



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

**ĮSAKYMAS
DĖL MAŽATRIUKŠMIŲ ASFALTO VIRŠUTINIŲ SLUOKSNIŲ ĮRENGIMO
REKOMENDACIJŲ R TM 18 PATVIRTINIMO**

2018 m. gegužės 28 d. Nr. V-121
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,

t v i r t i n u Mažatriukšmių asfalto viršutinių sluoksnių įrengimo rekomendacijas R TM 18 (pridedama).

Laikiniai einantis direktoriaus pareigas

Vitalijus Andrejevas

PATVIRTINTA

Lietuvos automobilių kelių direkcijos
prie Susisiekimo ministerijos
direktoriaus

2018 m. gegužės 28 d. įsakymu Nr. V-121

MAŽATRIUKŠMIŲ ASFALTO VIRŠUTINIŲ SLUOKSNIŲ ĮRENGIMO REKOMENDACIJOS R TM 18

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Mažatriukšmių asfalto viršutinių sluoksnių įrengimo rekomendacijose R TM 18 (toliau – rekomendacijos) išdėstytos nuostatos kaip įrengti šio tipo asfalto viršutinius sluoksnius valstybinės reikšmės keliuose ir reikalavimai mažatriukšmiams asfalto viršutiniams sluoksniams ir jų asfalto mišiniams. Rekomendacijos taip pat gali būti taikomos įrengiant mažatriukšmius asfalto viršutinius sluoksnius gatvėse ir vietinės reikšmės keliuose, kitose eismo zonose.

2. Rekomendacijos yra kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis, jeigu jos nurodomos sutarties sąlygose arba techninėse specifikacijose.

3. Rekomendacijose yra pateikti reikalavimai rangovui, nurodymai statytojui (užsakovui) (toliau – užsakovas), techniniam prižiūrėtojui, darbų kontrolės atlikimui ir priėmimui.

4. Rekomendacijose remiamasi tuo, kad kelių ir gatvių tiesimo bei kitų eismo zonų įrengimo (statybos) sutarties sudėtinė dalis yra Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas TRA ASFALTAS 08 ir Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 08 arba Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašas TRA APM 10 ir Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklės IT APM 10.

5. Kiekvieno statybos produkto, kuriam taikomas darnusis standartas arba dėl kurio išduotas Europos techninis įvertinimas, CE ženklas yra vienintelis ženklas, kuriuo patvirtinama statybos produkto atitiktis deklaruotoms eksploatacinėms savybėms, susijusioms su esminėmis charakteristikomis, kurioms taikomas tas darnusis standartas arba Europos techninis įvertinimas.

Valstybė narė nedraudžia ar netrukdo savo teritorijoje arba savo atsakomybe tiekti rinkai arba naudoti CE ženklu paženklintus statybos produktus, jeigu jų deklaruotos eksploatacinės savybės atitinka tokio naudojimo toje valstybėje narėje reikalavimus.

6. Kiekvienas statybos produktas, kuris neturi darniųjų techninių specifikacijų, įvežtas iš Europos Sąjungos valstybės narės, iš valstybės, pasirašiusios Europos ekonominės erdvės sutartį, arba iš Turkijos, gali būti be apribojimų tiekiamas į Lietuvos Respublikos rinką, jeigu jis buvo

pagamintas Europos Sąjungos valstybėje narėje, valstybėje, pasirašiusioje Europos ekonominės erdvės sutartį, arba Turkijoje, teisėtai būdais arba teisėtai importuotas į šias valstybes iš trečiųjų šalių ir jį leidžiama tiekti į rinką toje valstybėje. Šio statybos produkto laisvo judėjimo apribojimai pateisinami, jeigu neužtikrinamas lygiavertis jo apsaugos lygis arba visuomenės dorovės, viešosios tvarkos ar visuomenės saugumo, žmonių, gyvūnų ar augalų sveikatos ir gyvybės apsaugos, nacionalinių meno, istorijos ar archeologijos vertybių apsaugos bei pramoninės ir komercinės nuosavybės apsaugos sumetimais.

II SKYRIUS NUORODOS

7. Rekomendacijose pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:

7.1. 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB (OL 2011 L 88, p. 5–43);

7.2. statybos techninį reglamentą STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. gruodžio 10 d. įsakymu Nr. D1-901 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ patvirtinimo“;

7.3. 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“;

7.4. 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“;

7.5. 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“;

7.6. 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“;

7.7. Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašą TRA APM 10, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2010 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. V-150 „Dėl Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA APM 10 patvirtinimo“;

7.8. Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklės IT APM 10, patvirtintas Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2010 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. V-151 „Dėl Automobilių kelių asfalto dangų priežiūrai skirtų medžiagų ir medžiagų mišinių panaudojimo ir jų sluoksnių įrengimo taisyklių IT APM 10 patvirtinimo“;

7.9. Medžiagų, skirtų kelių priežiūrai žiemą, techninių reikalavimų aprašą TRA MPŽ 13, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2013 m. birželio 6 d. įsakymu Nr. V-235 „Dėl Medžiagų, skirtų kelių priežiūrai žiemą, techninių reikalavimų aprašo TRA MPŽ 13 patvirtinimo“;

7.10. 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“;

7.11. 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“;

7.12. Asfalto mišinių pradinių tipo bandymų metodinius nurodymus MN AMB 16, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2016 m. vasario 10 d. įsakymu Nr. V-118 „Dėl Asfalto mišinių pradinių tipo bandymų metodinių nurodymų MN AMB 16 patvirtinimo“;

7.13. LST EN 1426 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Adatos penetracijos nustatymas“;

7.14. LST EN 1427 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;

7.15. LST EN 12591 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai“;

7.16. LST EN 12597 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Termija“;

7.17. LST EN 12697-6 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 6 dalis. Bituminių bandinių tariamojo tankio nustatymas“;

7.18. LST EN 12697-11 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 11 dalis. Mineralinės medžiagos ir bitumo sukibimo gebos nustatymas“;

7.19. LST EN 12697-14 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis“;

7.20. LST EN 12697-22+A1 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 22 dalis. Rato riedėjimo vėžė“;

7.21. LST EN 12697-27 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas“;

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

7.23. LST EN 12697-33+A1 „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 33 dalis. Bandinio paruošimas voliniu tankintuvu“;

7.24. LST EN 13036-1 „Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 1 dalis. Dangos paviršiaus makrotekstūros gylio matavimas, taikant tūrinės dėmės būdą“;

7.25. LST EN 13036-7 „Kelių ir aerodromo dangų paviršiaus charakteristikos. Bandymo metodai. 7 dalis. Kelio dangos sluoksnių paviršiaus nelygumų matavimas liniuotės metodu“;

7.26. LST EN 13108-1 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 1 dalis. Asfaltbetonis“;

7.27. LST EN 13108-5 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 5 dalis. Skaldos ir mastikos asfaltas“;

7.28. LST EN 13108-20 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 20 dalis. Tipo bandymai“;

7.29. LST EN 13108-21 „Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 21 dalis. Vidinė gamybos kontrolė“;

7.30. LST EN 13398 „Bitumas ir bituminiai riškiliai. Modifikuoto bitumo tampriosios atstato nustatymas“;

7.31. LST EN 14023 „Bitumas ir bituminiai riškiliai. Polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų sistema“;

7.32. LST EN ISO 11819-2 „Akustika. Kelio dangos paviršiaus poveikio eismo triukšmui matavimas. 2 dalis. Didelio artumo metodas (ISO 11819-2:2017);

7.33. ISO/TS 11819-3 “Acoustics - Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise - Part 3: Reference tyres”;

7.34. LST EN ISO 13473-1 „Kelio dangos tekstūros apibūdinimas pagal paviršiaus profilį. 1 dalis. Vidutinio profilio gylio nustatymas (ISO 13473-1:1997)“.

III SKYRIUS PAGRINDINĖS SĄVOKOS

8. Metodiniuose nurodymuose vartojamos šios sąvokos:

8.1. **Asfaltbetonio AC V TM mišinys** – bituminis mišinys, kurio triukšmą mažinančios savybės remiasi paviršiaus tekstūra, kuri išgaunama taikant tam tikrą granulimetrinę sudėtį.

8.2. **Asfalto mišinys** – bituminis mišinys, susidedantis iš mikroužpildo, smulkiosios ir stambiosios mineralinės medžiagos ir bituminio rišiklio. Prireikus gali būti dedama priedų.

8.3. **Mišinio sudėtis** – mišinio sudėties išraiška sudedamųjų medžiagų santykiniu kiekiu, granulimetrinės sudėties kreive, bituminio rišiklio kiekiu ir reikiamų priedų kiekiu, procentais, mišinyje.

8.4. **Skaldos ir mastikos asfalto SMA TM mišinys** – bituminis mišinys, kurio triukšmą mažinančios savybės remiasi tam tikru oro tuštymių kiekiu.

8.5. **Tekstūra** – dangos paviršiaus geometrinė forma, apimanti elementus, išsidėsčiusius vienas nuo kito horizontaliu nuo kelių mikrometrų iki kelių decimetrų atstumu.

9. Kitos metodiniuose nurodymuose vartojamos sąvokos, žymenys ir sutrumpinimai atitinka sąvokas, žymenis ir sutrumpinimus, apibrėžtus techninių reikalavimų aprašuose TRA MIN 07, TRA ASFALTAS 08, TRA APM 10 ir TRA BITUMAS 08/14, įrengimo taisyklėse ĮT ASFALTAS 08 ir ĮT APM 10 ir standarte LST EN 12597.

IV SKYRIUS ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

10. Rekomendacijose vartojami šie žymenys ir sutrumpinimai:

10.1. **CPX (didelio artumo metodas)** – matavimo procedūra, skirta automobilio padangos ir kelio dangos paviršiaus kontakto sukeliama triukšmui matuoti, kai triukšmo lygio matavimas mikrofonais atliekamas važiuojančio automobilio padangos ir kelio dangos paviršiaus sąlyčio vietoje. Matavimo procedūra nurodyta standarte LST EN ISO 11819-2;

10.2. **TBR** – turi būti pranešta (angl. „*To Be Reported*“) – taip žymimam eksploatacinei savybei turi būti nurodyta vertė.

V SKYRIUS TAIKYMAS

PIRMASIS SKIRSNIS TRIUKŠMO MAŽINIMO PRINCIPAI

11. Mažatriukšmiai asfalto viršutiniai sluoksniai iš AC V TM ir SMA TM asfalto mišinių pasižymi ypatinga paviršiaus tekstūra, kuri apibūdinama kaip įgaubta konstruoseną (sudaryta iš „plato“ ir ertmių). Tai reiškia, kad viena prie kitos yra suformuotos „plato“, kurios atskirtos įgilinimais. Padangai riedant tokiu paviršiumi yra sumažinamas vadinamasis oro suspaudimo ir sprogo triukšmas. Be to dideliu šių dangų paviršiaus lygumu sumažinamos padangos vibracijos.

12. Esant asfalto viršutiniam sluoksniui iš SMA TM mišinio, kurio oro tuštymės yra besijungiančios, atsiranda triukšmo absorbcijos efektas, kuris papildomai mažina triukšmo emisiją. Tyrimais nustatyta, kad triukšmą mažinantis efektas yra pasiekiamas esant įvairioms lengvųjų automobilių padangoms.

ANTRASIS SKIRSNIS SLUOKSNIŲ ĮRENGIMO PLANAVIMAS

13. Asfalto viršutinius sluoksnius iš AC V TM mišinių galima naudoti esant visoms dangos konstrukcijos klasėms, išskyrus SV dangos konstrukcijos klasę pagal kelių projektavimo taisykles KPT SDK 07.

14. Asfalto viršutinius sluoksnius iš SMA TM mišinių galima naudoti esant visoms dangos konstrukcijos klasėms pagal kelių projektavimo taisykles KPT SDK 07, tačiau reikšmingas triukšmo sumažinimas pasiekiamas, kai leistinas važiavimo greitis > 50 km/h.

15. Asfalto viršutinius sluoksnius iš PA mišinių galima naudoti esant visoms dangos konstrukcijos klasėms pagal kelių projektavimo taisykles KPT SDK 07 automagistralėse ir greitkeluose bei kituose magistraliniuose keliuose, kur leistinas važiavimo greitis ≥ 100 km/h (žr. 1 lentelę).

Esant leistinam važiavimo greičiui ≥ 100 km/h, PA mišiniai funkcionuoja geriausiai dėl vykstančio savaiminio paviršiaus tekstūros vakuuminio išsivalymo nuo dideliu greičiu pravažiuojančių automobilių. Savaiminis tekstūros išsivalymas bus tuo intensyvesnis, kuo bus didesnis kelio danga pravažiuojančių automobilių srautas.

16. Planuojant kelių tiesimo darbus, kur bus panaudoti mažatriukšmiai asfalto viršutiniai sluoksniai, reikia atsižvelgti į toliau nurodytus ypatumus.

16.1. Planuojamas triukšmo mažinimas yra pasiekiamas, kai ruožas yra pakankamai ilgas ir kai vyksta pastovaus greičio eismas. Dėl šios priežasties reikia vengti įrengti trumpus mažatriukšmių dangų kelio ruožus.

16.2. Kelių ruožuose per gyvenvietes, kur greitis iki 30 km/h, taip pat kelių ruožuose per nuokalnes ir įkalnes, triukšmą mažinantis efektas gali sumažėti, nes tokiu atveju pradeda dominuoti automobilių variklio ir stabdžių skleidžiamas triukšmas. Be to, gatvėse, kur vyksta pertraukiamas eismas (dėl šviesoforų, sankryžų), kai automobiliams tenka stabdyti ir vėl greitėti, triukšmą mažinantis efektas gali būti nepasiektas mažatriukšmėmis dangomis. Tačiau, gyvenamosiose zonose tokios dangos gali būti labai efektyvios.

16.3. Triukšmui mažinti ypač svarbus yra asfalto viršutinio sluoksnio lygumas (megatekstūra). Mažatriukšmiu asfalto viršutiniu sluoksniu negali būti išlyginti esamo posluoksnio nelygumai, todėl turi būti įrengiamas naujas asfalto apatinis sluoksnis. Jei tokia priemonė nenumatoma, tada taikomos posluoksnio pagerinimo ir išlyginimo priemonės (išlyginamojo sluoksnio klojimas, esant poreikiui numatant esamo posluoksnio frezavimą).

16.4. Atsižvelgiant į tai, kad sankryžose labiau veikia šlyties jėgos ir vyksta eismas įvairiomis kryptimis, kuris paspartina dangų degradaciją ir padidina tikimybę greičiau užsiteršti dangos paviršiaus tekstūroje esančioms poroms, mažatriukšmių asfalto mišinių įrengimas sankryžose turi būti papildomai įvertinamas.

16.5. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš PA, AC V TM ir SMA TM mišinių nėra tinkami naudoti eismo zonose, kur veikia didelės šlyties ir sukimo jėgos, pavyzdžiui, zonose, kur didelis transporto eismo kiekis apsisuka (U tipo apsisukimai), kelių ruožuose su mažo spindulio kreivėmis (kai $R \leq 35$ m), žiedinėse sankryžose, nuovažose ir autobusų stotelėse.

16.6. Įrengiant poringojo tipo (PA, SMA TM) mažatriukšmius asfalto mišinius ypatingai svarbu užtikrinti geras vandens drenavimo nuo dangos paviršiaus sąlygas. Sustojimo juostų ir kraštinių saugos juostų dangos sluoksniai (tokiu pačiu storiu kaip ir važiuojamojoje dalyje įrengtų poringo tipo dangų storis) turi būti pralaidūs vandeniui.

16.7. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš AC V TM, SMA TM ir PA mišinių nėra tinkami naudoti eismo zonose, kur yra daug kelio įrenginių ar inžinerinių tinklų. Šių rūšių asfalto sluoksnių klojimas rankiniu būdu gali būti taikomas tik išskirtiniais atvejais.

16.8. Keliuose su mažatriukšmiais dangos sluoksniais turi būti vengiama dangos ardymo darbų, nes tokiu būdu pažeidžiama dangos tekstūra, o dangos atstatymas techniniu ir kokybiniu išpildymu neprilygsta naujos dangos įrengimui visos važiuojamosios dalies pločiu. Tokiu atveju turi būti taikomi neardantieji inžinerinių tinklų įrengimo metodai.

16.9. Asfalto viršutinių sluoksnių iš AC V TM ir SMA TM mišinių posluoksnio darbinės siūlės viršutiniame sluoksnyje atkartojamos ir įrengiamos kaip sandarintos siūlės.

16.10. Siekiant, kad asfalto viršutinis sluoksnis iš mažatriukšmio asfalto nebūtų pažeistas mechaniškai ar užterštas, visi gretimi darbai (šlaitų tvarkymas, kelkraščių įrengimas ir kt.) turi būti užbaigti prieš pradendant kloti mažatriukšmį asfalto sluoksnį.

16.11. Klojant mažatriukšmius dangos sluoksnius ir po jų paklojimo technologinio transporto eismas turi būti organizuojamas taip, kad pakloti dangos sluoksniai nebūtų užteršti ar pažeisti mechaniškai.

16.12. Atsižvelgiant į tai, kad transporto priemonės įrenginių skleidžiamas triukšmas dominuoja važiuojant mažu greičiu, mažatriukšmių asfalto sluoksnių efektas atsiranda tik kai greitis yra ≥ 30 km/h.

16.13. Turi būti užtikrintas geras žemiau įrengto asfalto sluoksnio sukibimas su asfalto viršutinius sluoksniu, įrengtu iš mažatriukšmio asfalto mišinio. Atsižvelgiant į tai, kad mažatriukšmiai asfalto mišiniai pasižymi didesniu oro tuštymių kiekiu ir geresniu vandens pralaidumu, dėl šios priežasties svarbu apsaugoti žemiau įrengtus asfalto sluoksnius nuo patenkančio vandens poveikio. Visais atvejais žemiau įrengtą asfalto sluoksnį prieš klojant asfalto viršutinį sluoksnį iš mažatriukšmių asfalto mišinių reikia išpurkšti bitumine emulsija, kuri veiktų kaip apsauginė membrana, apsauganti žemiau įrengtą asfalto sluoksnį nuo drenuojančio vandens poveikio bei užtikrinanti gerą sluoksnių tarpusavio sukibimą.

TREČIASIS SKIRSNIS ASFALTO MIŠINIO RŪŠIES IR TIPO PARINKIMO KRITERIJAI

17. Parenkant asfalto mišinio rūšį ir tipą turi būti atsižvelgiama į didžiausio leistino važiavimo greičio intervalus (žr. 1 lentelę).

18. Papildomai turi būti įvertinta, kad remiantis sukaupta patirtimi naudojant asfalto mišinius AC V TM ir SMA TM, nustatyta, kad didžiausias triukšmą mažinantis efektas bus pasiektas suderinus mineralinių medžiagų mišinio didžiausios dalelės dydį su transporto eismo sudėtimi.

Kai kelio ruože vyrauja tik lengvojo transporto priemonių eismas ir sunkiojo transporto priemonių dalis sudaro $\leq 5\%$ nuo bendro eismo intensyvumo, triukšmui mažinti turi būti naudojami mišiniai su mažesniu mineralinių medžiagų didžiausios dalelės dydžiu – AC 5 V TM ir SMA 5 TM mišiniai. Kai sunkiojo transporto priemonių dalis sudaro $> 5\%$ nuo bendro eismo intensyvumo, triukšmui mažinti turi būti naudojami mišiniai su didesniu mineralinių medžiagų didžiausios dalelės dydžiu – SMA 8 TM ir PA 8 mišiniai.

1 lentelė. Mažatriukšmių asfalto mišinių rūšys ir tipai atsižvelgiant į didžiausią leistiną transporto priemonių važiavimo greitį

| Didžiausio leistino greičio intervalas, km/h | $30 < V_{\text{leist}} \leq 50$ | $50 < V_{\text{leist}} \leq 80$ | $V_{\text{leist}} > 80$ |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| Asfalto mišinio rūšis ir tipas | AC 5 V TM SMA 5 TM | AC 5 V TM SMA 5 TM SMA 8 TM | AC 5 V TM SMA 5 TM SMA 8 TM PA 8 ¹⁾ |
| ¹⁾ Gali būti taikomas tik automagistralėse ir greitkeliuose bei kituose magistraliniuose keliuose, kur | | | |

VI SKYRIUS SLUOKSNIŲ ĮRENGIMO TECHNOLOGIJA

PIRMASIS SKIRSNIS PAGRINDINĖS NUOSTATOS

19. Asfalto sluoksniams iš mišinio AC V TM galioja įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 XI skyriaus IV skirsnio nuostatos, o asfalto sluoksniams iš mišinio SMA TM galioja įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 XI skyriaus V skirsnio nuostatos, įskaitant toliau aprašytus pakeitimus ir papildymus.

20. Naujai įrengto posluksnio, ant kurio bus klojamas mažatriukšmis asfalto viršutinis sluoksnis, lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti 4 mm.

21. Po paskutinio frezavimo, esamo seno posluksnio, ant kurio bus klojamas mažatriukšmis asfalto viršutinis sluoksnis, lygumas, matuojant prošvaisas skersine ir išilgine kryptimis 3 m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu skirtingai negu nurodyta įrengimo taisyklėse ĮT APM 10, neturi viršyti 4 mm.

22. Klojant mažatriukšmius asfalto viršutinius sluoksnius ypatingas dėmesys turi būti skiriamas siekiant užtikrinti švarų posluksnį, o ypač prijungčių zonose. Posluksnio valymas turi būti numatytas panaudojant aukšto spaudimo vandens srovės prietaisą su vakuuminiu įrenginiu.

23. Siekiant išvengti per anksti atvėsusių asfalto mišinių pavojaus, būtina planuoti kuo mažesnę transportavimo atstumą.

24. Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Naudoti smėlį nerekomenduojama.

25. Asfalto mišinys vežamas į klojimo vietą, atsižvelgiant į darbų eigą. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimo ir tiesioginio oro patekimo (t. y. naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai arba talpos ir kt.).

26. Asfalto mišinio gamybos ir transportavimo metu turi būti laikomasi 2 lentelėje pateiktų mišinio temperatūros ribinių verčių.

2 lentelė. Minimali ir maksimali asfalto mišinių temperatūra

| Asfalto mišinio rišiklio rūšis ir markė | Asfalto mišinio temperatūra, °C ¹⁾ |
|---|---|
| PMB 25/55-60 | 150–180 |
| PMB 45/80-55 | 140–180 |
| PMB 40/100-65 E ¹⁾ | 150–180 |
| Pastaba. Minimalios ribinės vertės galioja klojimo vietoje iškrautam mišiniui, maksimalios ribinės vertės galioja iš maišytuvo į kaupiamąjį bunkerį iškraunamam mišiniui. ¹⁾ Papildomai turi būti atsižvelgta į gamintojo duomenis. | |

27. Siekiant išlaikyti lygumo reikalavimus, turi būti užtikrintas nepertraukiamas asfalto mišinių tiekimas ir klojimas, kuris negali būti trumpesnis kaip viena visa darbo diena. Nepertraukiamo asfalto mišinio tiekimo ir klojimo procesas užbaigiamas darbo dienos pabaigoje įrengiant siulę. Būtina išlaikyti kuo tolygesnį asfalto klotuvo greitį, tokiu būdu užtikrinant klojamo sluoksnio makrotekstūros ir megatekstūros tolygumą. Tarpusavyje susiję sluoksnių įrengimo darbų etapai turi būti suderinti, atlikti nepertraukiant proceso bei naudojant reikiamus įrenginius, techniką ir prietaisus. Reikia vengti trumpų ruožų klojimo.

28. Atsižvelgiant į tai, kad yra naudojamas polimerais modifikuotas bitumas ir kartu klojami ploni asfalto sluoksniai, todėl asfalto mišinių klojimas rankiniu būdu nėra leidžiamas.

29. Esant dideliems klojimo plotams (> 6000 m²) rekomenduojama asfalto viršutinius sluoksnius kloti panaudojant papildomas priemones mišinio sudėties ir sluoksnio savybių tolygumui ir klojamo sluoksnio lygumui pasiekti, nes tai užtikrina klojamų sluoksnių triukšmą mažinantį efektą. Taikant papildomas priemones turėtų būti siekiama išvengti transporto priemonių smūgių į klotuvą ir sumažinti klotuvo sustojimų kiekį.

30. Klojant mažatriukšmius asfalto viršutinius sluoksnius, asfalto klotuvai turi būti paruošti ir sureguliuoti šioms mišinių rūšims ir tipams. Pradinis sutankinimas ir paviršiaus tekstūra priklauso nuo klojimo plokštės būklės ir reguliavimo. Klotuvo plokštė turi būti sureguliuota taip, kad būtų užtikrintas pakloto sluoksnio vienalytiškumas visame plote (pavyzdžiui, plokštės kampas). Aukšto sutankinimo plokštės neturi būti naudojamos.

31. Išbiręs asfalto mišinys, atšalę nedideli kiekiai ar likučiai kėbuluose ir klotuve turi būti pašalinti ir nebenaudojami.

32. Atsižvelgiant į tai, kad asfalto viršutiniai sluoksniai iš AC 5 V TM, SMA 8 TM ir SMA 5 TM dėl jų plono sluoksnio greitai atvėsta, tankinimas pradedamas nedelsiant. Šie sluoksniai tankinami lygiaisiais valciniais volais (tandemais ar tridemais). Volai turi būti išdėstyti kuo arčiau klotuvo. Tinkamiausia naudoti volus, kurių bendroji masė yra nuo 6 t iki 11 t.

Esant sluoksnio temperatūrai žemesnei negu 100 °C, tankinimas turi būti baigiamas. Tankinimas osciliavimo metodu gali būti naudingas. Vibraciniai ir pneumatiniai volai tankinimui nėra tinkami.

33. Poringojo asfalto sluoksnio tankinimas turi būti atliekamas tik statiniais volais.

34. Asfalto viršutiniams sluoksniams iš mažatriukšmių asfalto mišinių papildomos paviršiaus šiurkštinimo priemonės negali būti naudojamos, kad nebūtų neigiamai paveikta paviršiaus tekstūra ir jos gylis. Remiantis šiuo metu turimais tyrimų duomenimis šiurkštinimo priemonės pradiniam rato sukibimui su danga nėra reikalingos.

35. Asfalto viršutiniuose sluoksniuose iš mažatriukšmių asfalto mišinių esant kelio įrenginių (pavyzdžiui, inžinerinių tinklų apžiūros šulinėlių), turi būti kreipiamas ypatingas dėmesys užtikrinant tinkamą dangos lygumą.

36. Rekomenduojama atlikti asfalto mišinių maišymus gamykloje ir pakloti kelyje bandomąjį ruožą. Bandomojo ruožo ilgis turėtų sudaryti ne mažiau kaip 150 metrų. Bandomasis ruožas atlikus tyrimus gali būti priimamas, jeigu jo savybės atitinka reikalavimus, nurodytus normatyviniuose techniniuose dokumentuose ir statybos sutartyje. Bandomasis ruožas įrengiamas kelyje, kuriame rangovas vykdo darbus. Jei bandomojo ruožo tame pačiame kelyje įrengti neįmanoma, bandomasis ruožas gali būti įrengiamas kitoje vietoje.

ANTRASIS SKIRSNIS DARBŲ ATLIKIMAS

37. Įrengiant mažatriukšmius asfalto viršutinius sluoksnius turi būti vadovaujama įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 VIII skyriumi, įskaitant toliau aprašytus pakeitimus ir papildymus.

38. Asfalto viršutiniai sluoksniai iš AC V TM ir SMA TM asfalto mišinių, esant žemesnei kaip +10 °C oro temperatūrai ir žemesnei kaip +8 °C posluoksnio temperatūrai, nėra įrengiami. Pučiant stipriam vėjui šie sluoksniai taip pat nėra įrengiami.

TREČIASIS SKIRSNIS ASFALTO SLUOKSNIAI IŠ TRIUKŠMUI MAŽINTI OPTIMIZUOTO ASFALTBETONIO AC V TM

Bendrosios nuostatos

39. Atsižvelgiant į mineralinių medžiagų didžiausios dalelės dydžio ir lengvųjų automobilių padangų triukšmo emisijos priklausomybę, didžiausios dalelės dydis turi būti 5,6 mm.

Posluoksnis ir sluoksnių sukibimas

40. Kaip posluoksnis gali būti taikomas alternatyvus asfalto apatinis sluoksnis arba asfalto apatinis sluoksnis, kurie įrengiami pagal taisykles ĮT ASFALTAS 08. Įrengiant posluoksnį turi būti siekiama išgauti homogenišką ir uždara paviršių. Alternatyvaus asfalto apatinio sluoksnio taikymas yra prioritetas.

41. Posluoksnis yra apipurškiamas bitumine emulsija remiantis įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 nurodymais. Sluoksniams sukibti reikalingas rišiklio kiekis parenkamas remiantis taisyklių IT ASFALTAS 08 nurodymais.

Medžiagos ir medžiagų mišiniai

42. Medžiagoms ir medžiagų mišiniams galioja įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 VI skyriaus nuostatos, įskaitant toliau aprašytus pakeitimus ir papildymus.

43. Asfalto mišinys AC 5 V TM susideda iš tolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio, rišiklio – polimerais modifikuoto bitumo. Asfalto mišinio AC 5 V TM sudėčiai galioja 3 lentelėje pateikti reikalavimai.

44. Naudoto asfalto granulės nėra dedamos.

45. Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos 1 priedo 1 paveiksle.

46. Asfalto mišinys AC 5 V TM atitinka standarto LST EN 13108-1 nuostatas ir šio statybos produkto eksploatacinių savybių deklaracija turi būti rengiama pagal 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 305/2011 III priedą.

3 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksnio asfaltbetonio AC 5 V TM mišiniui

| Pavadinimas | Kategorija | Mato vienetas | AC 5 V TM |
|---|--|---|---|
| Medžiagos Mineralinės medžiagos: aprtrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui atsparumas poliruojamumui Rišiklis, rūšis ir markė | C LA PSV | | C _{100/0} LA ₂₀ PSV _{deklaruojama} , ne mažiau kaip 51 PMB 40/100-65 ¹⁾ PMB 25/55-60 |
| Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 22,4 mm 16 mm 11,2 mm 8 mm 5,6 mm 2 mm 0,125 mm 0,063 mm Mažiausias rišiklio kiekis ²⁾ Rišiklio tūris | B _{min} | masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės % masės % tūrio % | 100 90–100 30–40 12–18 10–13 B _{min 5,8} TBR ³⁾ |
| Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymių kiekis ⁴⁾ Didžiausias oro tuštymių kiekis ⁴⁾ Rišikliu užpildytų tuštymių kiekis Didžiausias santykinis vėžės gylis ⁶⁾ Vidutinis tekstūros gylis (MTD) ir (arba) vidutinis profilio gylis (MPD) | V _{min} V _{max} VFB PRD _{AIRmax} | mm | V _{min 4,0} V _{max 6,0} TBR ⁵⁾ PRD _{AIRmax 4,0} TBR |
| ¹⁾ Taikymas prioritetas. ²⁾ Koeficientas α apskaičiuojamas analogiškai kaip nurodyta techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08. ³⁾ Rekomenduojama vertė yra $\geq 12,5$ %. ⁴⁾ Tūrinis tankis nustatomas pagal standarto LST EN 12697-6, B metodą. ⁵⁾ Rekomenduojamas rišikliu užpildytų tuštymių kiekis yra nuo 65 % iki 75 %. ⁶⁾ Santykinis vėžės gylis nustatomas pagal standarto LST EN 12697-22 B procedūrą mažų matmenų įtaisu ore 60 °C temperatūroje, taikant 10000 ciklų ir standartą LST EN 13108-20 (nuoroda D.1.6). Bandinys paruošiamas pagal standartą LST EN 13108-20 (nuoroda C.1.20), taikomas volavimas P ₉₉ –P ₁₀₁ . | | | |

Sluoksnio įrengimas

47. Reikalavimai asfalto viršutiniam sluoksniui iš asfaltbetonio AC 5 V TM pateikti 4 lentelėje.

48. Rekomenduojamas ir triukšmui mažinti pakankamas sluoksnio iš asfaltbetonio mišinio AC 5 V TM storis yra 2,0 cm.

4 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutiniam sluoksniui iš asfaltbetonio AC 5 V TM

| Sluoksniu savybės | AC 5 V TM |
|--------------------------------------|-----------|
| Sluoksniu storis, cm | 2,0–2,5 |
| Sutankinimo laipsnis, % | ≥ 97,0 |
| Oro tuštymų kiekis, tūrio % | 4,0–9,0 |
| Lygumas (matuojant 3 m liniuote), mm | ≤ 3 |

Leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės

49. Asfalto mišiniui ir paklotam asfalto sluoksniui taikomi leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės, nurodytos ĮT ASFALTAS 08 VII skyriuje ir kurie yra taikomi AC V (asfalto viršutinio sluoksniu) asfaltbetonio mišiniam.

50. Darbų priėmimo metu paklotas asfalto viršutinis sluoksniu iš asfaltbetonio AC 5 V TM turi atitikti triukšmo lygio vertę matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, nurodytą 5 lentelėje. AC 5 V TM mišinio palyginamosios vertės yra nurodytos 2 priede.

Ant pakloto asfalto viršutinio sluoksniu iš asfaltbetonio AC 5 V TM taip pat atliekami matavimai triukšmo lygiui nustatyti su AAV4 padanga. Matavimai SRTT ir AAV4 padangomis atliekami esant 50 km/h, 80 km/h ir 100 km/h važiavimo greičiams. Matavimai esant 100 km/h važiavimo greičiui atliekami tik tuo atveju, kai kelio ruože didžiausias leistinas važiavimo greitis $v_{leist} \geq 100$ km/h.

Matavimų esant 100 km/h SRTT padanga ir esant visiems greičiams AAV4 padanga rezultatai yra skirti patirčiai įgyti.

5 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksniu triukšmo lygio vertei darbų priėmimo metu, kai taikomas asfalto mišinys AC 5 V TM

| Asfalto mišinys | Triukšmo lygio vertė, matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, dBA | |
|-----------------|--|---------------|
| | esant 50 km/h | esant 80 km/h |
| AC 5 V TM | 87 | 96 |

51. Pakloto asfalto viršutinio sluoksniu iš asfaltbetonio AC 5 V TM triukšmo lygio leistinasis nuokrypis yra +1,5 dBA nuo reikalaujamos triukšmo lygio vertės. Darbų priėmimo metu nustačius didesnę triukšmo lygį, tai laikoma defektu, kuris šalinamas rangovo lėšomis perklojant sluoksniu.

KETVIRTASIS SKIRSNIS
ASFALTO SLUOKSNIAI IŠ MAŽATRIUKŠMIO SKALDOS IR MASTIKOS ASFALTO
SMA TM

Bendrosios nuostatos

52. Asfalto viršutiniai sluoksniu iš SMA TM mišinių nuo asfalto viršutinių sluoksniu iš SMA mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 08 skiriasi pakeista

granulimetrine sudėtimi. Dėl to sutankintos būsenos SMA TM mišiniai turi didelį mineralinės medžiagos tuštymių procentinę dalį ir didesnę pakloto sluoksnio oro tuštymių kiekį.

Posluoksnis ir sluoksnių sukibimas

53. Kaip posluoksnis gali būti taikomas alternatyvus asfalto apatinis sluoksnis arba asfalto apatinis sluoksnis, kurie įrengiami pagal taisykles IT ASFALTAS 08. Įrengiant posluoksnį turi būti siekiama išgauti homogenišką ir uždara paviršių. Alternatyvus asfalto apatinio sluoksnio taikymas yra prioritetas.

54. Atsižvelgiant į asfalto viršutinio sluoksnio iš mišinio SMA TM oro tuštymių kiekį, asfalto apatinio sluoksnio oro tuštymių kiekis neturi būti didesnis nei 5,5 %. Kitų šalių patirtimi geri rezultatai gaunami panaudojant alternatyvius asfalto apatinius sluoksnius iš SMA mišinių.

55. Siekiant užtikrinti tinkamą sluoksnių sukibimą posluoksnis turi būti apipurškiamas polimerais modifikuota emulsija C60BP4-S, pagaminta pagal techninių reikalavimų aprašą TRA BE 08/15.

56. Posluoksnis turi būti apsaugomas nuo vandens skverbimosi į jį. Atsižvelgiant į tai ir į patirtį, naudojamas skleidžiamos emulsijos kiekis, skirtingai nei nurodyta įrengimo taisyklėse IT ASFALTAS 08, padidinamas iki 350–450 g/m².

Tikslus skleidžiamos emulsijos kiekis nustatomas priklausomai nuo posluoksnio savybių vietoje.

57. Polimerais modifikuota bituminė emulsija C60BP4-S paskleidžiama (purškiamą) automatizuotais rišiklių skleistuvais. Rankiniai purškimo prietaisai gali būti naudojami tik išimties atvejais (pavyzdžiui, prie vandens latakų, bordiūrų). Turi būti užtikrintas rišiklio plėvelės tolygumas ant posluoksnio ir ypač briaunų plotuose. Gretimos zonos (pavyzdžiui, vandens latakai, bordiūrai) turi būti apsaugotos nuo apipurškimo.

58. Esant aukštomis temperatūroms (oro arba posluoksnio), rekomenduojama prieš klojant asfalto viršutinį sluoksnį išpurkšti vandenį kaip atskiriančią medžiagą, siekiant, kad kelių tiesimo mechanizmai neatplėštų rišiklio.

Medžiagos ir medžiagų mišiniai

59. Medžiagoms ir medžiagų mišiniams galioja įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 VI skyriaus nuostatos, įskaitant toliau aprašytus pakeitimus ir papildymus.

60. Asfalto mišinys SMA TM susideda iš netolydžios granulimetrinės sudėties mineralinių medžiagų mišinio, rišiklio – polimerais modifikuoto bitumo ir priedų. Asfalto mišinių SMA TM sudėčiai galioja 6 lentelėje pateikti reikalavimai.

61. Naudoto asfalto granulės nėra dedamos.

62. Granulimetrinės sudėties ribos pavaizduotos 1 priedo 2 ir 3 paveiksluose.

63. Asfalto mišiniai SMA TM neatitinka šiuo metu galiojančio standarto LST EN 13108-5 nuostatų, todėl šio statybos produkto eksploatacinių savybių deklaracija turi būti rengiama pagal statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 1 priedą.

6 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksnio skaldos ir mastikos asfalto SMA TM mišiniams

| Pavadinimas | Kategorija | Mato vienetas | SMA 8 TM | SMA 5 TM |
|--|---|---|---|---|
| Medžiagos Mineralinės medžiagos: aptrupėjusio ir skelto paviršiaus dalelių procentas atsparumas trupinimui atsparumas poliruojamumui bendras aptakumo (birumo) koeficientas frakcijai 0,063/2 Rišiklis, rūšis ir markė | <i>C</i> <i>LA</i> <i>PSV</i> <i>E_{cs}</i> | | <i>C</i> _{100/0} <i>LA</i> ₂₀ <i>PSV</i> _{deklaruojama} , ne mažiau kaip 51 <i>E_{cs}</i> ₃₅ PMB 40/100-65 ¹⁾ PMB 25/55-60 PMB 45/80-55 ²⁾ | <i>C</i> _{100/0} <i>LA</i> ₂₀ <i>PSV</i> _{deklaruojama} , ne mažiau kaip 51 <i>E_{cs}</i> ₃₅ PMB 40/100-65 ¹⁾ PMB 25/55-60 PMB 45/80-55 ²⁾ |
| Asfalto mišinio sudėtis Mineralinių medžiagų mišinys: išbiros per sietus 11,2 mm 8 mm 5,6 mm 2 mm 0,063 mm Mažiausias rišiklio kiekis ³⁾ Rišiklio tūris Rišiklį stabilizuojantis priedas | | masės % masės % masės % masės % masės % tūrio % tūrio % | 100 90–100 20–30 15–20 6–8 <i>B_{min}</i> _{6,6} TBR ≥ 0,3 | 100 85–100 20–30 7–10 <i>B_{min}</i> _{7,0} TBR ≥ 0,15 |
| Asfalto mišinys Mažiausias oro tuštymų kiekis ⁴⁾ Didžiausias oro tuštymų kiekis ⁴⁾ Rišikliu užpildytų tuštymų kiekis Didžiausias santykinis vėžės gylis ⁵⁾ | <i>V_{min}</i> <i>V_{max}</i> <i>VFB</i> <i>PRD_{AIRmax}</i> | | <i>V_{min}</i> _{9,0} <i>V_{max}</i> _{11,0} TBR TBR | <i>V_{min}</i> _{9,0} <i>V_{max}</i> _{11,0} TBR TBR |
| ¹⁾ Taikymas prioritetinis. ²⁾ Taikymas galimas esant ne aukštesnei nei III dangos konstrukcijos klasei. ³⁾ Koeficientas α apskaičiuojamas analogiškai kaip nurodyta techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 VI skyriuje. ⁴⁾ Tūrinis tankis nustatomas pagal standarto LST EN 12697-6, B metodą. ⁵⁾ Santykinis vėžės gylis nustatomas pagal standarto LST EN 12697-22 B procedūrą mažų matmenų įtaisu ore 60 °C temperatūroje, taikant 10000 ciklą ir standartą LST EN 13108-20 (nuoroda D.1.6). Bandinys paruošiamas pagal standartą LST EN 13108-20 (nuoroda C.1.20), taikomas volavimas P ₉₉ –P ₁₀₁ . | | | | |

Sluoksnio įrengimas

64. Reikalavimai asfalto viršutiniam sluoksniui iš skaldos ir mastikos asfalto SMA 5 TM ir SMA 8 TM pateikti 7 lentelėje.

65. Rekomenduojami ir triukšmui mažinti pakankami yra tokie sluoksnių storiai:

65.1. SMA 8 TM – 2,5 cm;

65.2. SMA 5 TM – 2,0 cm.

7 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutiniams sluoksniams iš skaldos ir mastikos asfalto SMA TM

| Sluoksnio savybės | SMA 8 TM | SMA 5 TM |
|--------------------------------------|----------|----------|
| Sluoksnio storis, cm | 2,5–3,5 | 2,0–2,5 |
| Sutankinimo laipsnis, % | ≥ 97,0 | ≥ 97,0 |
| Oro tuštymių kiekis, tūrio % | 9,0–14,0 | 9,0–14,0 |
| Lygumas (matuojant 3 m liniuote), mm | ≤ 3 | ≤ 3 |

Leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės

66. Asfalto mišiniui ir paklotam asfalto sluoksniui taikomi leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės nurodytos ĮT ASFALTAS 08 VII skyriuje ir kurie yra taikomi SMA skaldos ir mastikos asfalto mišiniams.

67. Darbų priėmimo metu paklotas asfalto viršutinis sluoksnis priklausomai nuo asfalto mišinio SMA TM rūšies turi atitikti triukšmo lygio vertę, matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, nurodytą 8 lentelėje. SMA TM mišinių palyginamosios vertės yra nurodytos 2 priede.

Ant pakloto asfalto viršutinio sluoksnio iš asfalto mišinio SMA TM taip pat atliekami matavimai triukšmo lygiui nustatyti su AAV4 padanga. Matavimai SRTT ir AAV4 padangomis atliekami esant 50 km/h, 80 km/h ir 100 km/h važiavimo greičiams. Matavimai esant 100 km/h važiavimo greičiui atliekami tik tuo atveju, kai kelio ruože didžiausias leistinas važiavimo greitis $v_{leist} \geq 100$ km/h.

Matavimų esant 100 km/h SRTT padanga ir esant visiems greičiams AAV4 padanga rezultatai yra skirti patirčiai įgyti.

8 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksnio triukšmo lygio vertei darbų priėmimo metu, kai taikomas asfalto mišinys SMA TM

| Asfalto mišinys | Triukšmo lygio vertė, matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, dBA | |
|-----------------|--|---------------|
| | esant 50 km/h | esant 80 km/h |
| SMA 8 TM | 88 | 95 |
| SMA 5 TM | 87 | 95 |

68. Pakloto asfalto viršutinio sluoksnio iš asfalto mišinio SMA TM triukšmo lygio leistinasis nuokrypis yra +1,5 dBA nuo reikalaujamos triukšmo lygio vertės. Darbų priėmimo metu nustatčius didesnį triukšmo lygį, tai laikoma defektu, kuris šalinamas rangovo lėšomis perklojant sluoksni.

PENKTASIS SKIRSNIS ASFALTO SLUOKSNIAI IŠ PORINGOJO ASFALTO

Bendrosios nuostatos

69. Mažatriukšmiai poringojo asfalto mišiniai atitinka asfalto viršutiniams sluoksniams naudojamus poringojo asfalto mišinius, reglamentuojamus techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08.

Posluoksnis ir sluoksnių sukibimas

70. Kaip posluoksnis gali būti taikomas alternatyvus asfalto apatinis sluoksnis arba asfalto apatinis sluoksnis, įrengtas pagal įrengimo taisykles IT ASFALTAS 08. Įrengiant posluoksnį turi būti siekiama išgauti homogenišką ir uždarą paviršių. Dvisluoksniu poringojo asfalto apatiniame sluoksniui naudojamas poringojo asfalto mišinys PA 16.

71. Posluoksnis paruošiamas ir įrengiama hidroizoliacija remiantis įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 nurodymais.

Medžiagos ir medžiagų mišiniai

72. Medžiagoms ir medžiagų mišiniams galioja įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 08 VI skyriaus nuostatos.

73. Poringojo asfalto mišiniams taikomi reikalavimai nurodyti techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 VI skyriuje.

Sluoksnių įrengimas

74. Įrengtas sluoksnis turi atitikti reikalavimus asfalto viršutiniame sluoksniui iš poringojo asfalto mišinio, nurodytus įrengimo taisyklėse IT ASFALTAS 08.

75. Asfalto viršutinio sluoksniui iš poringojo asfalto mišinio PA 8 storis negali būti mažesnis kaip 4,0 cm.

76. Kai asfalto danga įrengiama iš dvisluoksniu poringojo asfalto mišinio, asfalto apatiniame sluoksniui įrengti naudojamas PA 16, o asfalto viršutiniame sluoksniui įrengti – PA 8 poringojo asfalto mišinys.

Tokiu atveju optimaliam mažatriukšmės asfalto dangos funkcionalumui pasiekti, rekomenduojama abiejų sluoksnių storį parinkti 7,0 – 9,5 cm.

Leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės

77. Asfalto mišiniui ir paklotam asfalto sluoksniui taikomi leistinieji nuokrypiai ir ribinės vertės nurodytos IT ASFALTAS 08 VII skyriuje ir kurie yra taikomi PA poringojo asfalto mišiniams.

78. Darbų priėmimo metu paklotas asfalto viršutinis sluoksnis iš poringojo asfalto mišinio PA 8 turi atitikti triukšmo lygio vertę matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, nurodytą 9 lentelėje. PA 8 mišinio palyginamosios vertės yra nurodytos 2 priede.

79. Ant pakloto asfalto viršutinio sluoksnio iš poringojo asfalto mišinio PA taip pat atliekami matavimai triukšmo lygiui nustatyti su AAV4 padanga. Matavimai SRTT ir AAV4 padangomis atliekami esant 50 km/h, 80 km/h ir 100 km/h važiavimo greičiams. Matavimai esant 100 km/h važiavimo greičiui atliekami tik tuo atveju, kai kelio ruože didžiausias leistinas važiavimo greitis $v_{leist} \geq 100$ km/h.

Matavimų esant 100 km/h SRTT padanga ir esant visiems greičiams AAV4 padanga rezultatai yra skirti patirčiai įgyti.

9 lentelė. Reikalavimai asfalto viršutinio sluoksnio triukšmo lygio vertei darbų priėmimo metu, kai taikomas asfalto mišinys PA 8

| Asfalto mišinys | Triukšmo lygio vertė, matuojant didelio artumo metodu (CPX) su SRTT padanga, dBA | |
|-----------------|--|---------------|
| | esant 50 km/h | esant 80 km/h |
| AC 5 V TM | 88 | 93 |

80. Pakloto asfalto viršutinio sluoksnio iš poringojo asfalto mišinio PA 8 triukšmo lygio leistinasis nuokrypis yra +1,5 dBA nuo reikalaujamos triukšmo lygio vertės. Darbų priėmimo metu nustatčius didesnę triukšmo lygį, tai laikoma defektu, kuris šalinamas rangovo lėšomis perklojant sluoksnį.

**ŠEŠTASIS SKIRSNIS
ASFALTO SLUOKSNIAI IŠ KITŲ MAŽATRIUKŠMIŲ ASFALTŲ**

Bendrosios nuostatos

81. Įrengiant asfalto viršutinius sluoksnius kaip alternatyva mažatriukšmiams asfalto mišiniams iš asfaltbetonio AC V TM, skaldos mastikos asfalto SMA TM arba poringojo asfalto PA gali būti taikomi kiti mažatriukšmiai asfalto mišiniai, kurie šiose rekomendacijose nereglamentuoti, pavyzdžiui, atskirų gamintojų sukurti ar išvystyti produktai (mažatriukšmiai asfalto mišiniai).

Šie produktai turi būti tiekiami kartu su parengta eksploatacinių savybių deklaracija pagal darnųjį Europos standartą, o tuo atveju, kai produktas parengtas ne pagal darnųjį Europos standartą – eksploatacinių savybių deklaracija ir Europos techniniu įvertinimu ar nacionaliniu techniniu įvertinimu.

82. Būtina kito mažatriukšmio asfalto mišinio taikymo kaip alternatyvos sąlyga yra ta, kad jis turi būti tokių pačių arba geresnių mechaninių ir triukšmą mažinančių savybių už rekomendacijose reglamentuojamus AC V TM, SMA TM arba PA mišinius. Mechaninių savybių

reikalavimai nurodyti 3, 4, 6 ir 7 lentelėse, o triukšmo mažinimo savybių reikalavimai nurodyti 5, 8 ir 9 lentelėse.

83. Darbų priėmimo metu triukšmo lygio matavimais turi būti įrodoma, kad įrengtas asfalto sluoksniu iš kito mažatriukšmio asfalto mišinio turi tokias pačias arba geresnes savybes už šiose rekomendacijose reglamentuojamą asfalto sluoksniu iš mažatriukšmio asfalto mišinio atitikmenį.

84. Asfalto sluoksniams iš kitų mažatriukšmių asfalto mišinių taip pat taikomas 36 punkto reikalavimas dėl bandomojo ruožo įrengimo.

VII SKYRIUS NUOLATINĖ PRIEŽIŪRA

85. Įvykus avarijai ir ant dangos išsiliejus chemikalams arba naftos produktams, pažeistų zonų paviršius turi būti nedelsiant išvalomas, o prireikus ir atnaujinamas.

86. Atliekant žiemos priežiūrą, turi būti laikomasi techninių reikalavimų aprašo TRA MPŽ 13 nurodymų. Valant sniegą, turi būti kreipiamas dėmesys, kad dangos paviršius nebūtų pažeistas. Šiurkštumą didinančios barstomos medžiagos neturi būti naudojamos, nes gali neigiamai veikti asfalto dangos paviršiaus struktūrą ir tekstūrą.

87. Atsižvelgiant į mažatriukšmių asfalto sluoksnių didesnę oro tuštymių kiekį, žiemos priežiūros metu turi būti užtikrinama, kad asfalto dangos oro tuštymėse nesusidarys ledas. Tuo tikslu, dėl kitokio temperatūrinio režimo, šios dangos turi būti barstomos (laistomos) anksčiau ir naudojant didesnius ledą ir sniegą tirpdančių medžiagų kiekius nei konvencinėms asfalto dangoms.

VIII SKYRIUS BANDYMAI

PIRMASIS SKIRSNIS BANDYMO METODAI

88. Rekomendacijose reglamentuojamiems mažatriukšmiams asfalto mišiniams galioja bandymo metodai, nurodyti įrengimo taisyklėse IT ASFALTAS 08.

89. AC V TM ir SMA TM asfalto mišinių bandinių tūrinis tankis turi būti nustatomas pagal standarto LST EN 12697-6 B metodą. Siekiant kaupti informaciją patirčiai įgyti, rekomenduojama SMA TM mišiniams papildomai nustatyti tūrinį tankį pagal standarto LST EN 12697-6 D metodą.

90. Asfaltbetonio AC V TM ir skaldos ir mastikos asfalto SMA TM mišiniams bituminio rišiklio kiekis B_v pagal tūrį nustatomas pagal šią formulę:

$$B_v = B \times \frac{\rho_b}{\rho_{25}}, \text{ (tūrio \%)}$$

čia:

- B_V – ėminio rišiklio kiekis, tūrio %;
 B – ėminio rišiklio kiekis, masės %;
 ρ_b – bandinio tūrinis tankis, g/cm^3 ;
 ρ_{25} – rišiklio tankis, esant 25°C temperatūrai, g/cm^3 .

91. Asfalto viršutinio sluoksnio iš AC V TM mišinio atveju sluoksnio vidutinis tekstūros gylis (MTD) nustatomas pagal standartą LST EN 13036-1, o vidutinis profilio gylis (MPD) nustatomas pagal standartą LST EN ISO 13473-1. Bandymas atliekamas ant asfalto plokštės, kuri pagaminama pagal standartą LST EN 12697-33.

Triukšmo lygis

92. Triukšmo lygis ant įrengto asfalto viršutinio sluoksnio nustatomas didelio artumo metodu (CPX) pagal standartą LST EN ISO 11819-2.

93. Triukšmo lygiui nustatyti naudojamos SRTT ir AAV4 padangos (pagal ISO/TS 11819-3 standarto reikalavimus), o matavimai atliekami esant 50 km/h, 80 km/h ir 100 km/h greičiams.

94. Triukšmo lygio matavimai didelio artumo metodu (CPX) turi būti atliekami po dangos įrengimo praėjus ne mažiau kaip 4 savaitėms, bet ir ne daugiau kaip 8 savaitėms.

95. Triukšmo lygio matavimas atliekamas per visą kelio ruožo ilgį matuojant eismo juostos kairėje rato riedėjimo vėžėje. Išmatavus eismo juostą, nustatoma viena triukšmo lygio vertė.

ANTRASIS SKIRSNIS VIDINĖS KONTROLĖS BANDYMAI

96. Vidinės kontrolės bandymai atliekami taip pat kaip nurodyta įrengimo taisyklėse ĮT ASFALTAS 08.

TREČIASIS SKIRSNIS KONTROLINIAI BANDYMAI

97. Kontroliniai bandymai atliekami taip pat kaip nurodyta įrengimo taisyklėse ĮT ASFALTAS 08, įskaitant toliau aprašytus pakeitimus ir papildymus.

98. Asfalto mišinių ir atliktų darbų kontrolinių bandymų rūšys ir apimtys nurodytos įrengimo taisyklių ĮT ASFALTAS 08 25 lentelėje. Asfalto viršutiniams sluoksniams iš asfaltbetonio AC V TM taikomos nuostatos, nurodytos asfalto viršutiniams sluoksniams iš asfaltbetonio, o asfalto viršutiniams sluoksniams iš skaldos ir mastikos asfalto SMA TM taikomos nuostatos, nurodytos asfalto viršutiniams sluoksniams iš skaldos ir mastikos asfalto.

99. Siekiant rinkti informaciją patirčiai įgyti, reikia nustatyti bitumo kiekį pagal tūrį (B_V). Be to, turi būti nustatytas sluoksnio vidutinis profilio gylis (MPD) pagal standartą LST EN ISO 13473-1.

IX SKYRIUS EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ VERTINIMAS

PIRMASIS SKIRSNIS TIPO BANDYMAI

Bendrosios nuostatos

100. Kiekvienos sudėties asfalto mišinio tipo bandymas atliekamas tokia pačia tvarka kaip aprašyta techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08. Atliekant pradinis tipo bandymus vadovaujamosi Asfalto mišinių pradinio tipo bandymų metodinių nurodymų MN AMB 16 nuostatomis.

101. Kiekvienai asfalto mišinio AC V TM ir SMA TM projektinei laboratorinei sudėčiai turi būti atliekamas tipo bandymas ir turi būti įrodyta, kad savybės atitinka rekomendacijų VI skyriaus trečiajame ir ketvirtajame skirsnyje nurodytus reikalavimus.

Pradinio tipo bandymo galiojimo terminas

102. Pradinio tipo bandymo galiojimo terminas nurodytas techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08.

Bandymų apimtis

103. Rekomendacijose reglamentuojamiems mažatriukšmių asfalto viršutinių sluoksnių asfalto mišiniams galioja konvenciniams asfalto mišiniams taikomos bandymo nuostatos pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 08.

104. Bandymų apimtis pateikta techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08 ir šių rekomendacijų 3 ir 6 lentelėse. Asfalto viršutiniams sluoksniams iš AC V TM asfaltbetonio taikomos nuostatos, nurodytos asfalto viršutiniams sluoksniams iš asfaltbetonio, o asfalto viršutiniams sluoksniams iš SMA TM skaldos ir mastikos asfalto taikomos nuostatos, nurodytos asfalto viršutiniams sluoksniams iš skaldos ir mastikos asfalto.

105. Papildomai reikia nustatyti bitumo kiekį pagal tūrį (B_v). Asfalto viršutinio sluoksnio iš AC V TM mišinio atveju sluoksnio vidutinis tekstūros gylis (MTD) nustatomas pagal standartą LST EN 13036-1, o vidutinis profilio gylis (MPD) nustatomas pagal standartą LST EN ISO 13473-1. Bandymas atliekamas ant asfalto plokštės, kuri pagaminama pagal standartą LST EN 12697-33.

Pradinio tipo bandymo ataskaita

106. Pradinio tipo bandymo ataskaita turi būti parengta taip kaip aprašyta techninių reikalavimų apraše TRA ASFALTAS 08 ir metodiniuose nurodymuose MN AMB 16.

107. Pradinio tipo bandymo ataskaitoje turi būti nurodomas nustatytas bitumo kiekis pagal tūrį (B_v). Asfalto mišinio AC V TM atveju pradinio tipo bandymo ataskaitoje turi būti nurodomas nustatytas sluoksnio vidutinis tekstūros gylis (MTD) ir (arba) vidutinis profilio gylis (MPD).

ANTRASIS SKIRSNIS VIDINĖ GAMYBOS KONTROLĖ

108. Vidinė gamybos kontrolė (VGK), įskaitant SMA TM asfalto mišinius, kurie neatitinka šiuo metu galiojančio standarto LST EN 13108-5 nuostatų, turi būti vykdoma pagal standarto LST EN 13108-21 reikalavimus ir vadovaujantis techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 08 VII skyriaus II skirsnio nuostatomis.

109. Vykiant VGK bitumo kiekio pagal tūrį (B_v) bandymo dažnumas ir lygis nurodyti 10 lentelėje.

10 lentelė. Bitumo kiekio pagal tūrį (B_v) mažiausias bandymo dažnumas vykiant vidinę gamybos kontrolę

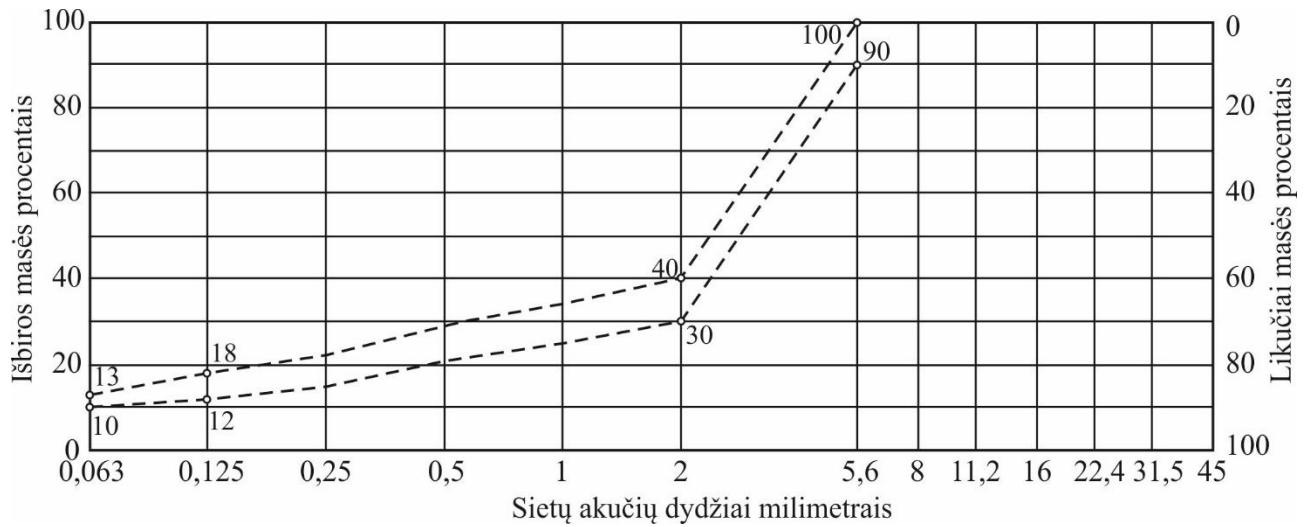
| Asfalto mišinys | Lygis | Dažnumas, bandymas/tonų; bandoma pagal gamyklos darbo atitikties pakopas | | |
|-----------------|-------|---|-----|-----|
| | | A | B | C |
| SMA | Y | 1000 | 500 | 250 |

TREČIASIS SKIRSNIS EKSPLOATACINIŲ SAVYBIŲ DEKLARAVIMAS

110. Asfalto mišinių eksploatacinių savybių pastovumo įvertinimas ir tikrinimas turi būti atliekamas pagal 2+ sistemą.

ASFALTBETONIO MIŠINIO AC 5 V TM GRANULIOMETRINĖ SUDĖTIS

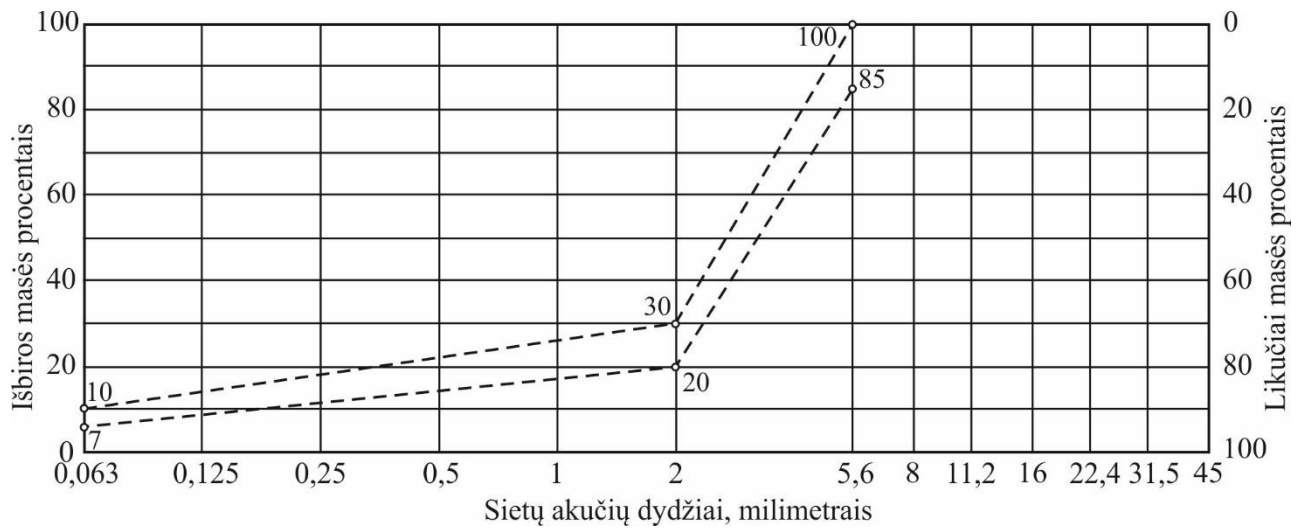
Tik pateiktos skaitmeninės vertės yra reikalavimai.



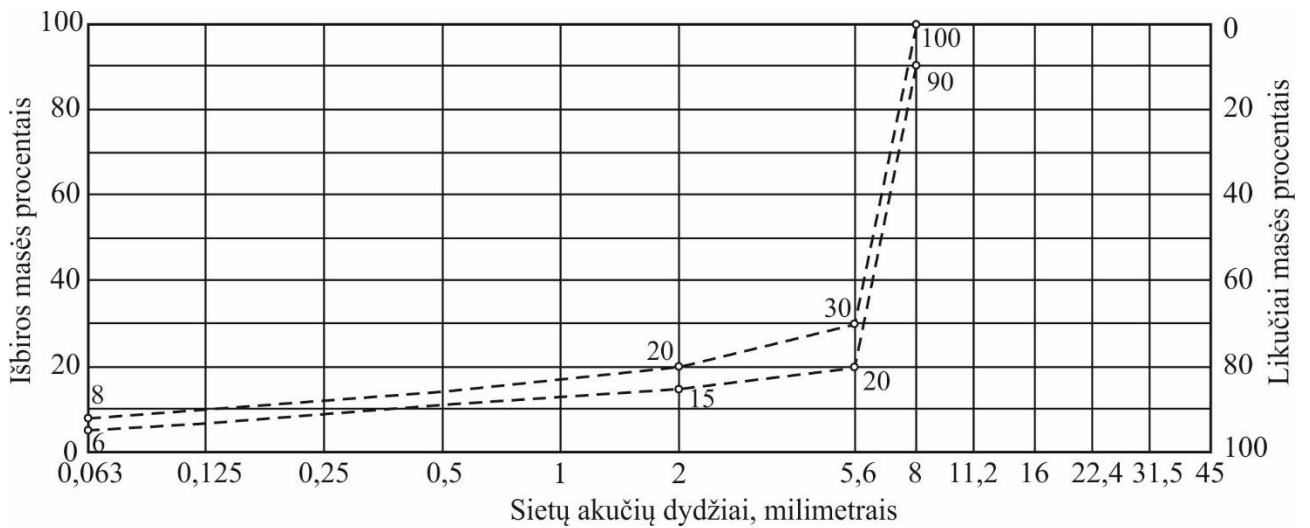
1 pav. Asfaltbetonio mišinys AC 5 V TM

ASFALTO MIŠINIŲ SMA TM GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES RIBOS

Tik pateiktos skaitmeninės vertės yra reikalavimai.



2 pav. Asfalto mišinys SMA 5 TM



3 pav. Asfalto mišinys SMA 8 TM

Mažatriukšmių asfalto viršutinių
sluoksnių įrengimo rekomendacijų
R TM 18
2 priedas
(informacinis)

**REIKALAVIMŲ SUVESTINĖ ASFALTO VIRŠUTINIO SLUOKSNIO TRIUKŠMO
LYGIO VERTEI DARBŲ PRIĖMIMO METU**

| Dangos (asfalto mišinio) rūšis ir tipas | Padangos ir dangos kontakto sukiamas triukšmo lygis išmatuotas didelio artumo metodu (CPX), panaudojant SRTT tipo padangas, dBA | |
|---|---|---------|
| | 50 km/h | 80 km/h |
| PA8 | 88 | 93 |
| SMA 5 TM | 87 | 95 |
| SMA 8 TM | 88 | 95 |
| AC 5 V TM | 87 | 96 |
| SMA 8 S ¹⁾ | 90 | 98 |
| SMA 11 S ¹⁾ | 90 | 99 |
| AC 11 VS ¹⁾ | 90 | 99 |

¹⁾ SMA 8 S, SMA 11 S ir AC 11 VS triukšmo lygio vertės nurodomos kaip referencinės, atspindinčios tradicinių dangos (asfalto mišinio) rūšių ir tipų triukšmo lygio vertes.