

AUTOMOBILIŲ KELIŲ NAUDOTO ASFALTO PANAUDOJIMO ASFALTO MIŠINIŲ GAMYBAI REKOMENDACIJOS R NA 25

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Automobilių kelių naudoto asfalto panaudojimo asfalto mišinių gamybai rekomendacijose R NA 25 (toliau – rekomendacijos) išdėstytos nuostatos kaip pakartotinai panaudoti naudotą asfaltą naujų asfalto mišinių, skirtų įrengti dangų konstrukcijas valstybinės reikšmės keliuose, gamybai.

2. Rekomendacijos yra rangos darbų ar paslaugų sutarties sudėtinė dalis, jeigu jos nurodytos sutarties sąlygose, techninėse specifikacijose ar kituose sutarties dokumentuose.

3. Rekomendacijos taikomos naudoto asfalto, tenkinančio techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] reikalavimus, panaudojimui gaminant minkštojo asfalto mišinius pagal metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3] arba asfalto mišinius pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7].

II SKYRIUS NUORODOS

4. Taisyklėse pateiktos nuorodos į šiuos dokumentus:

4.1. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 „Dėl Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“;

4.2. Medžiagų ar daiktų priskyrimo prie šalutinių produktų kriterijų nustatymo ir priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2024 m. gruodžio 5 d. įsakymu Nr. D1-432/4-646 „Dėl Medžiagų ar daiktų priskyrimo prie šalutinių produktų kriterijų nustatymo ir priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo patvirtinimo“;

4.3. Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodinius nurodymus MN MAS 15, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos

direktoriaus 2015 m. birželio 1 d. įsakymu Nr. V(E)-7 „Dėl Automobilių kelių dangos iš minkštojo asfalto sluoksnių įrengimo metodinių nurodymų MN MAS 15 patvirtinimo“;

4.4. Metodinius nurodymus atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu MN ŠRM 18, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos laikinai einančio direktoriaus 2018 m. vasario 8 d. įsakymu Nr. V-32 „Dėl Metodinių nurodymų atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu MN ŠRM 18 patvirtinimo“;

4.5. Metodinius nurodymus atliekant regeneravimą kelyje šaltuoju būdu MN ŠRK 18, patvirtintus Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2018 m. vasario 8 d. įsakymu Nr. V-33 „Dėl Metodinių nurodymų atliekant regeneravimą kelyje šaltuoju būdu MN ŠRK 18 patvirtinimo“;

4.6. Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašą TRA SBR 19, patvirtintą Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos direktoriaus 2019 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. V-191 „Dėl Automobilių kelių nesurištųjų mišinių ir gruntų, naudojamų sluoksniams be rišiklių, techninių reikalavimų aprašo TRA SBR 19 patvirtinimo“;

4.7. Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24, patvirtintą AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2024 m. vasario 14 d. įsakymu Nr. VE-29 „Dėl Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 patvirtinimo“;

4.8. Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 24, patvirtintas AB Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinio direktoriaus 2024 m. vasario 14 d. įsakymu Nr. VE-30 „Dėl Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 24 patvirtinimo“;

4.9. Automobilių kelių apdorotos žemės sankasos ir pagrindo sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai MN AGPS 25, patvirtintą AB Via Lietuva generalinio direktoriaus _____ d. įsakymu Nr. _____ „Dėl Automobilių kelių apdorotos žemės sankasos ir pagrindo sluoksnių įrengimo metodiniai nurodymai MN AGPS 25 patvirtinimo“.

4.10. Automobilių kelių naudoto asfalto techninių reikalavimų aprašą TRA NA 25, patvirtintą AB Via Lietuva generalinio direktoriaus _____ d. įsakymu Nr. _____ „Dėl Automobilių kelių naudoto asfalto techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 patvirtinimo“.

III SKYRIUS

PAGRINDINĖS SĄVOKOS

5. Taisyklėse vartojamos sąvokos atitinka sąvokas, apibrėžtas techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 [4.6], TRA ASFALTAS 24 [4.7] ir TRA NA 25 [4.10] bei metodiniuose nurodymuose MN MAS 15 [4.3] ir MN ŠRM 18 [4.4].

IV SKYRIUS

ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

6. Taisyklėse pateikiami šie žymenys ir sutrumpinimai atitinka žymenis ir sutrumpinimus, apibrėžtus techninių reikalavimų apraše TRA SBR 19 [4.6], TRA ASFALTAS 24 [4.7] ir TRA NA [4.10] bei metodiniuose nurodymuose MN MAS 15 [4.3] ir MN ŠRM 18 [4.4].

V SKYRIUS

PAGRINDINĖS NUOSTATOS

7. Užsakovas (projektuotojas) planuodamas kelių tiesimo ir (arba) atnaujinimo darbus statinio projekte turi numatyti, kad naudotas asfaltas gali būti priskiriamas prie šalutinių produktų, jei tenkinami priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo [4.2] reikalavimai. Jei naudotas asfaltas netenkina priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo [4.2] reikalavimų, jis yra laikomas atlieka ir taikomi statybinių atliekų tvarkymo taisyklių [4.1] reikalavimai.

8. Kai atgautas asfaltas (naudotas asfaltas) pagal techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] VI skyriuje pateiktus aplinkosauginius reikalavimus neatitinka A kategorijos (t. y. naudotame asfalte yra dervų – policiklinių aromatinių angliavandenilių kiekis yra >25 mg/kg), pakartotinis panaudojimas neturi būti vykdomas. Tokiu atveju naudotas asfaltas gali būti naudojamas hidrauliniiais surišto pagrindo sluoksnio pagal metodinius nurodymus MN AGPS 25 [4.9] ir hidrauliniiais rišikliais ir bituminiais rišikliais surišto pagrindo sluoksnio atliekant regeneravimą kelyje šaltuoju būdu pagal metodinius nurodymus MN ŠRK 18 [4.5] įrengimui arba hidrauliniiais rišikliais ir bituminiais rišikliais surištų mišinių atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu pagal metodinius nurodymus MN ŠRM 18 [4.4] gamybai, jei įrodoma, kad galutinio mišinio (produkto) eliuatas neviršija techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] VI skyriuje nustatytų ribinių verčių.

VI SKYRIUS

ASFALTO ATGAVIMAS IR NAUDOTO ASFALTO SANDĖLIAVIMAS

9. Asfaltui atgauti taikoma technologija turi būti pasirenkama atsižvelgiant į numatomą naudoto asfalto taikymo sritį (pvz. asfalto pagrindo sluoksnio mišiniui, asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišiniui, asfalto apatinio sluoksnio mišiniui ar asfalto viršutinio sluoksnio mišiniui).

10. Asfaltui atgauti taikoma technologija (pvz. frezos tipas ir jos darbo pobūdis) lemia didžiausią naudoto asfalto dalelių dydį U .

11. Siekiant efektyviai pakartotinai panaudoti naudotą asfaltą (pavyzdžiui, to paties asfalto sluoksnio ir (arba) asfalto mišinio gamybai kaip pirminio panaudojimo metu), kiekvienas asfalto sluoksnis ir kiekviena asfalto mišinio rūšis turi būti frezuojama, sandėliuojama ir tiriama atskirai. Naudotas asfaltas, kurį sudaro kelios asfalto mišinių rūšys, dažniausiai nėra tinkamas asfalto viršutinio sluoksnio ir asfalto apatinio sluoksnio mišinių gamybai dėl keliamų reikalavimų naudoto asfalto užpildo viršutinio sieto akučių dydžiui D , stambiojo užpildo ir užpildų mišinio dalelių formai, atsparumui trupinimui, atsparumui poliruojamumui, atsparumui šalčiui ir kt. Jei naudotą asfaltą, kurį sudaro kelios asfalto mišinių rūšys, numatyta taikyti asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinių gamybai, turi būti įrodoma, kad pasiekiamas reikalaujamas naudoto asfalto užpildo atsparumas šaldymui ir atšildymui (F_I).

12. Atgautas asfaltas ir asfalto mišinių gamybai paruoštas naudotas asfaltas turi būti sandėliuojamas pagal numatytą taikymo sritį.

13. Priklausomai nuo numatytos naudoto asfalto taikymo srities, sandėliuojant naudotą asfaltą turi būti atsižvelgiama į:

- naudoto asfalto apsaugos nuo neigiamo aplinkos (pvz. kritulių) poveikio poreikį;
- frezuoto, išlaužto, luitų pavidalu išimto, brokuoto, perteklinio ar nepavykusios gamybos asfalto atskyrimo poreikį;
- naudoto asfalto atskyrimo poreikį pagal pirminę asfalto mišinio panaudojimo sritį (asfalto viršutinio sluoksnio, asfalto apatinio sluoksnio, asfalto pagrindo sluoksnio bei asfalto pagrindo-dangos sluoksnio);
- naudoto asfalto atskyrimo poreikį pagal mišinio rūšį ir (arba) tipą (mastikos asfaltas, asfaltbetonis, skaldos ir mastikos asfaltas ir pan.). Naudotas asfaltas, gautas iš mišinio, kurio nereglamentuoja techninių reikalavimų aprašas TRA ASFALTAS 24 [4.7], turi būti sandėliuojamas atskirai;
- naudoto asfalto atskyrimo poreikį pagal objektą ar ruožą, iš kurio atgautas asfaltas;
- naudoto asfalto atskyrimo poreikį pagal didžiausiąjį naudoto asfalto dalelių dydį U ;
- papildomų priemonių taikymo poreikį siekiant išvengti atskirų naudoto asfalto dalelių sukibimo.

14. Skirtingos naudoto asfalto sandėliavimo vietos turi būti atitinkamai pažymėtos.

VII SKYRIUS

NAUDOTO ASFALTO PANAUDOJIMAS ASFALTO MIŠINIŲ GAMYBAI

PIRMASIS SKIRSNIS

REIKALAVIMAI NAUDOTAM ASFALTUI IR JO SUDĖTINĖMS DALIMS

15. Naudotas asfaltas, taikomas minkštojo asfalto pagal metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3] arba asfalto mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7] gamybai, turi tenkinti naudotam asfaltui ir jo sudėtinėms dalims keliamus reikalavimus pagal techninių reikalavimų aprašą TRA NA 25 [4.10] atsižvelgiant į numatytą taikymo sritį.

16. Jeigu asfalto mišinio gamybai numatoma panaudoti iš skirtingų šaltinių (pvz. objektų ar asfalto sluoksnių) gautą naudotą asfaltą, tai siekiant užtikrinti rezultatų reprezentatyvumą, prieš atliekant naudoto asfalto ir jo sudėtinių dalių bandymus, turi būti atliekamas iš skirtingų šaltinių gauto naudoto asfalto smulkinimas (esant poreikiui) ir permaišymas.

17. Jeigu žinoma, kad pradinio asfalto gamybos metu buvo atliekama vidinė gamybos kontrolė ir naudotos CE ženklų pažymėtos medžiagos bei yra išlikę bandymų protokolai ar asfalto mišinio tipo bandymo ataskaita, tai naudoto asfalto užpildo bandymai pagal techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] VII skyriaus antrąjį skirsnį nėra atliekami ir eksploatacinės savybės deklaruojamos remiantis turima informacija.

18. Naudotas asfaltas, kurio rišiklio minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą atitinka S_{70} kategoriją ir penetracija, kai yra 25 °C – P_{15} kategoriją pagal techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] 6 lentelę ir 7 lentelę, yra tinkamas asfalto mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7] gamybai.

19. Naudoto asfalto tinkamumas asfalto mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7] gamybai turi būti įrodomas atliekant ir parengiant asfalto mišinio su naudotu asfaltu pradinio tipo bandymų ataskaitą, kai tenkinama bent viena iš šių sąlygų:

19.1. visų naudoto asfalto ėminių minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą atskirųjų verčių vidurkio vertė yra didesnė nei 70 °C ir (arba) kiekviena atskiroji vertė yra didesnė nei 77 °C (t. y. minkštėjimo temperatūra pagal žiedo ir rutulio metodą atitinka $S_{deklaruojama}$ kategoriją);

19.2. visų naudoto asfalto ėminių penetracijos, kai yra 25 °C, atskirųjų verčių vidurkio vertė yra mažesnė nei 15 dmm ir (arba) kiekviena atskiroji vertė yra mažesnė nei 10 dmm (t. y. penetracija, kai yra 25 °C, atitinka $P_{deklaruojama}$ kategoriją).

20. Naudoto asfalto tinkamumas minkštojo asfalto pagal metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3] gamybai turi būti visada įrodomas atliekant ir parengiant minkštojo asfalto mišinio su naudotu asfaltu pradinio tipo bandymų ataskaitą.

21. Jei asfalto mišinio su naudotu asfaltu pradinio tipo bandymais neįrodomas naudoto asfalto tinkamumas minkštojo asfalto pagal metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3] arba asfalto mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7] gamybai, tai toks naudotas asfaltas gali būti hidrauliniiais surišto pagrindo sluoksnio pagal metodinius nurodymus MN AGPS 25 [4.9] įrengimui arba hidrauliniiais rišikliais ir bituminiais rišikliais surišėtų mišinių atliekant regeneravimą maišyklėje šaltuoju būdu pagal metodinius nurodymus MN ŠRM 18 [4.4] arba nesurištųjų mišinių pagal techninių reikalavimų aprašą TRA SBR 19 [4.6] gamybai. Tokiu atveju naudotas asfaltas ir jo sudėtinės dalys turi tenkinti numatomi taikymo sričiai keliamus reikalavimus pagal techninių reikalavimų aprašą TRA NA 25 [4.10].

ANTRASIS SKIRSNIS

NAUDOTO ASFALTO TAIKymo ASFALTO MIŠINIŲ GAMYBAI GALIMYBĖS

22. Naudoto asfalto taikymo asfalto mišinių gamybai (pridėjimo į asfalto mišinius) galimybės priklauso nuo šių veiksnių:

22.1. asfalto sluoksnio(-ių) ir asfalto mišinio rūšies, iš kurių atgautas asfaltas;

22.2. numatytos naudoto asfalto taikymo srities;

23. Rekomenduojamos naudoto asfalto taikymo sritys priklausomai nuo asfalto sluoksnio(-ių) ir mišinio rūšies, iš kurios atgautas asfaltas, pateiktos 1 lentelėje.

24. Didžiausias galimas naudoto asfalto kiekis naujame asfalto mišinyje priklauso nuo naudoto asfalto vienalytiškumo ir turi būti nustatomas pagal šių rekomendacijų 1 priedą.

1 lentelė. Naudoto asfalto taikymo asfalto mišinių gamybai galimybės priklausomai nuo asfalto sluoksnio (-ių) ir mišinio rūšies, iš kurios atgautas asfaltas

Asfalto sluoksniai ir mišinio rūšys, iš kurių atgautas asfaltas	Naudoto asfalto taikymo sritis					
	asfalto mišiniai pagal TRA ASFALTAS 24 [4.7]				minkštasis asfaltas pagal MN MAS 15 [4.3]	
	asfalto viršutinis sluoksnis	asfalto apatinis sluoksnis	asfalto pagrindo-dangos sluoksnis	asfalto pagrindo sluoksnis	asfalto viršutinis sluoksnis	asfalto pagrindo sluoksnis
Asfalto viršutinis sluoksnis (minkštasis asfaltas)	—	—	—	—	++	+
Asfalto viršutinis sluoksnis (mastikos asfaltas)	++ ¹⁾	O	O	+	—	—
Asfalto viršutinis sluoksnis (visi asfalto mišiniai išskyrus mastikos asfaltą ir minkštąjį asfaltą)	++ ²⁾	++	+	+	—	—

Asfalto viršutinis sluoksnis (visi asfalto mišiniai išskyrus mastikos asfaltą ir minkštąjį asfaltą) ir asfalto apatinis sluoksnis	O	++	+	+	–	–
Asfalto apatinis sluoksnis	O	++	+	+	–	–
Asfalto pagrindo-dangos sluoksnis	–	–	++	–	–	–
Asfalto pagrindo sluoksnis (visi asfalto mišiniai išskyrus minkštąjį asfaltą)	–	–	–	++	–	–
Asfalto pagrindo sluoksnis (minkštasis asfaltas)	–	–	–	–	–	++
Žymėjimų paaiškinimai: ++ rekomenduojama naudoti (sukuriama didžiausia vertė). + galima naudoti, bet panaudojimas turi būti pagrįstas technologiniu ir ekonominiu aspektu. O galima naudoti, bet nerekomenduojama. Jei numatoma naudotą asfaltą taikyti šiai sričiai, naudoto asfalto panaudojimo tinkamumas turi būti įrodomas kiekvienu atveju individualiai atliekant ir parengiant asfalto mišinio su naudotu asfaltu pradinio tipo bandymų ataskaitą. – negalima naudoti ¹⁾ – tik mastikos asfalto gamybai. Visiems kitiems asfalto viršutinio sluoksnio mišiniams galima naudoti, bet nerekomenduojama. Jei numatoma naudotą asfaltą taikyti šiai sričiai, naudoto asfalto panaudojimo tinkamumas turi būti įrodomas kiekvienu atveju individualiai atliekant ir parengiant asfalto mišinio su naudotu asfaltu pradinio tipo bandymų ataskaitą. ²⁾ – tik toms asfalto mišinių rūšims, kurių gamybai leidžiama pridėti naudoto asfalto pagal techninių reikalavimų aprašą TRA NA 25 [4.10], išskyrus mastikos asfaltą.						

25. Į minkštąjį asfaltą, gaminamą pagal metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3], pridedamo naudoto asfalto kiekis ir naudoto asfalto pašildymo metodas turi būti pasirenkamas toks, kad būtų užtikrinama reikalaujama minimali ir maksimali asfalto mišinio temperatūra pagal metodinių nurodymų MN MAS 15 [4.3] 5 lentelę.

26. Į asfalto mišinį, gaminamą pagal techninių reikalavimų aprašą TRA ASFALTAS 24 [4.7], pridedamo naudoto asfalto kiekis ir naudoto asfalto pašildymo metodas turi būti pasirenkamas toks, kad būtų užtikrinama reikalaujama minimali ir maksimali asfalto mišinio temperatūra, pagal techninių reikalavimų aprašo TRA ASFALTAS 24 [4.7] 2 lentelę ir įrengimo taisyklių IT ASFALTAS 24 3 lentelę [4.8].

VIII SKYRIUS

ASFALTO MIŠINIŲ MAIŠYMO ĮRENGINIAI IR NAUDOTO ASFALTO PAŠILDYMO METODAI

PIRMASIS SKIRSNIS

BENDROSIOS NUOSTATOS

27. Šiame skyriuje pateikiami praktikoje pasiteisinę asfalto mišinių su naudotu asfaltu gamybos metodai.

28. Šios rekomendacijos neapima asfalto mišinių su naudotu asfaltu gamybai specialiai modifikuotų arba specialių maišymo įrenginių, kuriuos sudaro įvairių įrengimų dalių derinys.

29. Į asfalto mišinį gali būti pridedamas šaltas arba pašildytas naudotas asfaltas nepriklausomai nuo asfalto mišinio maišymo įrenginio tipo.

30. Asfalto mišinio maišymo įrenginio tipas ir naudoto asfalto pašildymo metodas turi būti pasirenkamas atsižvelgiant į numatytą panaudoti naudoto asfalto kiekį. 2 lentelėje pateikti didžiausi galimi naudoto asfalto kiekiai naujai gaminame asfalto mišinyje priklausomai nuo asfalto mišinio gamybai taikomo asfalto mišinio maišymo įrenginio tipo ir naudoto asfalto pašildymo metodo.

2 lentelė. Didžiausi galimi naudoto asfalto kiekiai naujame asfalto mišinyje priklausomai nuo asfalto mišinio gamybai taikomo asfalto mišinio maišymo įrenginio tipo ir naudoto asfalto pašildymo metodo

Asfalto mišinio maišymo įrenginio tipas	Naudoto asfalto pašildymo metodas	Didžiausias galimas naudoto asfalto kiekis nuo bendros mišinio masės, masės %
Periodinio veikimo maišymo įrenginys	karštu užpildu	≤ 30
	kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne	≤ 40
	atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne	≤ 100
Nepertraukiamo veikimo maišymo įrenginys	kartu su užpildu būgniniame maišytuve	≤ 40
	atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne	≤ 100

ANTRASIS SKIRSNIS

PERIODINIO VEIKIMO ASFALTO MIŠINIO MAIŠYMO ĮRENGINYS

31. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginiuose naudotas asfaltas pašildomas vienu iš šių metodų:

- karštu užpildu;
- kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne;
- atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne.

32. Siekiant užtikrinti pagaminto asfalto mišinio su naudoju asfaltu vienalytiškumą (homogeniškumą) turi būti atliekami bandomieji maišymai reikalingam asfalto mišinio su naudotu asfaltu maišymo laikui nustatyti.

Naudoto asfalto pašildymo karštu užpildu metodas

33. Naudojant naudoto asfalto pašildymo karštu užpildu metodą, šaltas naudotas asfaltas dedamas į karštą užpildą. Todėl taikant šį metodą yra reikalinga aukštesnė užpildo temperatūra nei gaminant asfalto mišinius be naudoto asfalto. Orientacinė sauso naudoto asfalto pašildymui reikalinga užpildo temperatūra priklausomai nuo mišinio temperatūros ir pridedamo naudoto asfalto kiekio pateikta 1 pav.

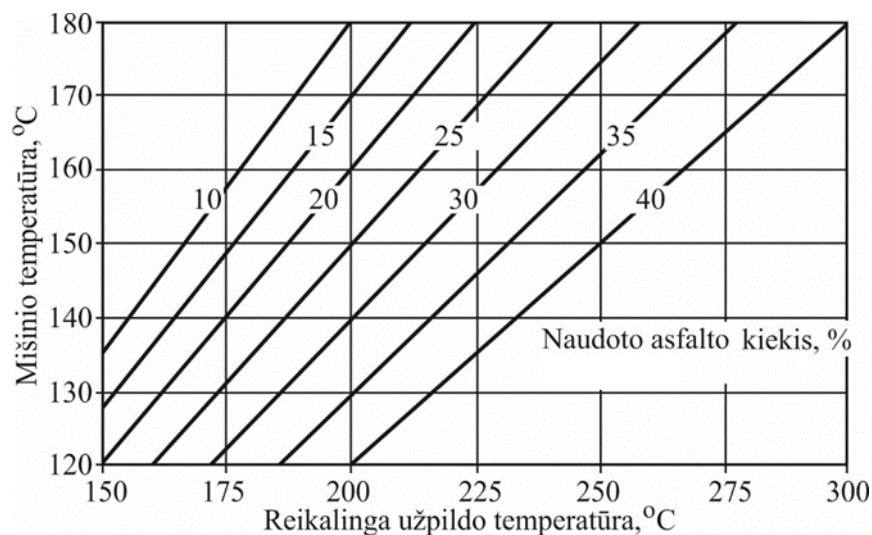
34. Jei naudotas asfaltas yra drėgnas, tai naudoto asfalto pašildymui reikalinga užpildo temperatūra, nustatyta pagal 1 pav., turi būti patikslinama (padidinama) taikant temperatūros pataisą, pateiktą 3 lentelėje.

35. Kai asfalto mišinio gamybai naudojamas drėgnas naudotas asfaltas, atsirandantys vandens garai turi būti pašalinami aplinkai ir žmonių sveikatai nepavojingu būdu.

36. Naudojant naudoto asfalto pašildymo karštu užpildu metodą, šaltas naudotas asfaltas į karštą užpildą mišinį gali būti dedamas vienu iš šių būdų:

36.1. naudotą asfaltą periodiškai pridedant į sudozuotą užpildą mišinį (2 pav.);

36.2. naudotą asfaltą nepertraukiamai pridedant į užpildą mišinio srautą (3 pav.).



Pastaba: priklausomybė nurodyta, kai naudotas asfaltas yra sausas. Jei naudotas asfaltas yra drėgnas, tai reikalingai užpildo temperatūrai nustatyti taikoma temperatūros pataisa, pateikta 3 lentelėje.

1 pav. Reikalinga užpildo temperatūra naudoto asfalto pašildymui karštu užpildu

3 lentelė. Temperatūros pataisa reikalingai užpildo temperatūrai nustatyti priklausomai nuo naudoto asfalto vandens kiekio (kritinė zona – pilka)

Naudoto asfalto kiekis, masės %	Naudoto asfalto vandens kiekis, masės %					
	1	2	3	4	5	6
	Temperatūros pataisa, °C					
10	4	8	12	16	20	24
15	5	12	18	24	30	36
20	8	16	24	32	40	48
25	10	20	30	40	50	60
30	12	24	–	–	–	–
35	14	28	–	–	–	–
40	16	32	–	–	–	–

Naudoto asfalto periodinis pridėjimas į sudozuotą užpildų mišinį

37. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas karštu užpildu ir periodiškai pridedamas į sudozuotą užpildų mišinį, pateiktas 2 pav.

38. Naudotas asfaltas periodiškai pridedamas į sudozuotą, karštą užpildų mišinį vienu iš šių būdų:

38.1. per tarpinį bunkerį į užpildų mišinio svarstyklės asfalto mišinio maišymo bokšte;

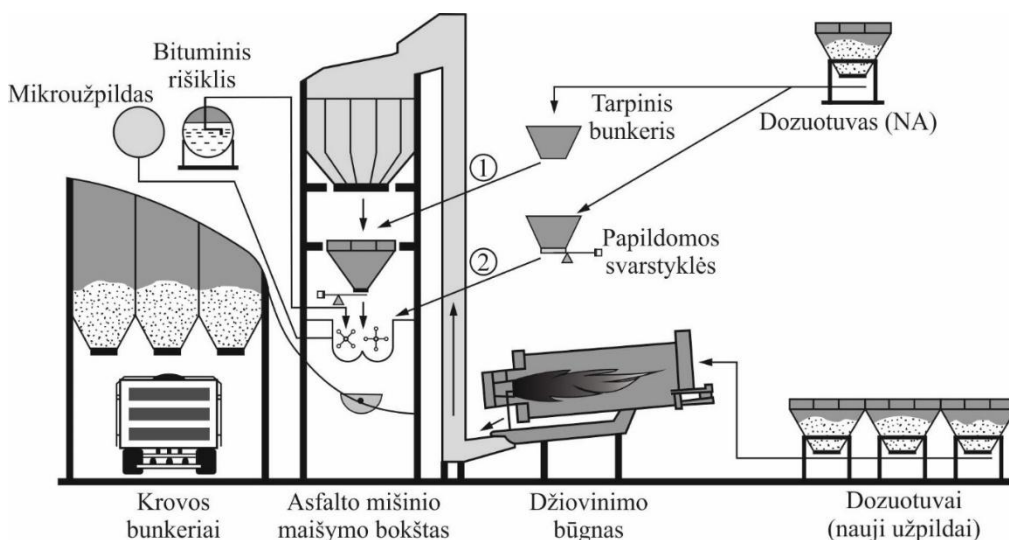
38.2. per papildomas svarstyklės tiesiai į maišyklę asfalto mišinio maišymo bokšte.

39. Naudotas asfaltas sveriamas užpildo svarstyklėmis asfalto mišinio maišymo bokšte arba papildomomis svarstyklėmis, jei pridedamas tiesiai į maišyklę.

40. Naudoto asfalto periodinis pridėjimas į sudozuotą užpildų mišinį neturi neigiamo poveikio karšto užpildų mišinio sijojimui ir tiksliam užpildo dozavimui iš karštojo saugojimo bunkerio.

41. Siekiant išvengti į asfalto mišinį pridedamo bituminio rišiklio kietėjimo, rekomenduojama pirmiausiai sumaišyti karštą užpildų mišinį su šaltu naudotu asfaltu ir tik tada pridėti bituminį rišiklį.

42. Naudotą asfaltą periodiškai pridedant į sudozuotą užpildų mišinį, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 30 % naudoto asfalto nuo bendros mišinio masės.



Naudoto asfalto pridėjimo į suduotą, karštą užpildų mišinį būdai: (1) per tarpinį bunkerį į užpildų mišinio svarstyklės asfalto mišinio maišymo bokšte; (2) per papildomas svarstyklės tiesiai į maišyklę asfalto mišinio maišymo bokšte

2 pav. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas karštu užpildu ir periodiškai pridedamas į suduotą užpildų mišinį

Naudoto asfalto nepertraukiamas pridėjimas į užpildų mišinio srautą

43. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas karštu užpildu ir nepertraukiamai pridedamas į užpildų mišinio srautą, pateiktas 3 pav.

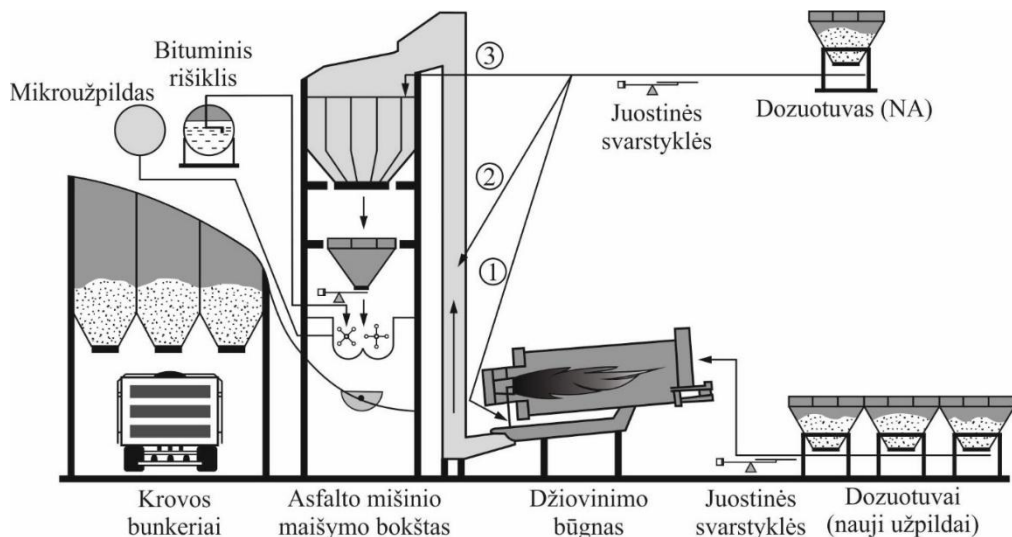
44. Naudotas asfaltas nepertraukiamai pridedamas į karštų užpildų mišinio srautą prieš užpildų pakartotinį svėrimą (dozavimą) asfalto mišinio maišymo bokšte vienu iš šių būdų:

- 44.1.** per juostines svarstyklės iš karto už džiovinimo būgno;
- 44.2.** per juostines svarstyklės į karštąjį elevatorių;
- 44.3.** per juostines svarstyklės į sijojimo aplinkkelį asfalto mišinio maišymo bokšte.

45. Pridedamo naudotas asfalto kiekis valdomas per svėrimo įrenginį (pvz. juostines svarstyklės), kuris automatiškai reguliuojasi priklausomai nuo užpildo dozavimo.

46. Karštu užpildų mišiniu pakaitinto naudoto asfalto kartu su pačiu užpildų mišiniu sijojimas nėra įmanomas dėl sietų užsikimšimo. Todėl taikant naudoto asfalto nepertraukiamą pridėjimą į užpildų mišinio srautą nebegalima papildomai koreguoti asfalto mišinio granulimetrinės sudėties.

47. Naudotą asfaltą nepertraukiamai pridedant į karštų užpildų mišinio srautą, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 30 % naudoto asfalto nuo bendros mišinio masės.



Naudoto asfalto pridėjimo į karštą užpildų mišinio srautą būdai: (1) per juostines svarstyklės iš karto už džiovinimo būgną; (2) per juostines svarstyklės į karštąjį elevatorių; (3) per juostines svarstyklės į sijojimo aplinkkelį asfalto mišinio maišymo bokšte

3 pav. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas karštu užpildu ir nepertraukiamai pridedamas į užpildų mišinio srautą

Naudoto asfalto pašildymo kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne metodas

48. Naudojant naudoto asfalto pašildymo kartu su užpildu metodą, šaltas naudotas asfaltas kartu su šaltu užpildu pašildomas specialiame džiovinimo būgne, veikiančiame pagal priešpriešinio srauto principą.

49. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne, pateiktas 4 pav.

50. Naudotas asfaltas į specialų džiovinimo būgną pridedamas vienu iš šių būdų:

50.1. per tam skirtą angą būgno centre;

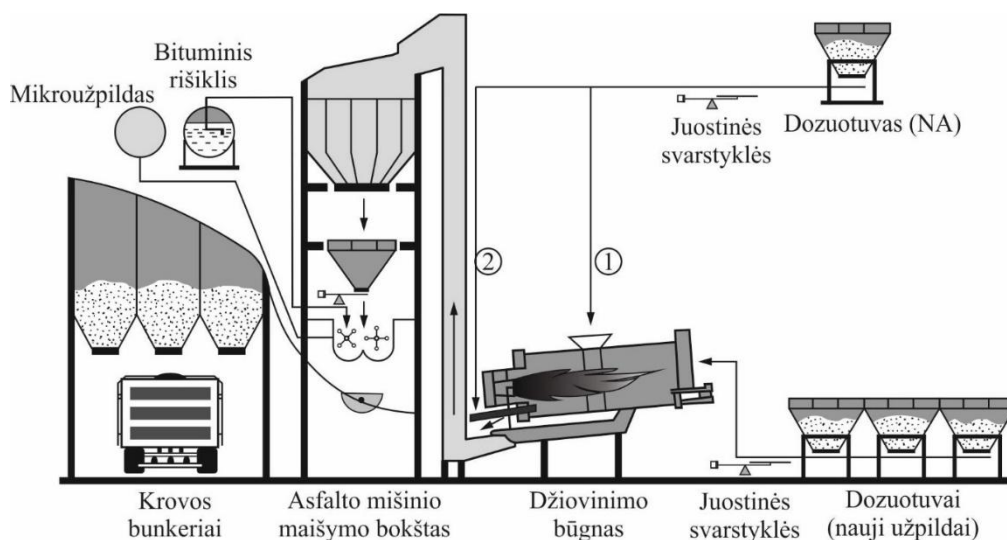
50.2. per džiovinimo būgno degiklio pusėje esantį transporterį.

51. Naudoto asfalto ir užpildų mišinio dozavimas vyksta nepertraukiamai ir yra valdomas juostinėmis svarstyklėmis.

52. Kartu su užpildų mišiniu pakaitinto naudoto asfalto sijojimas asfalto mišinio maišymo bokšte nėra įmanomas dėl sietų užsikimšimo. Todėl taikant naudoto asfalto pašildymo kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne metodą, negalima papildomai koreguoti asfalto mišinio granulimetrinės sudėties.

53. Vandens garai įprastai nesusidaro taikant šį naudoto asfalto pašildymo metodą.

54. Naudotą asfaltą pašildant kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 40 % naudoto asfalto nuo bendros mišinio masės.



Naudoto asfalto pridėjimo būdai: (1) per juostines svarstyklės į specialų džiovinimo būgną per tam skirtą angą būgno centre; (2) per juostines svarstyklės į specialų džiovinimo būgną degiklio pusėje esančiu transporteriu

4 pav. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas kartu su užpildu specialiame džiovinimo būgne

Naudoto asfalto pašildymo atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne metodus

55. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne, veikiančiame pagal tiesioginio srauto principą, pateiktas 5 pav.

56. Atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne pašildytas naudotas asfaltas pridedamas vienu iš šių būdų:

56.1. per tarpinį bunkerį į užpildų mišinio svarstyklės asfalto mišinio maišymo bokšte;

56.2. per papildomas svarstyklės tiesiai į maišyklę asfalto mišinio maišymo bokšte.

57. Naudotas asfaltas sveriamas užpildo svarstyklėmis asfalto mišinio maišymo bokšte arba papildomomis svarstyklėmis, jei pridedamas tiesiai į maišyklę.

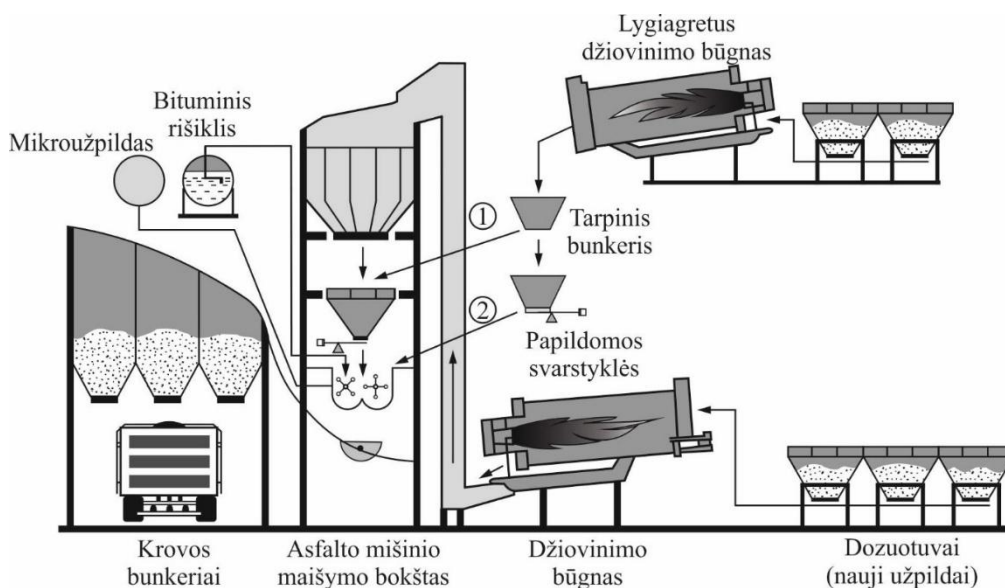
58. Karšti užpildai (be naudoto asfalto) gali būti sijojami asfalto mišinio maišymo bokšte. Todėl esant poreikiui galima papildomai koreguoti asfalto mišinio granulimetrinę sudėtį.

59. Siekiant išvengti bituminio rišiklio kietėjimo ir sumažinti asfalto mišinio gamyboje išmetamų emisijų kiekį, naudotas asfaltas įprastai pašildomas maždaug iki 130 °C temperatūros.

60. Vandens garai nesusidaro taikant šį naudoto asfalto pašildymo metodą.

61. Naudotą asfaltą pašildant atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 100 % naudoto asfalto.

62. Kai naudoto asfalto kiekis mišinyje sudaro didžiąją dalį, naujas užpildas ir (arba) bituminis rišiklis praktiškai neturi poveikio galutiniai asfalto mišinio sudėčiai. Tokiu atveju labai svarbu, kad naudoto asfalto savybės atitiktų numatytai taikymo sričiai keliamus reikalavimus.



Naudoto asfalto pridėjimo būdai: (1) per tarpinį bunkerį į užpildų mišinio svarstyklės asfalto mišinio maišyme bokšte; (2) per papildomas svarstyklės tiesiai į maišyklę asfalto mišinio maišymo bokšte

5 pav. Periodinio veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne

TREČIASIS SKIRSNIS

NEPERTRAUKIAMO VEIKIMO ASFALTO MIŠINIO MAIŠYMO ĮRENGINYS

63. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginiams būdinga nepertraukiama maišymo eiga būgniniame maišytuve arba papildomai prijungtame nepertraukiamo veikimo maišymo įrenginyje.

64. Naudojant nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginį asfalto mišinio komponentų dozavimas vyksta nepertraukiamai.

65. Mišinio sudėties vienalytiškumas daugiausia priklauso nuo asfalto mišinio komponentų vienalytiškumo ir atlikus dozavimą nebepali būti koreguojamas.

66. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginiuose naudotas asfaltas pašildomas vienu iš šių metodų:

- kartu su užpildu būgniniame maišytuve;
- atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne.

Naudoto asfalto pašildymo kartu su užpildu būgniniame maišytuve metodas

67. Naudojant naudoto asfalto pašildymo kartu su užpildu būgniniame maišytuve metodą, šaltas naudotas asfaltas kartu su šaltu užpildu pašildomi kombinuotame džiovinimo ir maišymo įrenginyje (būgniniame maišytuve).

68. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas kartu su užpildu būgniniame maišytuve, pateiktas 6 pav.

69. Naudotas asfaltas į specialų džiovinimo būgną pridedamas vienu iš šių būdų:

70. per tam skirtą angą būgno centre;

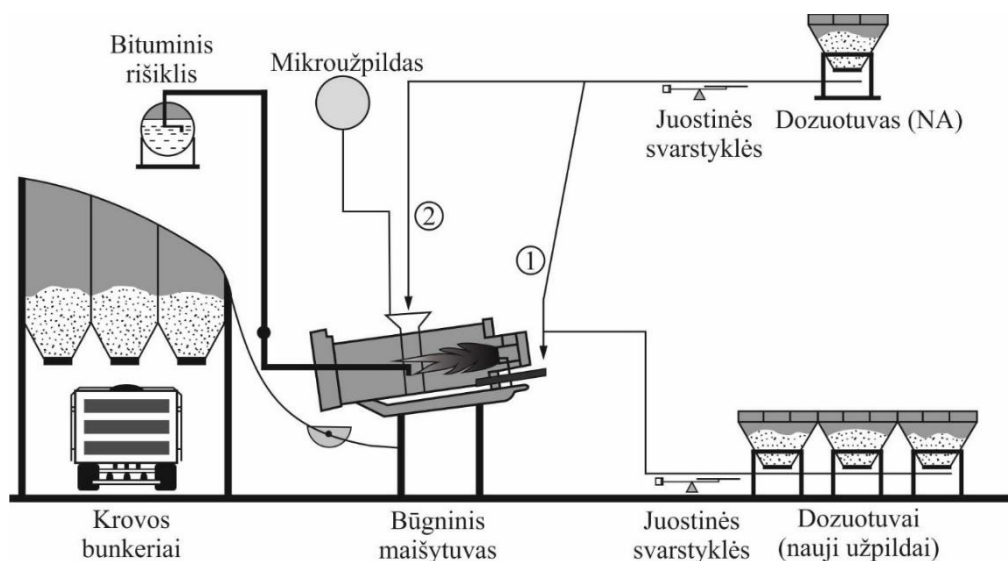
71. per džiovinimo būgno degiklio pusėje esantį transporterį (kartu su nauju užpildu).

72. Naudoto asfalto ir užpildų mišinio dozavimas vyksta nepertraukiamai ir yra valdomas juostinėmis svarstyklėmis.

73. Naudotas asfaltas ir užpildų mišinys sveriami (dozuojami) atskirai, tačiau būgniniame maišytuve kartu išdžiovinami ir pakaitinami bei viename darbo etape sumaišomi su bituminiu rišikliu.

74. Vandens garai nesusidaro taikant šį naudoto asfalto pašildymo metodą.

75. Naudotą asfaltą pašildant kartu su užpildu būgniniame maišytuve, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 40 % naudoto asfalto nuo bendros mišinio masės.



Naudoto asfalto pridėjimo būdai: (1) per juostines svarstyklas ir ant būgninio maišytuvo degiklio pusėje esantį transporterį (kartu pridedamas ir naujas užpildas); (2) per juostines svarstyklas į būgninį maišytuvą per tam skirtą angą būgno centre

6 pav. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas kartu su užpildu būgniniame maišytuve

Naudoto asfalto pašildymo atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne metodus

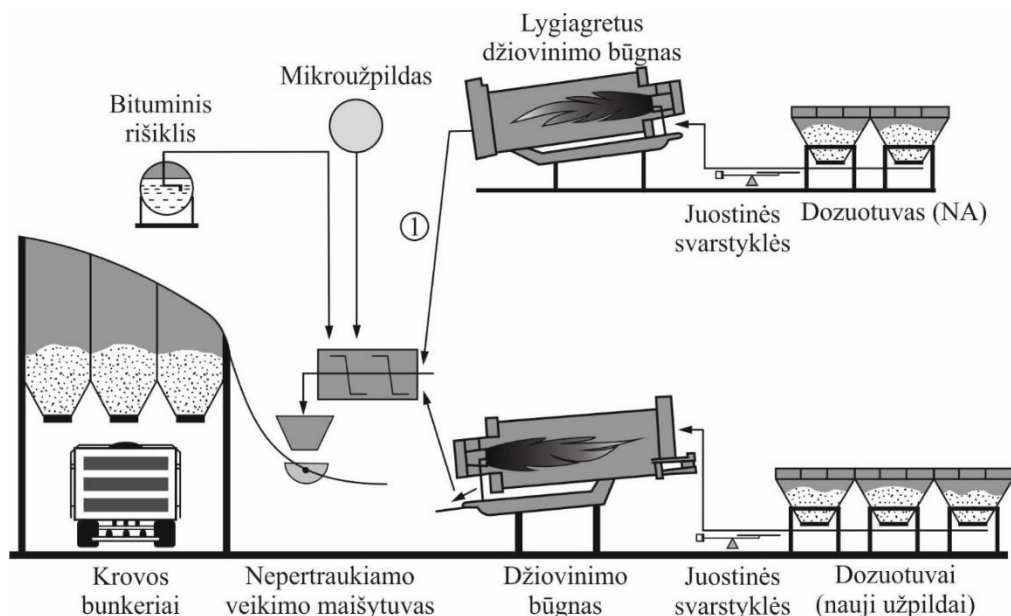
76. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne, veikiančiame pagal tiesioginio srauto principą, pateiktas 7 pav.

77. Naudojant naudoto asfalto pašildymo atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne metodą, šaltas naudotas asfaltas ir šaltas užpildas pašildomi atskiruose džiovinimo būgnuose ir nepertraukiamai kartu su bitumu sumaišomi papildomai prijungtame nepertraukiamo veikimo maišyklėje.

78. Siekiant išvengti bituminio rišiklio kietėjimo ir sumažinti asfalto mišinio gamyboje išmetamų emisijų kiekį, naudotas asfaltas įprastai pašildomas maždaug iki 130 °C temperatūros.

79. Vandens garai nesusidaro taikant šį naudoto asfalto pašildymo metodą.

80. Naudotą asfaltą pašildant atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne, asfalto mišinio gamybai galima panaudoti iki 100 % naudoto asfalto.



Naudoto asfalto pridėjimo būdai: (1) iš lygiagretaus džiovinimo būgno tiesiai į papildomai prijungtą nepertraukiamo veikimo maišyklę

7 pav. Nepertraukiamo veikimo asfalto mišinio maišymo įrenginys, kai naudotas asfaltas pašildomas atskirame, lygiagrečiame džiovinimo būgne

DIDŽIAUSIAS GALIMAS NAUDOTO ASFALTO KIEKIS NAUJAME ASFALTO MIŠINYJE PRIKLAUSOMAI NUO NAUDOTO ASFALTO VIENALYTIŠKUMO

1. Naudoto asfalto vienalytiškumas įvertinamas pagal techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] reikalavimus.

2. Didžiausias galimas naudoto asfalto kiekis K_{max} naujame asfalto mišinyje nustatomas įvertinant naudoto asfalto vienalytiškumui pagal techninių reikalavimų aprašo TRA NA 25 [4.10] reikalavimus apibūdinti nustatomų eksploatacinių savybių kitimo intervalus a_i ir leistinuosius nuokrypius $N_{leist,i}$, pateikiamus įrengimo taisyklėse IT ASFALTAS 24 [4.8.] ir metodiniuose nurodymuose MN MAS 15 [4.3] priklausomai nuo numatytos naudoto asfalto taikymo srities.

3. Galimas naudoto asfalto kiekis K_i nustatomas pagal kiekvieną techninių reikalavimų apraše TRA NA 25 [4.10] naudoto asfalto vienalytiškumui apibūdinti numatytą eksploatacinę savybę atsižvelgiant į numatytą naudoto asfalto taikymo sritį.

4. Kai naudotą asfaltą numatyta taikyti asfalto pagrindo sluoksnio arba asfalto pagrindo-dangos sluoksnio mišinio gamybai, galimas naudoto asfalto kiekis K_i apskaičiuojamas pagal 1 formulę nepriklausomai nuo eksploatacinės savybės, apibūdinančios naudoto asfalto vienalytiškumą.

5. Kai naudotą asfaltą numatyta taikyti asfalto apatinio sluoksnio arba asfalto viršutinio sluoksnio mišinio gamybai, galimas naudoto asfalto kiekis K_i apskaičiuojamas taip:

5.1. naudoto asfalto rišiklio minkštėjimo temperatūros pagal žiedo ir rutulio metodą atveju pagal 1 formulę;

5.2. visų kitų eksploatacinių savybių, apibūdinančių naudoto asfalto vienalytiškumą, pagal 2 formulę.

6. Didžiausias galimas naudoto asfalto kiekis K_{max} naujame asfalto mišinyje yra mažiausia apskaičiuota galimo naudoto asfalto kiekio K_i vertė iš visų verčių, apskaičiuotų pagal kiekvieną naudoto asfalto vienalytiškumą apibūdinančią eksploatacinę savybę.

$$K_i = \frac{0,5 \cdot N_{leist,i}}{a_i} \cdot 100, \quad (1)$$

$$K_i = \frac{0,33 \cdot N_{leist,i}}{a_i} \cdot 100, \quad (2)$$

čia: K_i – galimas pridėti naudoto asfalto kiekis masės % pagal i -ąją naudoto asfalto vienalytiškumą apibūdinančią eksploatacinę savybę; a_i – i -tosios naudoto asfalto vienalytiškumą apibūdinančios eksploatacinės savybės pagal techninių reikalavimų aprašą TRA NA 25 [4.10] intervalas (skirtumas tarp didžiausios ir mažiausios bandymo rezultato vertės); $N_{leist,i}$ – i -tosios naudoto asfalto vienalytiškumą apibūdinančios eksploatacinės savybės leistinasis nuokrypis pagal įrengimo taisyklės IT ASFALTAS 24 [4.8.] arba metodinius nurodymus MN MAS 15 [4.3] priklausomai nuo numatytos naudoto asfalto taikymo srities.
