būti nustatytas remiantis šiuo standartu. Tačiau skiriasi bandinių gamyba, kuri yra aprašyta 3 priede. Kartu į granulių mišinį yra dedama 2 masės % hidraulinio rišiklio.

76. Nustatant papildomai dedamo vandens kiekį w_{pap} , turi būti atsižvelgiama į bituminės emulsijos poveikį ir granulių mišinio nuosavą vandens kiekį (drėgnį) w_{nuos} :

$$w_{\text{pap}} = w_{\text{reik}} - w_{\text{nuos}} - w_{\text{em}} - 0,5 \cdot B,$$

čia:

w_{pap} – papildomai į granulių mišinį dedamo vandens kiekis, %;

w_{reik} – reikiamas vandens kiekis, %;

w_{nuos} – nuosavas granulių mišinio vandens kiekis, %;

w_{em} – vandens kiekis iš bituminės emulsijos, %;

B – bitumo kiekis iš bituminės emulsijos, %.

Naudojant putotąjį bitumą, $w_{\text{em}} = 0$ ir $B = 0$.

ŠR mišinio tyrimai

77. ŠR mišinio rišiklio kiekis parenkamas taip, kad mišinys atitiktų 1 lentelėje keliamus oro tuštymų kiekio ir skeliamojo stiprio reikalavimus. Šiuo tikslu iš naudoto asfalto granulių mišinio (be dalelių didesnių negu 32 mm) su trimis skirtingais rišiklio kiekiais pagal 3 priedo nurodymus gaminama po tris (kai granulių mišinyje yra dervabetonio granulių – po penkis) bandinius.

Rišiklio kiekio pakopos turi sudaryti mažiausiai 1 masės % ir ne daugiau kaip 2 masės %. Nustatant reikalingą bituminės emulsijos kiekį, ypatingas dėmesys turi būti kreipiamas į granulių mišinio nuosavą vandens kiekį (drėgnį).

78. ŠR mišiniai gaminami pridedant sudėtinių medžiagų tokia tvarka, kuri nurodyta 44 punkte. Po to vienu veiksmu supilama bituminė emulsija ar įpurškiamas putotasis bitumas ir nedelsiant sumaišoma. Reikia naudoti priverstinio tipo maišytuvus.

79. Turi būti įrodytas bituminės emulsijos tinkamumas ir suderinamumas su granulių mišiniu ir, prireikus, su pridedamais hidrauliniiais rišikliais. Bituminės emulsijos savybės turi būti tokios, kad ji maišymo metu tolygiai pasiskirstytų ir skaidymasis prasidėtų tik maišymo proceso pabaigoje.

Skaidymosi proceso pradžia vizualiai nustatoma tada, kai ŠR mišinys tampa purus ir formuojasi trupiniai. Be to, ŠR mišinio spalva iš rudos virsta į juodą. Pasirodžius šiems požymiams, maišymo procesas vis dar turi būti tęsiamas mažiausiai 3 minutes. ŠR mišinys neturi sušokti į gabalus ir turi išlikti tinkamas padengimas rišikliu.

Visas maišymo procesas neturėtų trukti daugiau negu 5 minutes.

Bandinių gamyba ir laikymas

80. Iš ŠR mišinio kiekvienai pasirinktai rišiklių kombinacijai pagal 3 priedo nurodymus gaminami trys bandiniai.

Kitą dieną bandiniai turi būti išimti iš formų ir šešias paras laikomi ant grotelių esant 40–70 % santykinei oro drėgmei ir 20 ± 2 °C temperatūrai. Septintą parą bandiniai paruošiami nustatyti skeliamąjį stiprį pagal 4 priedą.

Bandinių bandymas

81. Išėmus bandinius iš formų, nustatomas jų drėgnasis tankis kaip drėgnosios masės ir tūrio, kuris matematiškai skaičiuojamas išmatavus bandinių aukštį ir skersmenį, santykis. Sausasis tankis apskaičiuojamas nustačius visą bandinio vandens kiekį. Dėl to po bandinių bandymo reikia nustatyti jų sausąją masę.

82. Bandinių oro tuštymių kiekis apskaičiuojamas pagal standartą LST EN 12697-8, naudojant pagal standartą LST EN 12697-5 nustatytą didžiausią tankį.

83. Po 7 arba 28 parų nustatomas ŠR mišinių visų trijų bandinių skeliamasis stipris pagal 4 priedo nurodymus.

Bandymo ataskaita

84. Visi tinkamumo bandymų metu atliktų tyrimų duomenys pateikiami bandymo ataskaitoje. Kartu pateikiami ir darbams atlikti reikalingi duomenys apie rišiklius, priedus ir

papildomas mineralines medžiagas, nurodant jų kilmę, rūšį ir kiekį. Granulių mišinio granulimetrinė sudėtis turi būti pavaizduota grafiškai.

TREČIASIS SKIRSNIS VIDINĖS KONTROLĖS BANDYMAI

85. ŠR mišinių, bandinių ir ŠR sluoksnių vidinės kontrolės bandymų metu atliekami toliau aprašyti tyrimai.

85.1. Gaminant ŠR mišinį kiekvieniems 500 t atliekami bandymai ir vertinama:

- ŠR mišinio sudėtinių medžiagų savybės (vizualiai);
- bandinių iš ŠR mišinio sausasis tankis ir oro tuštymių kiekis;
- granulių mišinio granulimetrinė sudėtis;
- granulių mišinio didžiausias granulės dydis;
- granulių mišinio didžiausias tankis;
- vandens kiekis mažiausiai du kartus per dieną;
- dozavimo įrenginių darbo režimas (vizualiai);
- ŠR mišinio savybės (vizualiai).

85.2. Klojant ŠR sluoksnį atliekami bandymai ir vertinama:

- ŠR mišinio savybės (vizualiai);
- vandens kiekis mažiausiai du kartus per dieną (ir kiekvieniems 500 t);
- ŠR sluoksnio drėgnasis tankis, sausasis tankis ir sutankinimo laipsnis;
- ŠR sluoksnio profilio padėtis ir lygumas (pagal poreikį);
- ŠR sluoksnio storis (pagal poreikį);
- ŠR sluoksnio paviršiaus homogeniškumo savybės (vizualiai);
- statinis deformacijos modulis E_{v2} arba (ir) ŠR sluoksnio įlinkis krintančio svorio deflektometru (FWD) (vertinant ŠR sluoksnio užklojimo kitu sluoksniu galimybę).

86. Esant abejonėms dėl kokybės, rangovas, užsakovui pareikalavus, privalo atlikti reikalingus bandymus, numatytus 87 punkte.

KETVIRTASIS SKIRSNIS KONTROLINIAI BANDYMAI

87. Kiekvieniems 3000 m², tačiau ne mažiau kaip kartą per klojimo dieną ir ne mažiau kaip kartą kiekvienam kelio ruožui, atsižvelgiant į XI skyriaus reikalavimus, nustatomi šie rodikliai:

87.1. bandiniams iš ŠR mišinio:

- oro tuštymių kiekis;
- skeliamasis stipris po 28 parų ITS₂₈;

87.2. įrengtam ŠR sluoksniui:

- sluoksnio storis kiekvieniems 1000 m²;
- sutankinimo laipsnis;
- oro tuštymių kiekis;
- lygumas, ne rečiau kaip kas 50 m;
- profilio padėtis, ne rečiau kaip kas 50 m;
- skersinis nuolydis, ne rečiau kaip kas 50 m.

PENKTASIS SKIRSNIS BANDYMŲ METODAI

Bendrosios nuostatos

88. Galioja įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 XII skyriaus IV skirsnio atitinkami nurodymai, jei toliau šiame tekste nenurodyta kitaip.

89. Mineralinių medžiagų, rišiklio ir priedų ėminių ėmimui ir bandymui galioja bandymų metodai, nurodyti atitinkamuose techninių reikalavimų aprašuose ir standartuose.

90. ŠR mišinių ėminių ėmimui ir bandymui galioja atitinkami serijos LST EN 12697 ir kiti standartai, techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 nurodymai.

91. Bandiniai gaminami pagal 3 priedo, o bandomi pagal 4 priedo nurodymus.

92. Įrengto ŠR sluoksnio sutankinimo laipsnis apskaičiuojamas naudojant sluoksnio sausosios masės faktinį tankį, nustatytą pagal standartą LST 1360.6, ir pagal 3 priedą pagamintų bandinių sausosios masės tūrinį (tariamąjį) tankį.

93. Įrengto ŠR sluoksnio oro tuštymių kiekis apskaičiuojamas naudojant sluoksnio sausosios masės faktinį tankį, nustatytą pagal standartą LST 1360.6, ir ŠR sluoksnio ėminio medžiagų maksimalų (didžiausią) tankį, nustatytą pagal standartą LST EN 12697-5.

94. Jei imami kernai, jų paėmimo vietos turi sutapti su ŠR mišinio bandinių vietomis. Kernų paėmimas atliekamas anksčiausiai po 20 dienų. Dienos su vidutine oro temperatūra, žemesne nei +5 °C, neįskaičiuojamos į šį laikotarpį.

95. Jeigu ŠR sluoksnis įrengiamas daliniais sluoksniais, tai kiekvienas dalinis sluoksnis turi atitikti reikalavimus.

96. Rišiklio arba regeneruoto rišiklio bandymams galioja techninių reikalavimų apraše TRA BITUMAS 08/14 nurodyti bandymo metodai.

97. Regeneruotų mineralinių medžiagų savybių bandymams galioja apraše TRA MIN 07 nurodyti bandymo metodai.

Paprastai mineralinių medžiagų rūšis bei aprūpėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas nustatomi vizualiai.

Dalelių ir smulkiųjų granulimetrinė sudėtis

98. Granulių mišinio dalelių granulimetrinė sudėtis nustatoma pagal standartą LST EN 12697-2, o smulkiųjų granulimetrinė sudėtis nustatoma pagal standarto LST EN 933-1 B priedą.

Reikiamas vandens kiekis

99. ŠR mišiniui pagaminti (įskaitant ir hidraulinius rišiklius) reikiamas vandens kiekis nustatomas panaudojant dvigubo stūmoklio bandymą pagal metodinių nurodymų 3 priedą.

100. Pagal standartą LST EN 13286-2 atliekamas atskiras bandymas kiekvienam kambario temperatūroje džiovintam naujam daliniam ėminiui, po to, kai į jį įdedama 2 % hidraulinio rišiklio. Jeigu toks ėminio džiovinimas negalimas, reikiamas vandens kiekis gali būti nustatytas ir panaudojant drėgną dalinį ėminį, tačiau turi būti atsižvelgiama į nuosavą vandens kiekį po džiovinimo.

101. Granulių mišinio (įskaitant ir hidraulinius rišiklius) sausojo tankio priklausomybės nuo vandens kiekio kreivė (pagal Proktoro kreivę) gali būti labai plokščia. Šiuo atveju, siekiant nustatyti kuo tikslesnį reikiamą vandens kiekį w_{reik} , imamas kreivės ir 65 % soties linijos susikirtimo taškas.

Sausasis tankis, didžiausias tankis ir oro tuštymių kiekis

102. Norint nustatyti sluoksniui įrengti naudojamo ŠR mišinio sausosios masės tariamąjį tankį, kelio tiesimo vietoje (arba laboratorijoje) per dvi valandas po ėminių ėmimo turi būti pagaminami trys bandiniai pagal metodinių nurodymų 3 priedą. Gaminant bandinius laboratorijoje, prireikia daugiau ėminio medžiagos, paimtos iš kelio ir skirtos kitiems bandymams. Tokiu atveju ėminys iki bandinių formavimo turi būti apsaugotas nuo sąlyčio su oru bei vandens praradimo.

103. Bandiniui dar esant formoje turi būti nustatyta jo masė 1 g tikslumu, aukštis ir skersmuo 1 mm tikslumu. Šie duomenys panaudojami bandinio tūriui ir drėgnajam tankiui apskaičiuoti. Panaudojus atitinkamo dalinio ėminio nustatytą vandens kiekį, apskaičiuojamas bandinių sausasis tariamasis (tūrinis) tankis. Panaudojant sausąjį tariamąjį (tūrinį) tankį ir pagal standartą LST EN 12697-5 nustatytą didžiausią tankį, apskaičiuojamas bandinių oro tuštymių kiekis.

Skeliamasis stipris

104. Septintą parą po bandinių iš ŠR mišinio pagaminimo trys bandiniai pagal metodinių nurodymų 4 priedą paruošiami skeliamojo stiprio nustatymui. Skeliamasis stipris nustatomas pagal standarto LST EN 12697-23 ir 4 priedo nurodymus.

Įrengto ŠR sluoksnio bandymai

105. Įrengto ŠR sluoksnio sutankinimo laipsnis apskaičiuojamas naudojant sluoksnio sausosios masės faktinį tankį, nustatytą pagal standartą LST 1360.6, ir pagal 3 priedą pagamintų bandinių sausosios masės tūrinį (tariamąjį) tankį.

Sluoksnio faktiniam sausajam tankiui apskaičiuoti reikia nustatyti ėminio masę, vandens kiekį ir tūrį. Ėminio tūris nustatomas remiantis pakeitimo metodais pagal standartą LST 1360.6 (pavyzdžiui, tūrio matavimo prietaisais) iš karto baigus tankinimą.

106. Įrengto ŠR sluoksnio užklojimo galimybė kitu sluoksniu įvertinama nustatant ŠR sluoksnio įlinkį krintančio svorio deflektometru ir (arba) statinį deformacijos modulį (300 mm skersmens štampu) pagal standartą LST 1360.5.

Matavimai krintančio svorio deflektometru atliekami ne rečiau kaip kas 50 m taikant atsitiktinių dydžių lentelę (žr. metodinius nurodymus MN SSN 15) kiekvieno matuojamojo taško atstumui nuo sluoksnio briaunos parinkti.

Sluoksnio storis

107. Įrengto sluoksnio storis nustatomas remiantis Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo metodiniais nurodymais MN SSN 15.

Laikomoji geba

108. Laikomoji geba gali būti įvertinama dviem metodais – nustatant statinį deformacijos modulį E_{v2} arba nustatant įlinkį.

109. Statinis deformacijos modulis E_{v2} nustatomas spaudžiant 300 mm skersmens štampą pagal standartą LST 1360.5.

110. Įlinkis ties centriniu geofonu nustatomas krintančio svorio deflektometru (FWD) esant 20 °C sluoksnio temperatūrai bei taikant 50 kN apkrovą. Esant sluoksnio temperatūros ir (arba) apkrovos nuokrypiui, krintančio svorio deflektometru nustatytas įlinkis turi būti normalizuojamas, kad sluoksnio temperatūra būtų lygi 20 °C ir apkrova būtų lygi 50 kN.

Sluoksnio profilio padėtis

111. Sluoksnio profilio padėties atitiktis projektinei padėčiai tikrinama niveliuojant arba matuojant nuo valo nustatytais intervalais (atstumais). Skersinį nuolydį galima tikrinti, naudojant polinkio matuoklį.

Lygumas

112. Sluoksnio lygumą reikia tikrinti 3 m ilgio liniuote, laikantis standarto LST EN 13036-7 reikalavimų.

113. Išilgine kryptimi lygumas matuojamas kiekvienos eismo juostos ir sustojimo juostos viduryje. Leistinojo nelygumo (prošvaisos) viršijimo matas, nepaisant prošvaisos ilgio, kaskart yra didžiausias nuokrypis nuo ribinės vertės.

XIII SKYRIUS DARBŲ PRIĖMIMAS

PIRMASIS SKIRSNIS DARBŲ PRIĖMIMO TERMINAI

114. Užbaigtus darbus užsakovas arba techninis prižiūrėtojas turi priimti ne vėliau kaip per 15 darbo dienų po raštiško pranešimo apie juos.

115. Darbų priėmimo terminas pratęsiamas, jeigu iš savo pusės rangovas dar nepateikė darbams įvertinti reikalingų rezultatų pagal sutartyje numatytus medžiagų, medžiagų mišinių bandymus arba paslėptų darbų aktų.

116. Jeigu iš savo pusės užsakovas galutiniam užbaigtų darbų įvertinimui nustatytu laiku dar nepateikė reikalingų bandymų rezultatų, tai jis naudojasi sutarties sąlygomis.

117. Tokia pati tvarka galioja priimant užbaigtas darbų dalis.

ANTRASIS SKIRSNIS PRIEŠLAIKINIS NAUDOJIMAS

118. Užsakovas turi teisę darbą, darbo dalį priimti naudoti anksčiau sutartyje numatyto termino, tačiau užsakovas apie tokį savo sprendimą turi pranešti rangovui. Reikalingos priemonės turi būti suderintos raštu.

119. Jeigu rangovas prašo priimti darbus anksčiau sutartyje numatyto termino, užsakovui dėl darbų priėmimo galioja šio skyriaus pirmajame skirsnyje nurodytas terminas.

120. Jeigu tam tikros darbų dalys naudojamos tolesniems įrengimo darbams, tuomet jų priimti kaip užbaigtų darbų negalima.

TREČIASIS SKIRSNIS RIBINIŲ VERČIŲ IR LEISTINŲJŲ NUOKRYPIŲ VIRŠIJIMAS (NEPASIEKIMAS)

121. Jeigu priimant darbus nustatomi XI skyriuje nurodytų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių viršijimai (nepasiekimai), tai laikoma defektu, kurį rangovas turi pašalinti, arba gali būti taikomos išskaitos.

122. Nustačius kitus šiuose metodiniuose nurodymuose neaprašytus defektus, jie turi būti pašalinti.

123. Nesant kontrolinių bandymų rezultatų, patvirtinančių įrengto ŠR sluoksnio storio ar skeliamojo stiprio atitiktį atitinkamai 2 ir 1 lentelėje pateiktiems reikalavimams, rangovas kitą sluoksnį gali kloti, prisiimdamas visišką atsakomybę už defektų ištaisymą kompensuojant ŠR sluoksnio storio arba skeliamojo stiprio trūkumą kito klojamo sluoksnio didesniu storiu.

KETVIRTASIS SKIRSNIS DEFEKTŲ VALDYMAS IR IŠSKAITOS

124. Užsakovas turi teisę, remdamasis šių metodinių nurodymų 1 priedu ir įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 1 priedu ir rangovui sutikus, padaryti išskaitas, kai yra nesilaikoma ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių:

- skeliamojo stiprio;
- sutankinimo laipsnio;
- lygumo;
- skersinio nuolydžio;
- sluoksnio pločio.

Jei rangovas nepateikia sutikimo, jis turi pašalinti defektus.

Išskaitas galima taikyti tik neviršijant tų verčių, kurios pateiktos šių metodinių nurodymų 1 priedo ir įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 1 priedo metodikoje ir lentelėse.

125. Jei nuokrypiai yra didesni už nuokrypius, pagal kuriuos, remiantis įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 1 priedu, galima skaičiuoti išskaitas, tai darbai ar jų dalis nepriimami tol, kol defektai nebus pašalinti. Defektai turi būti šalinami rangovo lėšomis, perklojant sluoksnius arba atliekant kitus užsakovo nurodytus darbus, jei kitaip nesutariama su užsakovu (pailgintas garantinis terminas, sumažinta kaina).

126. Jei skeliamojo stiprio nuokrypiai yra didesni už nuokrypius, pagal kuriuos, remiantis šių metodinių nurodymų 1 priedu, galima skaičiuoti išskaitas, tai laikoma defektu, dėl kurio įrengtas ŠR sluoksnis yra nepakankamo surišimo. Tai laikoma defektu, kuris šalinamas rangovo lėšomis ant ŠR sluoksnio klojant kitus sluoksnius didesniu storiu ar kitomis priemonėmis. Tokiu atveju atliekamas projekto konstrukcijų dalies pakeitimas, perprojektuojant dangos konstrukciją, įvertinus nustatytą mažesnę ŠR sluoksnio skeliamąjį stiprį ir surišimą. Papildomai turi būti atliekama pakeistos projekto dalies ekspertizė.

127. Jei dėl aukščiau paminėtų ribinių verčių ar leistinųjų nuokrypių nesilaikymo defektai atsiranda garantinio termino metu, tai užsakovas turi teisę reikalauti pašalinti šiuos defektus.

Tačiau rangovas gali reikalauti grąžinti dėl defektų padarytas išskaitas, jei jie rangovo lėšomis yra pašalinti. Tas pats taikoma ir priverstinių (teisminių) sankcijų atveju.

128. Išskaitos dėl kito pobūdžio defektų šiuose metodiniuose nurodymuose neaptariamos.

XIV SKYRIUS DEFEKTŲ PAŠALINIMAS

PIRMASIS SKIRSNIS BENDROSIOS NUOSTATOS

129. Rangovas turi garantuoti, kad jo atlikti darbai yra kokybiški ir atitinka projekto (sutarties) reikalavimus. Jis privalo visus per garantinį terminą atsiradusius defektus pašalinti savo lėšomis.

130. Rangovas neatsako už atliktų darbų kokybę, jeigu jis laiku, t. y. prieš darbų pradžią, buvo raštu pranešęs apie užsakovo tiekto arba nurodytų naudoti medžiagų trūkumus, apie nekokybiškus kitų rangovų paruošiamuosius darbus.

ANTRASIS SKIRSNIS DARBŲ ĮVERTINIMAS

131. Vertinant darbus garantinio termino metu, atsižvelgiama į konstrukciją ir apkrovas atitinkantį nusidėvėjimą.

TREČIASIS SKIRSNIS GARANTINIS TERMINAS

132. ŠR sluoksnio įrengimas yra laikomas paslėptais statybos darbais, kuriems pagal Lietuvos Respublikos civilinio kodekso 6.698 straipsnį galioja 10 metų garantinis terminas arba 20 metų garantinis terminas, jei yra tyčia paslėptų defektų.

XV SKYRIUS ATSISKAITYMAS UŽ ATLIKTUS DARBUS

PIRMASIS SKIRSNIS BENDROSIOS NUOSTATOS

133. Techninėse specifikacijose reikia nurodyti atsiskaitymo už atliktus darbus būdą, t. y. nurodyti, kad bus matuojamas sluoksnio storis. Darbų kiekių apskaičiavimui pagal įrengto sluoksnio storį reikia pateikti matavimo metodą.

134. Sluoksniai matuojami pagal statybos sutarties sąlygas. Kai statybos sutarties sąlygose nenurodyta sluoksnių matavimo tvarka, turi būti vadovaujama šio skyriaus antrojo skirsnio nuostatomis.

135. Už didesnę įrengto sluoksnio plotį, ilgį, storį, nei nurodyta sutartyje, atlyginama, jei dėl jų buvo raštiškas užsakovo nurodymas. Rangovas turi laiku pareikalauti tokio nurodymo, jeigu didesnių matmenų sluoksnį reikia rengti dėl priežasčių, nesusijusių su rangovo atliekamais darbais.

136. Užsakovo pareikalavimu atsiskaitymui kartu paimtus ėminius rangovas privalo perduoti užsakovui.

ANTRASIS SKIRSNIS MATAVIMAI

Sluoksnio plotis

137. Kai įrengto sluoksnio šonai yra su nuolydžiu, sluoksnio plotis matuojamas nuo vieno šono iki kito šono šlaitelio su nuolydžiu 2 : 1 vidurio.

Sluoksnio storis

138. Įrengto ir sutankinto sluoksnio storio atskirosios matavimo vertės nustatomos, taisyklingai paskirstant matavimo vietas.

139. Atstumą tarp matavimo skersinių profilių dažniausiai reikia numatyti vienodais intervalais kas 50 m. Imant gręžtinius kernus, intervalai gali būti padidinti iki 200–300 m.

Tačiau rekomenduojama, kad matavimo skersinių profilių skaičius būtų ne mažesnis kaip 10. Esant mažiems plotams arba gatvėms, šis skaičius gali būti sumažintas.

140. Kai įrengto sluoksnio storis matuojamas nuo valo arba niveliuojant, kiekviename matavimo skersiniame profilyje matuojama trijose vietose: važiuojamosios dalies viduryje ir 1/3 važiuojamosios dalies pločio į abi puses nuo ašies (pavyzdžiui, kai važiuojamosios dalies plotis yra 7,5 m, matuojama 2,5 m atstumu tiek į kairę, tiek į dešinę nuo ašies).

141. Matuojant storį elektromagnetiniu metodu arba imant gręžtinius kernus, kiekviename matavimo skersiniame profilyje reikia parinkti tik po vieną matavimo vietą pakaitomis: dešinėje, ašyje ir kairėje.

TREČIASIS SKIRSNIS ATSISKAITYMAS PAGAL ĮRENGTO SLUOKSNIO STORĮ

Sluoksnio storio patvirtinimas

142. Faktinį sluoksnio storį (cm) reikia nustatyti kiekvieno įrengto sluoksnio atskirai ir įrodyti, kiek jis atitinka projekte (sutartyje) nurodytą sluoksnio storį.

Faktinis sluoksnio storis yra sluoksnio per visą kelio ruožą storio atskirųjų verčių aritmetinis vidurkis, kuris naudojamas sutartyje nurodytos atsiskaitymo vienetinės kainos arba atsiskaitymo kainos perskaičiavimui. Skaičiuojant pakloto sluoksnio storio vidurkio vertes, nepriimamos tokios pakloto sluoksnio storio atskirosios vertės, kurios daugiau kaip 1,0 cm didesnės už projekte (sutartyje) nurodytas. Tokiu atveju skaičiavimui naudojama sluoksnio storio atskiroji vertė, kurią sudaro projekte (sutartyje) nurodyto sluoksnio storio ir 1,0 cm storio suma.

Didesnis arba mažesnis pakloto sluoksnio storis

143. Didesnis klojamų atskirų sluoksnių storis naudojamas po jais esančių paklotų sluoksnių mažesniam storiui išlyginti (kompensuoti). Mažesniame sluoksnio storiui išlyginti (kompensuoti) panaudotas virš jų esančių sluoksnių storis neįskaitomas į aukščiau esančių sluoksnių storį.

Esant mažesniame, nei numatyta projekte (sutartyje), paklotų sluoksnių storiui ir jeigu jie nebuvo išlyginti (kompensuoti) virš jų paklotų sluoksnių didesniu storiu, atsiskaitant už atliktus darbus taikoma perskaičiuota sluoksnio įrengimo vienetinė kaina arba pritaikomas apskaičiuotas storio koeficientas, kurie nustatomi pagal 144 punktą.

Storio koeficiento arba vienetinės kainos pritaikymas

144. Atsiskaitant už atliktus darbus pagal 2 lentelėje nustatytą mažesnę už nurodytą projekte (sutartyje) sluoksnio storį, sluoksnio įrengimo vienetinė kaina perskaičiuojama faktinio pakloto ir projekte (sutartyje) nurodyto storio santykį padauginus iš sutartyje nurodytos atsiskaitymo vienetinės kainos arba atsiskaitant pritaikomas storio koeficientas, apskaičiuojamas iš faktinio pakloto ir projekte (sutartyje) nurodyto storio santykio. Apskaičiuotas storio koeficientas naudojamas dauginant iš atsiskaitymo kainos.

KETVIRTASIS SKIRSNIS ATSISKAITYMAS PAGAL PERDUOTAS MEDŽIAGAS

145. Jeigu medžiagas pristato užsakovas, tai atsiskaitant už didesnius arba mažesnius kiekius taikomi šio skyriaus trečiojo skirsnio nurodymai.

Perskaičiuojant kainą, pagrindu imama rangovo pasiūlyta atsiskaitymo vienetinė kaina.

PINIGINĖS IŠSKAITOS UŽ RIBINIŲ VERČIŲ IR LEISTINŲJŲ NUOKRYPIŲ NESILAIKYMĄ

Bendrosios nuostatos

1. Jeigu užsakovas pagal šių metodinių nurodymų XIII skyriaus ketvirtąjį skirsnį už jame nurodytą skeliamą stiprio defektą taiko pinigines išskaitas, tai jų dydis apskaičiuojamas pagal šiame priede pateiktas formules. Kai pinigines išskaitas taikomos už kitus defektus, nurodytus metodinių nurodymų XIII skyriaus ketvirtajame skirsnyje, tai jų dydis apskaičiuojamas remiantis įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 1 priedu.

2. Jeigu viename ruože yra nustatomi keli defektai, už kuriuos taikomos pinigines išskaitas, tai šios išskaitos yra sumuojamos. Atitinkamo defektų ploto visų piniginių išskaitų suma neturi viršyti 70 % to ploto atitinkamos pozicijos bendros kainos. Taip pat šiuo atveju rekomenduojama atsižvelgti į tai, kad išskaitų dydis atitiktų nuostolius dėl sumažėjusio naudojimo laikotarpio.

3. Piniginės išskaitos gali būti taikomos už viso priimamo ruožo arba už jo dalių defektus.

Piniginės išskaitos

Mažesnis skeliamasis stipris

4. Jeigu skeliamasis stipris yra mažesnis už 1 lentelėje pateiktas ribines vertes, tai pinigines išskaitas apskaičiuojamos pagal formulę:

$$A_{\text{stip}} = \frac{1}{100} \cdot 3 \cdot p \cdot P \cdot F;$$

čia:

A_{stip} – pinigines išskaitos (EUR);

P – pagal 144 punktą perskaičiuota vienetinė atsiskaitymo kaina EUR/m² (EUR/t);

F – išskaitoms apskaičiuoti nustatytas plotas m² arba svoris t;

p – skeliamą stiprio ribinių verčių nepasiekimas (santykinis) %, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$p = \frac{ITS_{\text{rib}} - ITS_{\text{nust}}}{ITS_{\text{rib}}} \cdot 100;$$

čia:

ITS_{rib} – 1 lentelėje nurodyta skeliamą stiprio ribinė vertė N/mm²;

ITS_{nust} – bandymais nustatyta skeliamojo stiprio vertė N/mm^2 .

5. Išskaitos yra nustatomos remiantis iš visų atskirųjų verčių apskaičiuota vidurkio verte arba atskirųjų verčių pagrindu apskaičiuotų dalinių išskaitų suma. Taikant pasirenkama didesnė išskaita.

Išskaitos skaičiuojamos taikant skeliamojo stiprio po 28 parų ITS_{28} rodiklį.

6. Piniginės išskaitos už mažesnę skeliamąją stiprį gali būti skaičiuojamos, kai $p \leq 15$ (%). Nustačius skeliamojo stiprio ribinių verčių nepasiekimą, kai $p > 15$ (%), tai laikoma defektu.

DANGOS KONSTRUKCIJOS SU ŠALTAI REGENERUOTU SLUOKSNIU

Posluoksnio deformacijos modulis, MPa	Sluoksnis	Dangos konstrukcijos klasė				
		II	III	IV	V	VI
		Sluoksnio storis, cm				
$E_{v2} \geq 30$	Asfalto viršutinis sluoksnis ¹⁾	Taikymas negalimas			4	6 ^{2) 3)}
	Asfalto apatinis sluoksnis ¹⁾				6 ²⁾	–
	Asfalto pagrindo sluoksnis				–	–
	ŠR sluoksnis⁴⁾				16	16
	Iš viso				26	22
$E_{v2} \geq 45$	Asfalto viršutinis sluoksnis ¹⁾	4	4	4	4 ⁵⁾	4 ^{2) 5)}
	Asfalto apatinis sluoksnis ¹⁾	6	8 ²⁾	6 ²⁾	4 ²⁾	–
	Asfalto pagrindo sluoksnis	6 ²⁾	–	–	–	–
	ŠR sluoksnis	20	20	18	16	16
	Iš viso	36	32	28	24	20
$E_{v2} \geq 80$	Asfalto viršutinis sluoksnis ¹⁾	4	4	4	4 ^{2) 5)}	4 ^{2) 5)}
	Asfalto apatinis sluoksnis ¹⁾	10 ²⁾	6 ²⁾	4 ²⁾	–	–
	Asfalto pagrindo sluoksnis	–	–	–	–	–
	ŠR sluoksnis	20	20	18	18	14
	Iš viso	34	30	26	22	18
$E_{v2} \geq 120$	Asfalto viršutinis sluoksnis ¹⁾	4	4	4 ²⁾	4 ^{2) 5)}	4 ^{2) 5)}
	Asfalto apatinis sluoksnis ¹⁾	8 ²⁾	4 ²⁾	–	–	–
	Asfalto pagrindo sluoksnis	–	–	–	–	–
	ŠR sluoksnis	20	20	20	16	12
	Iš viso	32	28	24	20	16

¹⁾ Gali būti taikomi kiti sluoksnių storiai, tačiau bendras asfalto viršutinio ir asfalto apatinio sluoksnių storis negali būti mažesnis kaip abiejų šių sluoksnių suminis storis.
²⁾ Mažiausias asfalto sluoksnio storis, kuris kartu atlieka ir išlyginamojo sluoksnio funkciją.
³⁾ Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis.
⁴⁾ Rekomenduojama hidraulinio dominavimo surišimo tipo ŠR sluoksnis.
⁵⁾ Ekonomiškai pagrindus, vietoj asfalto viršutinio sluoksnio gali būti įrengiamas paviršiaus apdaras (stadijinis tiesimas).

BANDINIŲ GAMYBA

Taikymo sritis

1. Šio priedo nuostatos gali būti taikomos ŠR mišiniams, kurių didžiausios granulės dydis yra 45 mm, įskaitant ir 10 % per stambių granulių kiekį (pavyzdžiui, 45/56). Bandiniai gali būti gaminami tiek laboratorijoje, tiek ir kelio tiesimo vietoje (statybvietyje). Bandiniai yra reikalingi tinkamumo, vidinės kontrolės ir kontroliniams bandymams.

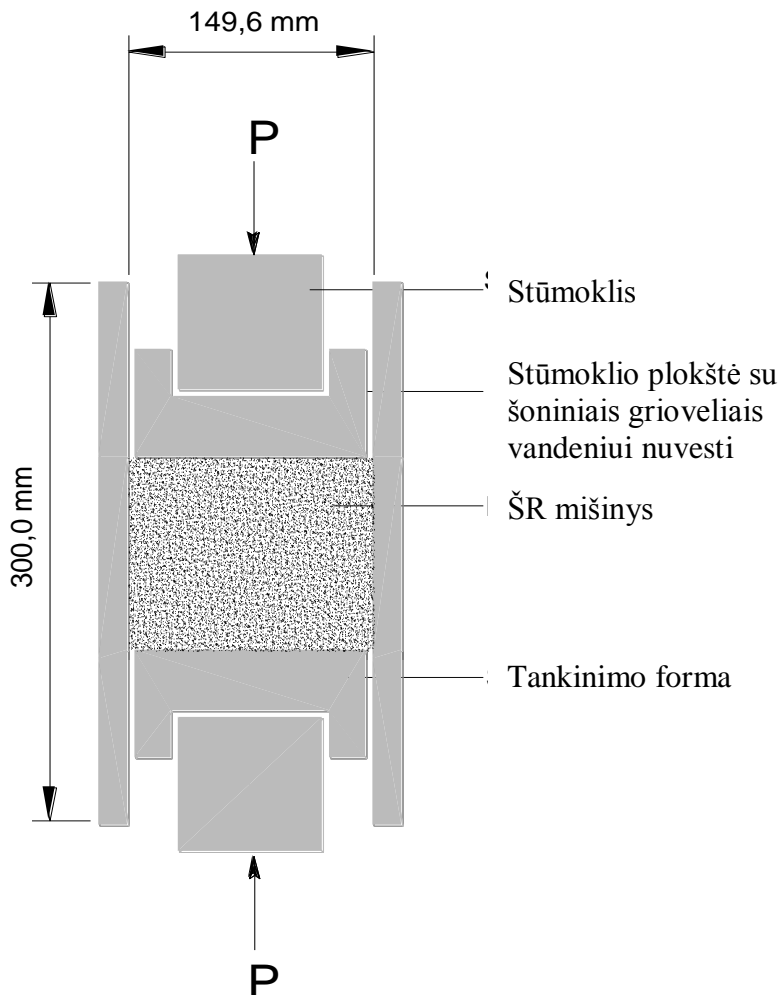
Prietaisai ir pagalbines priemonės

2. Bandinių gamybai naudojami prietaisai:
- bandinių forma, kurios skersmuo $\varnothing = 150$ mm ir aukštis $h = 300$ mm;
 - 2 stūmoklio plokštės, kurių skersmuo $\varnothing = 149,6$ ir aukštis $h = 30$ mm, su 4 šoniniais grioveliais nuvesti vandeniui (žr. 1 pav.);
 - 2 stūmokliai, kurių aukštis $h = 60$ mm;
 - svarstyklės, kurių tikslumas ± 1 g;
 - bandymo presas pagal standartą LST EN 12390-4, tinkamas suteikti 49 kN jėgą; arba tankinimui kelio tiesimo vietoje (statybvietyje), vietoje bandymo preso:
 - tankinimo įrenginys;
 - rankinė tepalinė slėgio pompa, kurios didžiausias darbinis slėgis 700 bar;
 - vienos pakopos aukšto slėgio (apkrova iki 700 bar) žarna su adapteriu;
 - manometras, kurio matavimo diapazonas 0–700 bar;
 - slėginis cilindras, tinkamas suteikti 49 kN jėgą, kurio efektyvus stūmoklio paviršius $20,3 \text{ cm}^2$, maksimali eiga ≥ 101 mm.
3. Bandinių gamybai naudojamos pagalbines priemonės:
- priemonės prietaiso stūmokliui fiksuoti (žr. 1 pav.);
 - filtrinis popierius, kurio skersmuo $\varnothing = 145$ mm;
 - tepalas.

Gamyba

4. Į lengvai tepalu išteptą bandinių formą įdedama 30 mm storio stūmoklio plokštė ir uždengiama filtriniu popieriumi. Po to iš ŠR mišinio pagal standartą LST EN 12697-28 paruošiami reikiamo svorio daliniai ėminiai. Dalinių ėminių svoris turi būti toks, kad sutankinto bandinio aukštis būtų 125 ± 5 mm.

5. Dalinis ėminys lengvai supilamas į formą ir uždengiamas filtriniu popieriumi bei antra stūmoklio plokšte. Supilant granulių mišinį reikia atkreipti dėmesį į tai, kad stambesnės granulės mišinyje būtų pasiskirsčiusios homogeniškai. Granulės ar dalelės, kurių skersmuo > 32 mm, prieš tai atrenkamos ir išimamos iš mišinio.



1 pav. Tankinimo forma ($\varnothing 150$ mm) ir stūmoklio plokštės ($\varnothing 149,6$ mm) su 4 šoniniais grioveliais vandeniui nuvesti

6. Pripildyta tankinimo forma su stūmokliais ir stūmoklių plokštėmis į tankinimo prietaisą įstatoma taip, kad abi stūmoklio plokštės tankinant išliktų paslankios (tankinimas pagal dvigubo stūmoklio principą).

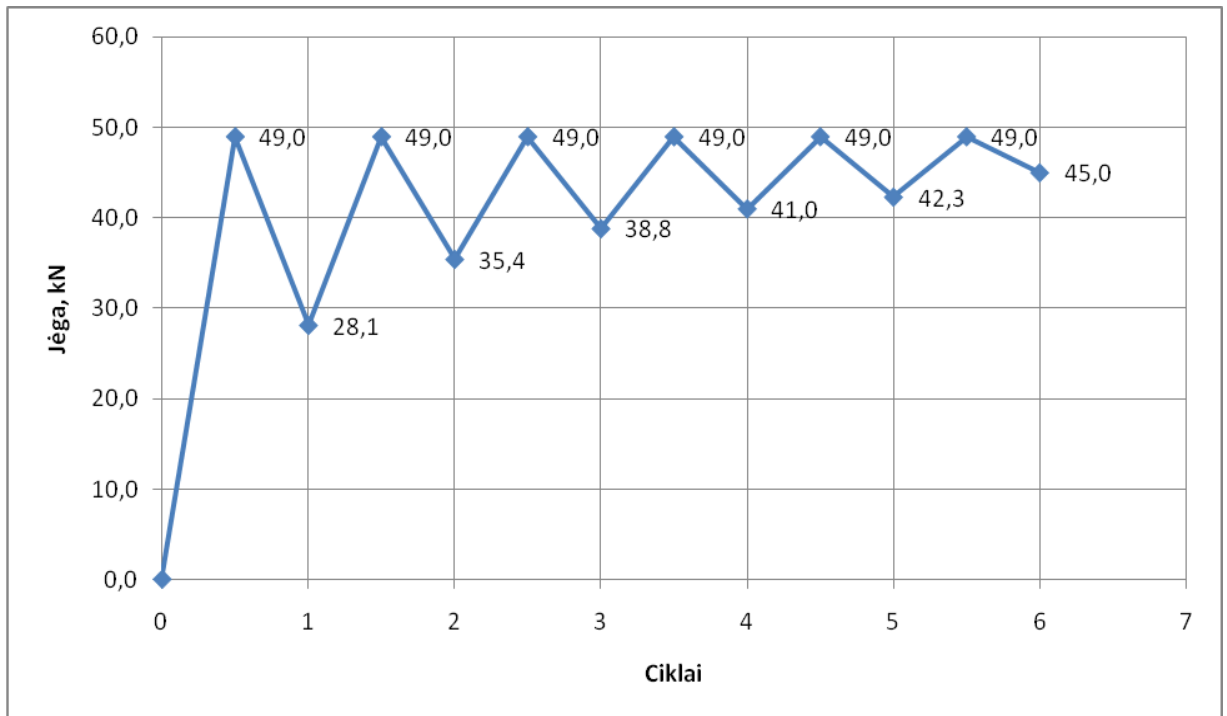
7. Po to statiškai slegiama suteikiant 49 kN ($2,8$ N/mm²) ašies apkrovą. Ypatingas dėmesys turi būti kreipiamas tam, kad būtų išvengta stūmoklio plokščių iškrypos.

Pridėjus jėgą dėl plastinių ŠR mišinio savybių atsiranda įtempių mažėjimas. Todėl didžiausia apkrova (49 kN) po sumažėjimo pakartotinai suteikiama, kol nusistovi galutinė 45 kN ($2,6$ N/mm²) apkrova (žr. 2 pav.).

Kiekvienas kitas apkrovos ciklas pradedamas tuomet, kai įtempiai nebemažėja arba yra pasiekta atitinkama apatinė ribinė apkrova pagal 2 paveikslą. Kitu atveju didžiausia apkrova vėliausiai po 2 minučių pridama iš naujo. Paprastai galutinė apkrova pasiekama maždaug po 5–7 apkrovos ciklų.

8. Bandiniai iš formos išimami kitą dieną.

9. Išėmus iš formos bandinys ± 1 g tikslumu sveriamas, taip pat ± 1 mm tikslumu nustatomas jo aukščio vidurkis.



2 pav. Apkrovos ir laiko kreivė esant statiniam tankinimui

SKELIAMOJO STIPRIO NUSTATYMAS

Bandiniai

1. Nustatomas cilindrinį bandinių, pagamintų pagal 3 priedą, skeliamasis stipris.

Bandinių paruošimas bandymui

2. Prieš bandymą bandiniai turi būti išlaikomi (kondicionuojami) ore, 5 ± 1 °C temperatūroje. Esant pradinei bandinių temperatūrai, pavyzdžiui, 20 °C, reikalingas mažiausiai 8 valandų kondicionavimas.

Formos, prietaisai, bandymo presai

3. Skeliamajam stipriui nustatyti yra naudojami prietaisai ir pagalbinės priemonės, nurodytos standarte LST EN 12697-23.

Bandymo procedūra

4. Bandymo procedūra atliekama pagal standartą LST EN 12697-23. Nustatoma ir užrašoma pasiekta didžiausia apkrova P.

Skaičiavimai

5. Skeliamasis stipris apskaičiuojamas remiantis šia formule:

$$ITS = \frac{2 \cdot P}{\pi \cdot D \cdot H};$$

čia:

ITS – skeliamasis stipris, N/mm² (GPa);

P – didžiausia apkrova, N (kN);

D – bandinio skersmuo, mm;

H – bandinio aukštis, mm.

6. Turi būti pateikiamos šios vertės:

- skeliamojo stiprio (atskirosios vertės ir aritmetinio vidurkio vertė), N/mm² (GPa);
 - bandinio aukščio, mm.
-