

**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA
PRIE SUSISIEKIMO MINISTERIJOS**

**STATYBOS REKOMENDACIJŲ
R 34-01* „AUTOMOBILIŲ KELIŲ PAGRINDAI“
PAKEITIMAI IR PAPILDYMAI
(AUTOMOBILIŲ KELIŲ PAGRINDAI IŠ TRUPINTO BETONO)**

**VILNIUS
2003**

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

1. **Parengė** Valstybės įmonė „Problematika“
2. **Recenzavo** Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos
3. **Patvirtino** Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinis direktorius 2003 m. lapkričio 13 d. įsakymu Nr. V-135

TURINYS

I SKYRIUS. BENDROSIOS NUOSTATOS	1
II SKYRIUS. NUORODOS	1
III SKYRIUS. PAGRINDINĖS SĄVOKOS	1
IV SKYRIUS. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI	2
V SKYRIUS. KARTOTINIO PANAUDOJIMO (RC) STATYBINĖS MEDŽIAGOS	2
VI SKYRIUS. PAGRINDŲ IŠ TRUPINTO BETONO (SKALDOS) ĮRENGIMAS	4
I SKIRSNIS. Reikalavimai trupinto betono (skaldos) medžiagoms	4
II SKIRSNIS. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksniai iš biriųjų medžiagų	5
III SKIRSNIS. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksniai su rišikliais	8
IV SKIRSNIS. Atliktų darbų kontrolė ir bandymai	16

I SKYRIUS. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Šių rekomendacijų R 34 – 01* pakeitimai ir papildymai nustato reikalavimus trupintam betonui, trupinto betono skaldai bei šių medžiagų mišiniams su naujomis mineralinėmis medžiagomis ir trupintoms kelių dangos medžiagoms, vartojamoms pagrindams įrengti.

II SKYRIUS. NUORODOS

2. Šiuose rekomendacijų R 34 – 01* pakeitimuose ir papildymuose pateiktos nuorodos į šiuos teisės aktus ir norminius dokumentus:

Statybos rekomendacijas:

2.1. R 34 – 01* „Automobilių kelių pagrindai“. – Vilnius: Lietuvos Respublikos Susisiekimo ministerija, 2001. – 120 p.

Lietuvos standartus:

2.2. LST EN 1097-6+AC:2003 „Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Dalelių tankio ir įmirkio nustatymas“;

2.3. LST EN 933-1:2002 „Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas“;

2.4. LST EN 1367-1:2001 „Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas“;

2.5. LST EN 1367-2:2001 „Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 2 dalis. Magnio sulfato metodas“;

2.6. LST 1360.10:1996 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu (CBR bandymas)“;

2.7. LST EN 13242:2003 „Užpildai palaidoms ir hidrauliškai surištomis medžiagoms, naudojamoms statybos darbuose ir keliams tiesti“;

2.8. LST EN 1097-2 „Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai“;

2.9. LST EN 1744-1 „Užpildų cheminių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Cheminė analizė“;

2.10. LST EN 197-1:2001 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties požymiai“;

2.11. LST EN 1360.10:1996 „Automobilių kelių gruntai. Bandymo metodai. Bandymas štampu (CBR bandymas)“;

2.12. PSHRBI-95 „Pagrindo sluoksnių, sustiprintų hidrauliniiais rišikliais, bandymų instrukcija“.

III SKYRIUS. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

3. Šiuose rekomendacijų R 34 – 01* pakeitimuose ir papildymuose, be terminų ir sąvokų, nurodytų pagrindiniame dokumente, vartojamos sekančios sąvokos:

3.1. **trupintas betonas** – tai medžiaga, gaunama iki tam tikros frakcijos sutrupinus betono gaminius ar konstrukcijas.

3.2. **trupinto betono skalda (skaldelė)** - tai medžiaga, gaunama pagal frakcijas išrūšiuvus trupintą betoną. Trupinto betono skaldos (skaldelės) frakcijų dydžiai yra žymimi d/D (pagal LST EN 13242:2003), pvz.: 8/11, 8/16, 11/32, 22/45 ir t.t.

IV SKYRIUS. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

4. Žymenys ir sutrumpinimai yra tokie patys kaip ir pagrindiniame dokumente R 34 – 01*.

V SKYRIUS. KARTOTINIO PANAUDOJIMO (RC) STATYBINĖS MEDŽIAGOS

5. Kartotinio panaudojimo (RC) statybinių medžiagų mišiniai klasifikuojami:

- 5.1. trupintas (maišytas) betonas,
- 5.2. trupintas mūras,
- 5.3. trupintas statybinis laužas,
- 5.4. trupintos kelių dangos medžiagos,
- 5.5. deginimu gautos medžiagos.

6. Pagal šią klasifikaciją (RC) mišinių sudėtis turi tenkinti 1, 2, 3, 4 ir 5 lentelėse nurodytus reikalavimus¹.

7. Mišinių sudėtinės dalys turi būti nustatomos vizualiai išrūšiuojant pagal toliau pateiktą metodiką.

Minimalus pavyzdžio dydis priklauso nuo mišinio frakcijos dydžio:

$D \leq 32 \text{ mm}$	4000 g,
$D \geq 32 \text{ mm}$	10 000 g.

Pagal LST EN 933-1:2002 pavyzdys plaunamas per 8 mm sietą (sieto negalima perkrauti). Liekana ant 8 mm sieto išdžiovinama iki pastovios masės ir užrašoma masė M.

Išplautos ir išdžiovinotos medžiagos vizualiai išrūšiuojamos į atitinkamas grupes:

- skalda;
- žvyro skalda;
- trupintą betoną ar kitą cementu surištą medžiagą;
- šlakus;
- plytas, mūro medžiagas ar poringo betono blokelius;
- silikatines plytas;
- lengvas medžiagas (keramzitą ar pan.);
- trupintą asfaltą arba jo laužą;
- organines medžiagas – medį, plastiką ar panašiai.

Nustatoma kiekvienos grupės masė m_i ir išreiškiama procentais pagal formulę:

$$100 \times m_i / M \quad (\text{masės procentais}).$$

1 lentelė. Trupintas (maišytas) betonas

Sudėtinės dalys		Masės %
PAGRINDINĖ DALIS	Trupintas betonas (tankis $> T^2 \text{ Mg/m}^3$), skalda ir žvyro skalda	≥ 90
KITOS DALYS	Trupinto mūro medžiagos	≤ 10
	Trupintas asfaltas	≤ 5
TERŠALAI	Kohezinės medžiagos (įskaitant molį)	≤ 1
	Organinės medžiagos	$\leq 0,1$

¹ Lentelėse nurodytas sausasis tankis nustatomas pagal LST EN 1097-6+AC:2003 (Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Dalelių tankio ir įmirškio nustatymas).

² Reikalavimai tankiui (priklausomai nuo panaudojimo srities) pateikti 6 ir 7 lentelėse.

2 lentelė. Trupintas mūras

Sudėtinės dalys		Masės %
PAGRINDINĖ DALIS	Trupintas mūras (tankis > 1,6 Mg/m ³)	≥ 80
	Trupintas betonas (tankis > 2,0 Mg/m ³), skalda ir žvyro skalda	
KITOS DALYS	Trupintos medžiagos (tankis < 1,6 Mg/m ³)	≤ 20
	Trupintas asfaltas	≤ 5
TERŠALAI	Kohezinės medžiagos (įskaitant molį)	≤ 1
	Organinės medžiagos	≤ 0,1

3 lentelė. Trupintas statybinis laužas

Sudėtinės dalys		Masės %
PAGRINDINĖ DALIS	Trupintas betonas (tankis > 2,0 Mg/m ³), skalda ir žvyro skalda	≥ 50
KITOS DALYS	Trupintas mūras	≤ 50
	Trupintas asfaltas	≤ 5
	Kitos trupintos medžiagos (tankis > 1,6 Mg/m ³)	≤ 10
TERŠALAI	Kohezinės medžiagos (įskaitant molį)	≤ 1
	Organinės medžiagos	≤ 0,1

4 lentelė. Trupintos kelių dangos medžiagos

Sudėtinės dalys		Masės %
PAGRINDINĖ DALIS	Kelių dangos medžiagos – įskaitant trupintą kelių betoną, mineralines medžiagas ir hidraulinius rišiklius surištas medžiagas	≥ 90
	Trupintas asfaltas	≤ 30
TERŠALAI	Kohezinės medžiagos (įskaitant molį)	≤ 1
	Organinės medžiagos	≤ 0,1

5 lentelė. Deginimu gautos medžiagos

Sudėtinės dalys		Masės %
PAGRINDINĖ DALIS	Gamtinės degintos medžiagos, kaip keraminės, stiklas, šlakai ir pan.	≥ 90
KITOS DALYS	Geležis ar kiti metalai	≤ 5
TERŠALAI	Nedegintos birios medžiagos	≤ 6
	Organinės medžiagos	≤ 5
	Degimo metu gauti pelenai	0

8. Kartotinio panaudojimo (RC) statybinės medžiagos gali būti vartojamos:

- 8.1. žemės sankasos viršui stiprinti, kai esami gruntai neleidžia pasiekti reikalaujamo sankasos viršaus deformacijos modulio
- 8.2. pagrindams iš birių medžiagų įrengti
- 8.3. privažiavimo keliams prie statybos aikštelių įrengti
- 8.4. bet kurios dangos konstrukcijos klasės laikinų kelių pagrindams įrengti
- 8.5. pagrindams dengtose vietose (sandėliuose, garažuose) ir patalpų grindims rūsiuose įrengti
- 8.6. visų rūšių perkasimams (tranšėjoms) po važiuojamąja dalimi ar kitoms vietoms, kur neleidžiami nusėdimai (prie šulinių, šaligatvių kraštų bei atraminėms sienutėms, pralaidoms ir pan.), užpilti
- 8.7. kelkraščiams įrengti ir stiprinti
- 8.8. pėsčiųjų takų pagrindams įrengti
- 8.9. visų rūšių žaidimo aikštelių pagrindams įrengti

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

- 8.10. pagrindo nelygumams ir nusėdimams ištaisyti prieš dangos įrengimą
- 8.11. žemesnės markės betonui gaminti bei stabilizuotiems pagrindams įrengti
- 8.12. apsauginiam šalčiui atspariam sluoksniui įrengti

VI SKYRIUS. PAGRINDŲ IŠ TRUPINTO BETONO (SKALDOS) ĮRENGIMAS

I SKIRSNIS. REIKALAVIMAI TRUPINTO BETONO (SKALDOS) MEDŽIAGOMS

9. Pagrindams įrengti gali būti vartojamos 1 ir 4 lentelėse nurodytos medžiagos, jei jos tenkina 6 ir 7 lentelėse pateiktus reikalavimus.

10. Trupintas betonas ar trupinto betono skalda gaunami perdurbant statybinį laužą (pamatų, laiptų ar kitus g/b blokus, perdenginius ar jų elementus, sienų blokus ir t.t.), trupinant kelių betoną ar jo gaminius (atsparus, pralaidų vamzdžius, pralaidų pamatų blokus, bordiūrus, plyteles, trinkeles, g/b tiltų elementus, atramines sienėles ir t.t.).

11. Trupinto betono skalda, tenkinanti 6 lentelės reikalavimus, be apribojimų gali būti vartojama pagrindams įrengti pagal R 34 – 01* 5.6.4 punktą (išskyrus pleištavimo būdą). Trupinto betono skalda nevartojama pagrindams įrengti pleištavimo būdu. Trupinto betono skalda, vartojama pagrindų mišiniams gaminti, turi tenkinti 6 lentelėje nurodytus reikalavimus. Trupinto betono skaldoje leidžiamas priemaišų kiekis nurodytas 1 lentelėje.

6 lentelė. Reikalavimai trupinto betono skaldai, vartojamai pagrindams įrengti

Rodiklis	Dangos konstrukcijos klasė						Bandymo metodas
	I	II	III	IV	V	VI	
Tankis, ne mažiau kaip, Mg/m ³	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	LST EN 1097-6+AC:2003
Vandens įmirkis, ne daugiau kaip, %	5	6	6	7	7	8	LST EN 1097-6+AC:2003
Los Andželo koeficientas*	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₅₀	LA ₅₀	LST EN 1097-2:2001
Atsparumas šalčiui	MS18 arba F<2	MS18 arba F<3	MS25 arba F<3	MS35 arba F<4	MS35 arba F<4	MS35 arba F<4	LST EN 1367-2:2001 LST EN 1367-1:2001

*Los Andželo koeficientas nustatomas (10 – 14) mm frakcijai

12. Trupintas betonas, vartojamas pagrindams įrengti, turi tenkinti 7 lentelėje nurodytus reikalavimus.

7 lentelė. Reikalavimai trupintam betonui, vartojamam pagrindams įrengti

Rodiklis	Dangos konstrukcijos klasė						Bandymo metodas
	I	II	III	IV	V	VI	
Tankis, ne mažiau kaip, Mg/m ³	2,3	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	LST EN 1097-6+AC:2003
Vandens įmirkis, ne daugiau kaip, %	5	6	6	7	7	8	LST EN 1097-6+AC:2003
Los Andželo koeficientas*	LA ₃₀	LA ₃₅	LA ₄₀	LA ₄₀	LA ₅₀	LA ₅₀	LST EN 1097-2:2001
Atsparumas šalčiui	MS18 arba F<2	MS18 arba F<3	MS25 arba F<3	MS35 arba F<4	MS35 arba F<4	MS35 arba F<4	LST EN 1367-2:2001 LST EN 1367-1:2001
Takumo riba, %, daugiausiai	20	23	25	25	25	27	LST 1360.4:1995
Plastiškumo rodiklis I _p , %, daugiausiai	5	6	6	8	8	10	LST 1360.4:1995
CBR rodiklis, %, mažiausiai**	140	120	100	90	80	60	LST 1360.10:1996
*Los Andželo koeficientas nustatomas (10 – 14) mm frakcijai							
**CBR bandymas atliekamas esant 98 % modifikuotojo Proktoro sutankinimui ir 4 paras išlaikius vandenyje							

Takumo ir plastiškumo rodikliai nustatomi mažesnėms kaip 0,4 mm medžiagos dalelėms.

II SKIRSNIS. TRUPINTO BETONO (SKALDOS) PAGRINDO SLUOKSNIAI IŠ BIRIŲJŲ MEDŽIAGŲ

13. Taikymo sritis žr. R 34 – 01* 1 skyriuje.

14. Jei nuo I iki III dangos konstrukcijos klasių keliuose reikia pakloti betono dangas tiesiog ant pagrindo sluoksnio, tai šiam sluoksniui turi būti vartojami tik mišiniai 0/32 arba 0/45. Be to, trupinto betono (skaldos) mišinyje gali būti ne daugiau kaip 1,0 % tirpių sulfatų, nustatytų pagal LST EN 1744-1, jei ant jo bus klojama betono danga ar vartojant šį mišinį betono konstrukcijoms užpilti.

15. Pagrindinius nurodymus žr. R 34-01* 5.2, 5.3 poskyriuose.

16. Pagrindo sluoksniams iš trupinto betono (skaldos) įrengti vartojami šie mišiniai:

16.1. plačiųjų frakcijų trupinto betono skaldelės ir smėlio mišiniai 0/32,

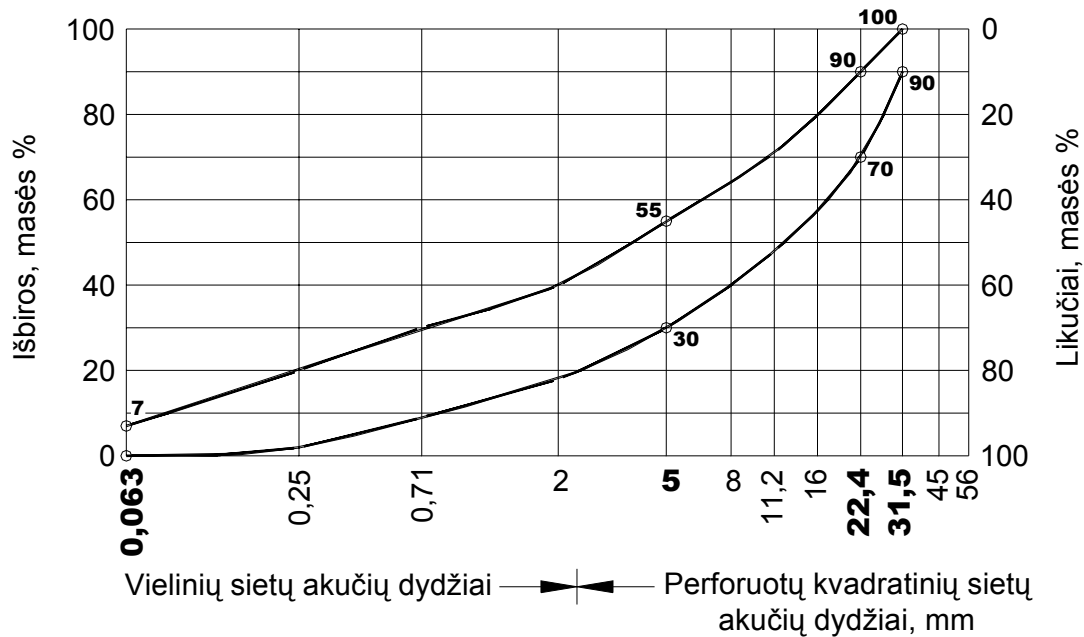
16.2. plačiųjų frakcijų trupinto betono skaldos, trupinto betono skaldelės ir smėlio mišiniai 0/45 ar 0/56,

16.3. mišiniai tik iš trupinto betono 0/32, 0/45 ar 0/56.

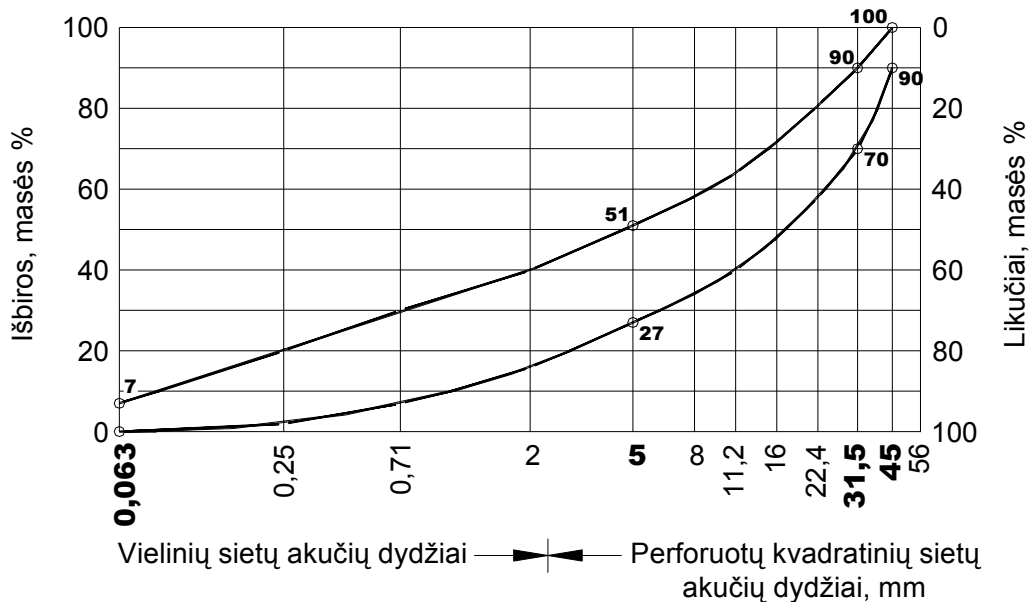
17. Į trupinto betono (skaldos) mišinius, jei reikia, gali būti pridėdama ir naujų mineralinių medžiagų, kaip: skaldos, skaldelės ir smėlio, tik skaldelės ir smėlio mišinių.

18. Vartojamų trupinto betono skaldos ir (arba) trupinto betono skaldelės bei smėlio ar tik trupinto betono mišinių granulimetrinių sudėčių kreivės turi tilpti 1-3 paveiksluose pateiktose ribose.

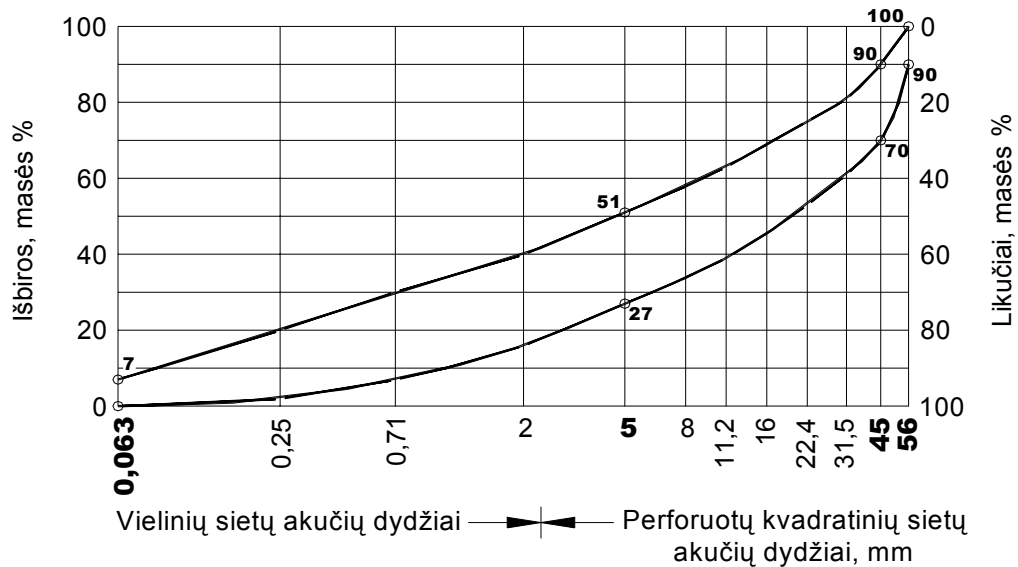
19. Nurodyti mišiniai, paklojus sluoksnį, bet dar jo nesutankinus, taip pat turi atitikti granulimetrinės sudėties reikalavimus.



1 paveikslas. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių iš mišinio 0/32 granulimetrinės sudėties sritis



2 paveikslas. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių iš mišinio 0/45 granulimetrinės sudėties sritis



3 paveikslas. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių iš mišinio 0/56 granulometrinės sudėties sritis

20. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnis turi būti įrengiamas taip, kad jo laikomoji galia ir deformacinės savybės, kiek galima, būtų vienodesnės. Įrengiant sluoksnį, skleidžiamas mišinys turi būti optimaliojo drėgnio W_{Pr} , kad trupinto betono (skaldos) dalelės nebūtų susmulkintos ir su mažiausiomis sąnaudomis būtų galima jį sutankinti. Jeigu drėgnis mažesnis nei leidžia neigiamas nuokrypis nuo optimaliojo drėgnio W_{Pr} , sluoksnio medžiagos turi būti drėkinamos. Dėl didelio vandens įgeriamumo trupintas betonas (skalda) reikalauja žymiai didesnio drėgmės kiekio nei įprastos medžiagos, todėl geriausiai jį drėkinti sandėliavimo vietose.

21. Trupinto betono (skaldos) pagrindus galima rengti keliais sluoksniais, atsižvelgiant į mažiausią klojamo sluoksnio storį, nuo kurio priklauso klojimo ir tankinimo mechanizmų panaudojimas.

22. Sumažinant trupinto betono (skaldos) dalelių tarpusavio trintį ir pagreitinant išipleištavimą, tankinimo metu trupintą betoną (skaldą) reikia laistyti vandeniu, suvartojant nuo 5 l/m^2 iki 25 l/m^2 , priklausomai nuo esamo ir reikalingo drėgnio.

23. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksniai turi būti įrengti, išlaikant reikalaujamus geometrinius parametrus, mišinių granulometrinę sudėtį, sutankinimo rodiklio D_{Pr} bei deformacijos modulio E_{V2} reikalavimus. Bendruosius nurodymus žr. R 34 – 01* 5.5.1, 5.5.2 punktuose.

24. Kiekvieno sutankinto sluoksnio (-ių) mažiausias storis, atsižvelgiant į trupinto betono (skaldos) mišiniuose esančių stambiausių grūdelių dydį, turi būti ne mažesnis kaip nurodytas R 34 – 01* 5.6.3.8.1 skirsnyje.

25. Įrengto trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnio (-ių) mišinių granulometrinė sudėtis turi atitikti reikalaujamą. Granulometrinei sudėčiai galioja reikalavimai, nurodyti 8 lentelėje, o mišinių granulometrinė sudėtis turi tilpti (1–3) paveiksluose nurodytose ribose. Granulometrinė sudėtis yra tikrinama tik paklojus, bet nesutankinus sluoksnio.

26. Įrengtų trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių sutankinimo rodiklio D_{Pr} ir deformacijos modulio E_{V2} vertės turi atitikti reikalaujamas.

27. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnio sutankinimo rodiklis D_{Pr} turi būti ne mažesnis kaip 103 %.

28. Gyvenamose vietovėse, kur pagrindo sluoksnio įrengimui trukdo šuliniai arba kitos komunikacijos, techniniame projekte gali būti numatytas sutankinimo rodiklis $D_{Pr} = 100 \%$.

8 lentelė. Reikalavimai pagrindo sluoksnių iš trupinto betono (skaldos) mišinių granulimetrinei sudėčiai

Dalelių/grūdelių dydžiai, mm	Kiekis, mišinio masės procentais		
	0/32 mišiniui	0/45 mišiniui	0/56 mišiniui
Dalelės < 0,063	0 – 7	0 – 7	0 – 7
Grūdeliai > 5	45 – 70	49 – 73	49 – 73
Grūdeliai > 11,2	–	–	–
Grūdeliai > 22,4	10 – 30	–	–
Grūdeliai > 31,5	≤10	10 – 30	–
Grūdeliai > 45	–	≤10	10 – 30
Grūdeliai > 56	–	–	≤10

29. Deformacijos modulių E_{V2} / E_{V1} santykis neturi būti didesnis kaip 2,2, jeigu numatytas sutankinimo rodiklis $D_{Pr} \geq 103 \%$. Jeigu numatytas sutankinimo rodiklis $D_{Pr} < 103 \%$, tai santykis E_{V2} / E_{V1} neturi būti didesnis kaip 2,5.

30. Jei įrengto apsauginio šalčiui atsparaus sluoksniu deformacijos modulis I-III klasių dangų konstrukcijoms turi būti $E_{V2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ (100 MPa), tai trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių – $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ (150 MPa), kai sluoksnių storis $h \geq 25 \text{ cm}$.

31. Jei įrengto apsauginio šalčiui atsparaus sluoksniu deformacijos modulis IV-V klasių dangų konstrukcijoms turi būti $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (80 MPa) arba neregamentuojamas (VI klasės dangų konstrukcijoms), tai trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksnių – $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ (120 MPa), kai sluoksnių storis $h \geq 20 \text{ cm}$.

32. Dviraičių ir pėsčiųjų takų trupinto betono (skaldos) pagrindo deformacijos modulis neregamentuojamas, tačiau tikrinamas sutankinimo rodiklis D_{Pr} .

33. Tikrinant deformacijos modulį E_{V2} savikontrolės arba kontroliniais bandymais, reikalavimai ir leistinieji nuokrypiai atitinka nurodytuosius R 34 – 01* 5.6.3.8.3 skirsnyje.

34. Trupinto betono (skaldos) pagrindo sluoksniu aukščių, skersinių nuolydžių, lygumo, faktinio sluoksniu storio, pločio nuokrypiai neturi būti didesni už leistinus, nurodytus R 34 – 01* 5.6.3.8.4, 5.6.3.8.5, 5.6.3.8.6, 5.6.3.8.7. skirsniuose.

III SKIRSNIS. TRUPINTO BETONO (SKALDOS) PAGRINDO SLUOKSNIAI SU RIŠIKLIAIS

Stabilizuoti pagrindo sluoksniai

35. Bendruosius nurodymus žr. R 34-01* 5.8.1 punkte bei nuo 5.8.3.1. iki 5.8.3.4 papunkčiuose.

36. Pagrindo sluoksniams iš trupinto betono stabilizuoti vartojamas cementas. Kalkės trupinto betono medžiagoms stabilizuoti nevartojamos, o bituminės emulsijos ir suputotas bitumas paprastai nevartojami dėl didelio rišančios medžiagos sugėrimo, todėl apie šiuos rišiklius toliau nebus kalbama.

37. Stabilizavimui vartojant cementą, jis turi atitikti LST EN 197-1:2001 reikalavimus.

38. Pagrindo sluoksnius iš trupinto betono stabilizuojant cementu, gali būti vartojami tokie trupinto betono mišiniai, kurie neturėtų didesnių kaip 63 mm grūdelių.

Trupinto betono mišinyje dalelių, mažesnių kaip 0,063 mm, kiekis negali viršyti 10 %, o pats mišinys turi tenkinti 7 lentelės reikalavimus. Be to, jei dalelių, mažesnių kaip 0,063 mm, kiekis yra nuo 5 % iki 10 % mišinio masės, tai, nustatant tinkamumą bandymu užšaldant, reikia pagrįsti sukietėjusio mišinio pakankamą atsparumą šalčiui.

Trupinto betono mišinys kelyje turi būti optimaliojo drėgčio W_{Pr} , nuo kurio gali nukrypti tik leistinųjų nuokrypių ribose, t.y. $\pm 2,0\%$ (absoliut.). Esant drėgčiai didesnei už optimalųjį drėgčių W_{Pr} , įskaitant ir leistinąjį nuokrypį, mišinys džiovinamas natūraliai. Išpurenimas ir permaišymas gali labai pakeisti sudėtį, todėl kelyje jis neatliekamas.

39. Mišinio sudėtis, parenkant ją sluoksnio stabilizavimui cementu, turi būti nustatoma tinkamumo bandymais (žr. R 34 – 01* 6 skyrių), tačiau cemento kiekis, nustatytas sauso mišinio masei, turi būti ne mažesnis kaip 3,0 % masės.

Cemento kiekis turi būti taip parinktas, kad nustatant tinkamumą (žr. 9 lentelę), būtų įvykdyti šie reikalavimai:

1) jeigu ant cementu stabilizuoto sluoksnio bus klojamas asfaltbetonio sluoksnis, tai mišinio bandinių vidutinis stipris gniuždant po septynių dienų turi būti ne mažesnis kaip $4,0 \text{ N/mm}^2$, o po 28 dienų – ne mažesnis kaip $6,0 \text{ N/mm}^2$. Reikalingas cemento kiekis reikalaujamam stipriui pasiekti nustatomas interpoliuojant;

2) atskirųjų bandinių, iš kurių skaičiuojamas aritmetinis vidurkis, stiprio gniuždant vertės gali skirtis nuo reikalaujamos vertės ne daugiau kaip $\pm 2,0 \text{ N/mm}^2$;

3) tikrinant atsparumą šalčiui pagal PSHR BI-95, nustatytas santykinis ilgio pokytis po bandinio užšaldymo ciklą neturi būti didesnis kaip 1 %.

9 lentelė. Kriterijai tinkamumo bandymais nustatant cemento kiekį stabilizuojamiems sluoksniams

Trupinto betono mišinių rūšys	Santykinis ilgio pokytis po atsparumo šalčiui*) bandymų	Vidutinis stipris gniuždant*), N/mm^2	
		Po 7 dienų	po 28 dienų
Trupinto betono mišiniai, kuriuose smulkiųjų dalelių ($d \leq 0,063 \text{ mm}$) yra mažiau kaip 5 % masės	–	$\geq 4,0$	$\geq 6,0$
Trupinto betono mišiniai, kuriuose smulkiųjų dalelių ($d \leq 0,063 \text{ mm}$) kiekis yra nuo 5 % iki 10 % masės	$\leq 1\%$		

*) Atsparumas šalčiui ir stipris gniuždant nustatomi pagal PSHR BI-95

Stipris gniuždant nustatomas kaip nurodyta R 34 – 01* 5.8.2.1.3 skirsnyje.

Jeigu cementu stabilizuoto pagrindo sluoksnio stipris gniuždant nustatytas po septynių dienų, tai apytiksliai galima apskaičiuoti stiprį gniuždant po 28 dienų pagal formulę:

$$B_{D28} = B_{D7} \times (N_{28} / N_7); \quad (1)$$

čia:

B_{D7} – stabilizuoto pagrindo sluoksnio stipris gniuždant (N/mm^2) po septynių dienų;

B_{D28} – stabilizuoto pagrindo sluoksnio stipris gniuždant (N/mm^2) po 28 dienų;

N_7 – cemento stipris gniuždant (N/mm^2) po septynių dienų;

N_{28} – cemento stipris gniuždant (N/mm^2) po 28 dienų.

Remdamasis tinkamumo nustatymo bandymų rezultatais, suderindamas mišinių sudėtis su užsakovu, rangovas turi nurodyti:

- 1) trupinto betono mišinio rūšį ir gavybos vietą;
- 2) granulimetrinę sudėtį;
- 3) cemento markę ir gavybos vietą;
- 4) cemento kiekį masės procentais, nustatytą pagal sauso trupinto betono mišinio masę (sumaišant vietoje, cemento kiekis papildomai perskaičiuojamas kg/m^2);
- 5) mišinio rūšį bei gavybos vietą (sumaišant maišyklėmis);
- 6) Proktoro bandymo, stiprio gniuždant ir, jei reikia, bandymo užšaldant rezultatus.

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

Šie duomenys turi lemiamą reikšmę cementu stabilizuoto sluoksnio įrengimui, darbų priėmimui ir atsiskaitymui.

40. Darbų atlikimo bendruosius nurodymus žr. R 34 – 01* 5.5 poskyryje.

41. Rengti cementu stabilizuotą sluoksnį iš sušalusių medžiagų arba jų mišinio draudžiama.

Dėl cemento kietėjimo reikalavimų pagrindo sluoksnius su cementu sumaišymo kelyje būdu galima rengti, jeigu oro temperatūra ne žemesnė kaip +5 °C. Jeigu nėra numatyta specialių priemonių stabilizuoto sluoksnio apsaugai nuo žalingo šalčio poveikio, stabilizavimo darbai turi būti užbaigti trimis dienomis anksčiau nei tikimasi šalnų.

42. Darbo dienos ruožų juostos turi būti užbaigiamos vertikaliai per visą sluoksnio storį.

Prijungiant juostą (darant skersinę siūlę), nuo jau sukietėjusio stabilizuoto sluoksnio juostos pabaigos reikia pašalinti palaidas medžiagas.

43. Ant cementu stabilizuoto sluoksnio galima rengti kitus sluoksnius, jeigu užtikrinama, kad neatsiras jokių neleistinų šio sluoksnio deformacijų ir nebus sugertas sukietėjimui reikalingo vandens kiekis.

44. Sumaišymo kelyje būdu numatytas stabilizuoti sluoksnis turi būti tinkamai paruoštas, kad, įmaišius cementą, būtų galima pasiekti konstruktyvinio elemento parametrus, numatytus techniniame projekte. Įmaišant cementą, stabilizuojamo sluoksnio drėgnis, nustatytas tinkamumo bandymais, neturi viršyti leistinųjų optimaliojo drėgnio W_{Pr} nuokrypių, o įrengto (dar nespėjusio sukietėti) sluoksnio sutankinimo rodiklio vertė turi būti ne mažesnė už reikalaujamą. Trupinto betono ir cemento mišinį reikia taip sutankinti, kad būtų pasiekta nustatyta sutankinimo rodiklio vertė.

Stabilizavimui vartojamas cementas turi būti tolygiai mechaniniu būdu paskleidžiamas ant esamo sluoksnio paviršiaus prieš maišymo mechanizmą ir vienodai įmaišomas į sluoksnio medžiagas. Jei vėjo greitis viršija 30 km/h, miltelių pavidalo cementas neturi būti skleidžiamas. Cemento kiekis skleidimo juostose nuolat turi būti tikrinamas, t.y., prieš skleidžiant cementą, tam tikru atstumu vienas nuo kito ant paruošto sluoksnio paklojant vieno kvadratinio metro ploto kontrolinius lakštus ir, po cemento paskleidimo, pasveriant ant jų paskleistą cemento kiekį.

45. Jeigu esamo sluoksnio trupintas betonas per drėgnas (leistinųjų nuokrypių ribose viršytas optimalusis drėgnis W_{Pr}), tai jis turi būti džiovinamas natūraliai.

46. Vandens, cemento paskleidimo, jo sumaišymo su stabilizuoti numatytu trupintu betonu ir mišinio sutankinimo mechanizmai bei darbo procesai turi būti taip parinkti, kad jie tarpusavyje derintųsi ir cementu stabilizuotas sluoksnis būtų greitai įrengtas visu pločiu per mišiniui apdoroti skirtą laiką.

47. Jeigu cementu stabilizuotas sluoksnis rengiamas juostomis viena šalia kitos, tai jos turi būti sujungiamos mišiniui dar nesukietėjus. Sujungiant juostas (išilgine siūle), jau užbaigta juosta ne mažiau kaip 20 cm plotyje turi būti frezuojant permaišoma ir kartu su prijungiama juosta naujai sutankinama.

48. Jeigu trupinto betono mišinys, cementas ir vanduo turi būti sumaišomi maišyklėmis, tai turi būti maišoma tol, kol cementas ir vanduo tolygiai susimaišys su trupinto betono mišiniu. Mišinys turi pasidaryti vienodos spalvos.

Pagamintas mišinys, apsaugant jį nuo kritulių arba išdžiūvimo, turi būti gabenamas į tiesiamo kelio ruožą uždengtose transporto priemonėse ir ten turi būti tolygiai paklojamas, kad neišsiskirstytų frakcijomis ir kad būtų pasiekti: reikalaujamas lygumas, sluoksnio storis bei nurodyta sutankinimo rodiklio vertė.

49. Jeigu abejojama, kad mišinyje su cementu esančio vandens nepakaks sukietėjimui, tai prieš klojant apatinis sluoksnis turi būti sudrėkinamas.

50. Jeigu mišinys maišomas maišyklėmis, rekomenduojama jį kloti klotuvu.

Mažuose plotuose ir sudėtingo profilio ruožuose, jei yra daug įvairių inžinerinių komunikacijų, mišinys gali būti klojamas rankiniu būdu.

51. Pakloto cementu stabilizuoto sluoksnio priežiūrai galioja R 34 – 01* 5.5.2.5 papunkčio ir 5.8.3.6.2 skirsnio nurodymai.

52. Reikalavimai įrengtam stabilizuotam sluoksniui išvardyti R 34 – 01* 5.5.3 punkte. Šie reikalavimai taikomi tiek cementu stabilizuoti numatytam sluoksniui, tiek jau stabilizuotam sluoksniui.

53. Taikant sumaišymo kelyje metodą, paruošto cementu stabilizuoti sluoksnio sutankinimo rodiklio D_{Pr} vertės turi būti ne mažesnės kaip 100 % (žr. R 34 – 01* 4 lentelę).

Cementu stabilizuoto, tačiau dar nesukietėjusio sluoksnio, sutankinimo rodiklio D_{Pr} vertės turi būti ne mažesnės kaip 98 %. Jeigu užsakovas už dar mažesnę sutankinimo rodiklio vertę taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyriaus nurodymus, neigiamo nuokrypio išskaitoms taikyti ribos – nuo 0,5 % iki 3,0 % (absoliut.).

Sluoksnio apatinio trečdaliao sutankinimo rodiklio D_{Pr} vertė gali skirtis nuo viršutinio trečdaliao ne daugiau kaip 2 %, tačiau turi būti ne mažesnė kaip 96 %.

54. Stabilizuoto sluoksnio aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių daugiau kaip ± 5 cm; skersiniai nuolydžiai – daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.), pločiai – + 10 cm.

55. Matuojant lygumą, plyšys po 4 m ilgio liniuote neturi būti didesnis kaip 15 mm.

56. Faktinis sluoksnio storis (cm) gali būti ne daugiau kaip 15 % mažesnis už techniniame projekte nurodytą dydį (leistinasis nuokrypis). Jeigu užsakovas už mažesnę faktinį sluoksnio storį taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyrių, neigiamų nuokrypių išskaitoms taikyti ribos – nuo 15 % iki 30 %.

Atskiroji sluoksnio storio vertė nei vienoje vietoje neturi būti mažesnė už techniniame projekte nurodytą storio vertę daugiau kaip 3,0 cm.

57. Jeigu cementu stabilizuotas sluoksnis rengiamas sumaišymo kelyje būdu ir ant šio sluoksnio bus klojama asfaltbetonio danga, tai faktinio cemento kiekio³ leistinieji nuokrypiai nuo projekcinio kiekio gali būti iki minus 5 % (sant.) arba ne daugiau kaip + 8 % (sant.).

Jeigu, stabilizuojant cementu, užsakovas už faktinio cemento kiekio dar mažesnius arba dar didesnius nuokrypius (nei leistinieji) taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyriaus nurodymus, nuokrypių išskaitoms taikyti ribos – nuo minus 5 % (sant.) iki minus 15 % (sant.) arba – nuo +8 % (sant.) iki +15 % (sant.).

Atskiros cemento kiekio vertės neturi būti mažesnės kaip 3,0 % mišinio masės (mažiausias reikalaujamas kiekis).

Sucementuoti pagrindo sluoksniai

58. Bendruosius nurodymus žr. R 34 – 01* nuo 5.2 iki 5.4 poskyriuose ir 5.8.1 punkte.

59. Įpjovos padaromos skersai (kol sucementuotas pagrindo sluoksnis dar nesukietėjęs, tačiau yra pakankamai stiprus, kad nebūtų suardytos įpjovų briaunos) šiais atvejais:

a) kai ant sucementuoto pagrindo bus klojami sluoksniai iš asfaltbetonio, jei:

1) sucementuotam pagrindo sluoksniui numatyto mišinio vidutinis stipris gniuždant, nustatytas tinkamumo bandymu, yra didesnis kaip $9,0 \text{ N/mm}^2$;

2) sluoksnio storis $h \geq 20$ cm;

3) sluoksnių iš asfaltbetonio numatytas bendras storis $h \leq 14$ cm.

b) kai ant sucementuoto pagrindo sluoksnio bus klojama betono danga.

60. Atstumas tarp įpjovų a) 1-uoju, a) 2-uoju ir b) atveju neturi būti didesnis kaip 5,0 m, o a) 3-uoju atveju – ne didesnis kaip 2,5 m.

61. Sucementuotuose pagrindo sluoksniuose (jiems dar pilnai nesukietėjus), kurių plotis didesnis kaip 8,0 m ir ant kurių bus klojama betono danga, išilgai kelio ašies reikia padaryti mažiausiai vieną įpjovą. Jei ant sucementuotų pagrindo sluoksnių, platesnių kaip 8,0 m, bus klojama asfaltbetonio danga, įpjova išilgai padaroma tik tada, kai pagal vieną iš pateiktų trijų atvejų daromos įpjovos skersai.

62. Įpjovos gylis sucementuoto pagrindo sluoksnyje turi sudaryti ne mažiau kaip 35 % numatyto sluoksnio storio.

63. Betono dangos sluoksnių išilginės ir skersinės siūlės turi sutapti su sucementuoto pagrindo sluoksnio darbo siūlėmis ir įpjovomis.

³ Faktinis cemento kiekis nustatomas, apskaičiuojant viso kelio ruožo atskirų cemento kiekių aritmetinį vidurkį. Skaičiuojant aritmetinį vidurkį, atskirieji cemento kiekiai, kurie daugiau kaip + 15 % (sant.) viršija leistiną didžiausią kiekį, prilyginami didžiausiam leistinajam rišiklio kiekiui.

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

64. Jeigu sucementuotame pagrindo sluoksnyje (jam dar pilnai nesukietėjus) nebuvo padarytos įpjovos, tai, prieš klojant ant jo kitą sluoksnį, turi būti tam tikromis priemonėmis padaromi plyšiai. Tokios priemonės gali būti:

64.1. krentančio peilio išpaudimas maždaug kas 1,5 m;

64.2. pjovimu padarant įpjovas ne rečiau kaip kas 5,0 m.

65. Mažiausias kiekvieno sutankinto sluoksnio storis priklauso nuo stambiausių grūdelių, esančių trupinto betono (skaldos) mišinyje, ir turi būti:

a) 12 cm, kai stambiausi grūdeliai 32 mm – 0/32 mišinys;

b) 15 cm, kai stambiausi grūdeliai 45 mm – 0/45 mišinys.

66. Sucementuotų pagrindo sluoksnių medžiagos ir jų mišiniai aptarti R 34 - 01* 5.4 poskyryje, o reikalavimai medžiagoms pateikti 6 ir 7 lentelėse.

67. Trupintas betonas (skalda) gali būti vartojami bet kuria kombinacija su gamtinėmis mineralinėmis medžiagomis. Jos gali būti neskaldytos, kaip: žvyras, gamtinis smėlis; skaldytos, kaip: skalda, skaldelė, atsijos.

68. Atliekant tinkamumo nustatymo bandymus trupinto betono (skaldos) mišinio sudėčiai parinkti, reikia atsižvelgti į 10 lentelės reikalavimus. Trupinto betono (skaldos) mišinio granulimetrinė sudėtis turi būti parenkama taip, kad atskirų frakcijų kiekis neviršytų 10 lentelėje joms nurodytų ribų.

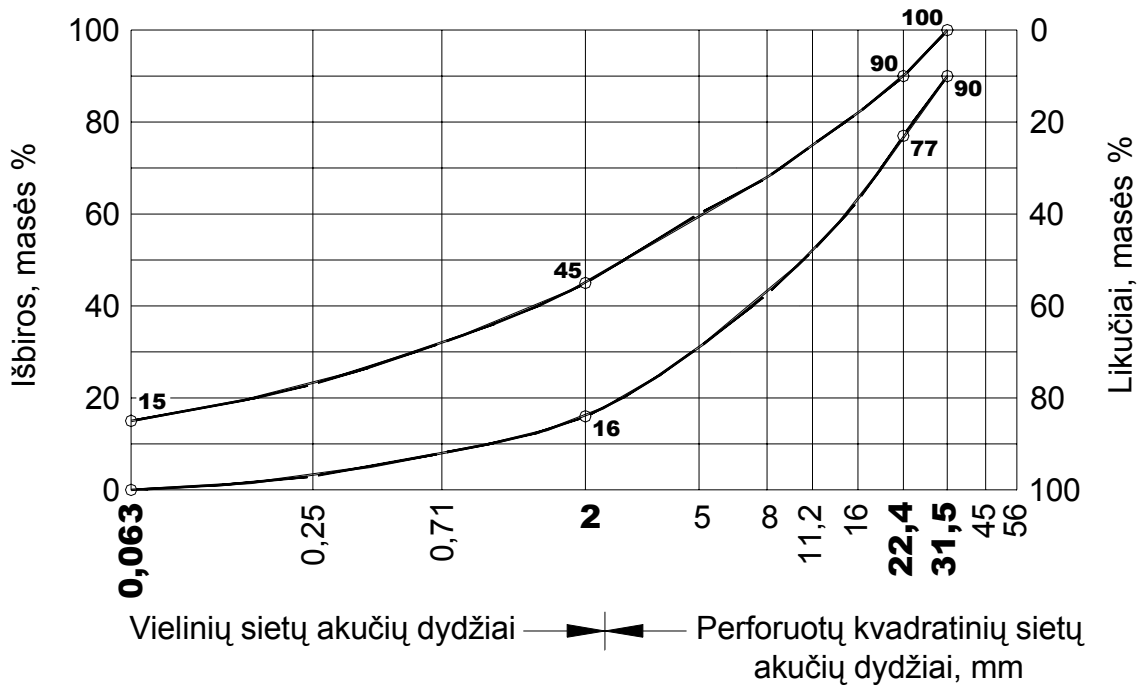
69. Sucementuotų pagrindo sluoksnių trupinto betono (skaldos) mišinių granulimetrinės sudėties kreivės neturi nukrypti nuo granulimetrinei sudėčiai nurodytos srities ribų (žr. 4 ir 5 paveikslus).

10 lentelė. Reikalavimai sucementuotų pagrindo sluoksnių trupinto betono (skaldos) mišinio granulimetrinei sudėčiai

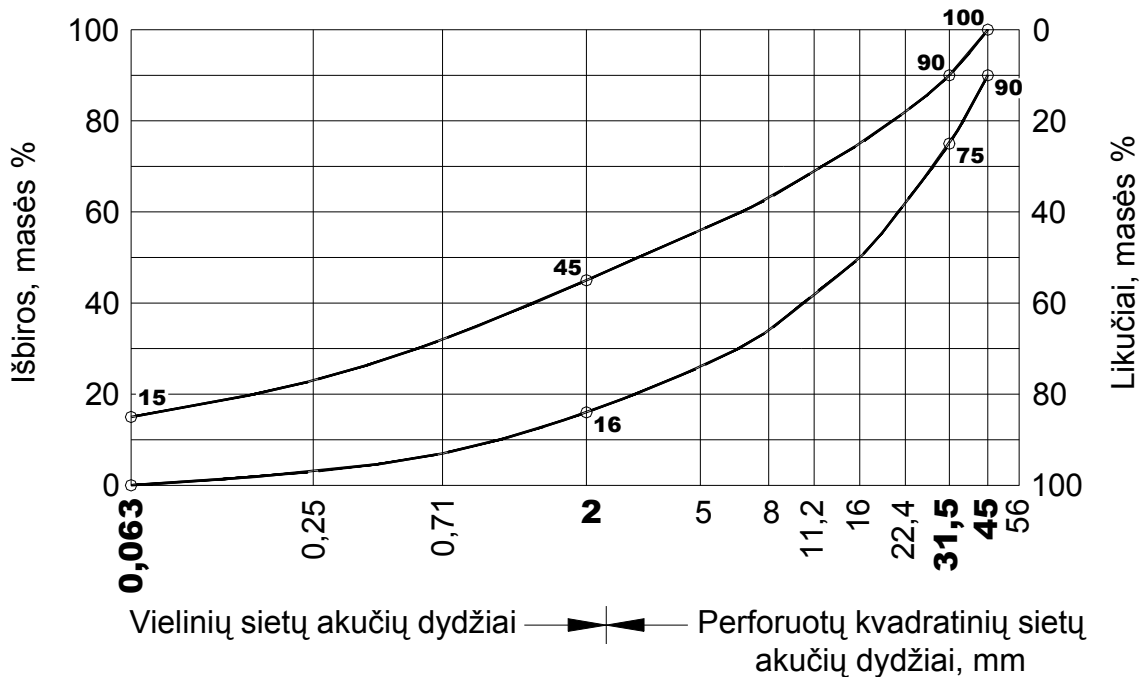
Mišinys	Trupinto betono (skaldos) mišinio frakcinė sudėtis (masės %)			
	< 0,063 mm	> 2,0 mm	Stambiausia siauroji frakcija	Medžiagos likutis
0/32	≤ 15	55 – 84	10 – 23	≤ 10
0/45	≤ 15	55 – 84	10 – 25	≤ 10

Stambiausios siaurosios frakcijos kiekis, įskaitant medžiagos likučio dalį, turi sudaryti ne mažiau kaip 10 % mišinio masės.

Trupinto betono (skaldos) mišinių sudėtis yra tikrinama pagal granulimetrinės sudėties kreives (žr. 4 ir 5 paveikslus).



4 paveikslas. Sucementuotų pagrindo sluoksnių iš trupinto betono (skaldos) mišinio 0/32 granulimetrinės sudėties sritis



5 paveikslas. Sucementuotų pagrindo sluoksnių iš trupinto betono (skaldos) mišinio 0/45 granulimetrinės sudėties sritis

70. Jei mažesnių kaip 0,063 mm dalelių kiekis trupinto betono (skaldos) mišinyje sudaro nuo 5 % iki 15 % mišinio masės, tai nustatant tinkamumą reikia patikrinti, ar sukietėjęs trupinto betono (skaldos) ir

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

rišiklio mišinys turės pakankamą atsparumą šalčiui, kuris pagrindžiamas, atliekant bandymus pagal PSHR BI-95.

71. Papildomai naudojant gamtines mineralines medžiagas jų tinkamumą reikia nustatyti atskirai.

72. Rišikliu gali būti tik cementas, apie kurį nurodyta R 34 – 01* 5.4.3 punkte.

73. Greitai kietėjančio cemento vartoti nepatartina.

74. Mišinio paruošimui tinkamas vartoti vanduo – tai gamtoje esantis neužterštas vanduo. Užterštas vanduo iš pažiūros gali būti skaidrus, tačiau jo sudėtyje gali būti medžiagų, ardančių sucementuoto pagrindo sluoksnio struktūrą (pvz., kai kurių durpynų vanduo). Vandens tinkamumas turi būti patikrinamas. Rekomenduojama vartoti vandenį iš techninio arba geriamo vandens vandentiekio.

75. Sucementuotų pagrindo sluoksnių medžiagų mišinių sudėties atitiktis numatytiems darbams turi būti pagrindžiama tinkamumo bandymais (žr. R 34 – 01* 6 skyrių).

76. Cemento kiekį reikia parinkti tokį, kad, atliekant tinkamumo nustatymo bandymus, būtų išlaikomi šie reikalavimai:

1) sucementuotų pagrindo sluoksnių, ant kurių bus klojami sluoksniai iš asfaltbetonio, trijų bandinių imties vidutinis stipris gniuždant po 28 dienų būtų ne mažesnis kaip $7,0 \text{ N/mm}^2$ ir ne didesnis kaip $12,0 \text{ N/mm}^2$;

2) sucementuotų pagrindo sluoksnių, ant kurių bus klojamos dangos iš betono, trijų bandinių imties vidutinis stipris gniuždant po 28 dienų būtų ne mažesnis kaip $15,0 \text{ N/mm}^2$;

3) atskirosios stiprio gniuždant vertės, iš kurių skaičiuojamas aritmetinis vidurkis, neturi nukrypti daugiau kaip $\pm 2,0 \text{ N/mm}^2$ nuo vidurkio vertės;

4) atsparumo šalčiui bandymo metu nustatytas santykinis ilgio pokytis būtų ne didesnis kaip 1%.

11 lentelė. Sucementuotų pagrindo sluoksnių cemento kiekio nustatymo kriterijai, atliekant tinkamumo bandymus

Trupinto betono (skaldos) mišinio rūšis	Santykinis ilgio pokytis po atsparumo šalčiui*) bandymų	Vidutinis stipris gniuždant*) po 28 dienų	
		Po asfaltbetonio sluoksniais	Po betono dangos sluoksniais
0/32, 0/45 trupinto betono (skaldos) mišiniai	$\leq 1\%$	nuo $7,0 \text{ N/mm}^2$ iki $12,0 \text{ N/mm}^2$	$\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$

*) Atsparumas šalčiui ir stipris gniuždant nustatomi pagal PSHR BI-95. Atsparumo šalčiui bandymas atliekamas, jeigu trupinto betono (skaldos) mišinyje mažesnių kaip $0,063 \text{ mm}$ dalelių kiekis sudaro nuo 5% iki 15% mišinio masės.

77. Cemento kiekis turi sudaryti ne mažiau kaip 3,0 % sauso trupinto betono (skaldos) mišinio masės. Žinant kernų stiprį gniuždant po septynių dienų, galima apytiksliai apskaičiuoti stiprio gniuždant vertę po 28 dienų pagal šių pakeitimų ir papildymų pirmąją formulę.

78. Jeigu sucementuoto pagrindo sluoksnio, ant kurio bus klojami sluoksniai iš asfaltbetonio, vidutinis stipris gniuždant yra didesnis kaip $9,0 \text{ N/mm}^2$, reikia laikytis anksčiau pateiktų nurodymų įpjovų padarymui.

79. Klojant mišinį, leistinieji drėgnio nuokrypiai nuo nustatytojo optimaliojo drėgnio W_{pr} gali būti $\pm 2,0\%$ (absoliut.), o sutankinimo rodiklio vertė neturi būti mažesnė už reikalaujamą.

80. Rangovas, remdamasis tinkamumo nustatymo bandymų rezultatais, derinimui su užsakovu pateikia:

1) trupinto betono (skaldos) rūšį ir gamybos vietą;

2) cemento rūšį ir gamybos vietą;

3) mišinio sucementuotiems pagrindo sluoksniams sudėtį ir gamybos vietą.

Šie rezultatai turi lemiamą reikšmę darbų atlikimui, priėmimui ir atliktų darbų apskaitai.

Mišinys sucementuotiems pagrindo sluoksniams turi būti gaminamas maišyklėmis.

81. Bendrieji darbų atlikimo nurodymai pateikti R 34 – 01* 5.5.2 poskyryje.

82. Darbai neturi būti vykdomi, kai oro temperatūra žemesnė kaip $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Be to, tokie medžiagų mišiniai, kurių temperatūra žemesnė kaip $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, sucementuoto pagrindo sluoksnio klojimui neturi būti

vartojami. Jei per pirmąsias septynias paras po sucementuoto sluoksnio paklojimo laukiama šalnų, šis sluoksnis turi būti apsaugomas nuo žalingo šalčio poveikio.

83. Jeigu abejojama, kad susirišimui ir sukietėjimui nepakaks mišinyje esančio vandens kiekio, prieš klojant mišinį, apatinis sluoksnis papildomai sudrėkinamas.

84. Medžiagų mišinys turi būti taip atvežamas ir paklojamas, kad neišsiskirstytų atskiromis frakcijomis.

85. Mišiniai klojami klotuvu. Mažuose ir sudėtingo profilio ruožuose, jei yra daug įvairių inžinerinių komunikacijų, mišinį galima kloti rankiniu būdu.

86. Prieš klojant gretimas juostas, nuo esamų, jau sukietėjusių, turi būti pašalintos palaidos medžiagos.

87. Ant pakloto sucementuoto pagrindo sluoksnio kiti sluoksniai gali būti klojami tik tada, kai užtikrinama, kad klojant neatsiras jokių neleistinų deformacijų ir jei iš jo nebus sugertas sukietėjimui reikalingas vanduo.

88. Paklotas sucementuotas pagrindo sluoksnis ne mažiau kaip tris paras turi būti laikomas drėgnoje aplinkoje arba nuo išdžiūvimo turi būti apsaugomas kitomis priemonėmis. Prižiūrėti nereikia, jeigu ant šio sluoksnio tuoj pat yra užklojamas kitas (pvz., asfaltbetonio ar betono sluoksnis (-iai)).

89. Sluoksniui kietėjant gali būti taikoma viena iš šių priemonių:

89.1. sucementuotas pagrindo sluoksnis ne mažiau kaip tris paras gali būti nuolat drėkinamas;

89.2. ant galutinai sutankinto, silpnai drėgno, blizgančio sucementuoto pagrindo sluoksnio gali būti tolygiai užpurškiamas EKG-60 bituminė emulsija, neturinti tirpiklio, kad susidarytų plona, sandari plėvelė. Emulsijos kiekis priklauso nuo įrengto pagrindo sluoksnio paviršiaus struktūros ir turi būti iš anksto nustatytas bandymais, tačiau užpurškimo norma neturi būti mažesnė kaip $0,8 \text{ kg/m}^2$. Jeigu bitumine emulsija apdorotu sucementuoto pagrindo sluoksniu reikia paleisti eismą anksčiau laiko, tai ant (bitumine emulsija) apdoroto paviršiaus, dar prieš jai suskylant, turi būti užpilama skaldelė 2/5. Skaldelė turi būti prispaudžiama volais;

89.3. galutinai sutankintas, silpnai drėgnas, blizgantis sucementuotas pagrindo sluoksnis gali būti uždengiamas polietileno plėvele, kurią reikia apsaugoti, kad vėjas nekilnotų. Prieš klojant kitą sluoksnį, plėvelė turi būti pašalinama.

90. Reikalavimai paklotam sucementuotam pagrindo sluoksniui išvardinti R 34 – 01* 5.5.3 punkte.

91. Granuliometrinė sudėtis ir cemento kiekis patikrinami bandymais:

91.1. grūdelių, didesnių kaip 2 mm, 8 mm ir 16 mm, kiekiai ir cemento kiekis (masės procentais) sucementuoto pagrindo sluoksnio mišiniui patikrinami, remiantis sausojo trupinto betono (skaldos) mišinio tinkamumo bandymų rezultatais. Trupinto betono (skaldos) mišinio grūdelių kiekiai neturi skirtis nuo šio mišinio su cementu masės daugiau kaip $\pm 8,0 \%$ (absoliut.);

91.2. sucementuoto pagrindo sluoksnio mišinyje dalelių, mažesnių kaip 0,063 mm, suminis kiekis, nustatytas pagal trupinto betono (skaldos) mišinio ir cemento tinkamumo bandymų rezultatus, neturi viršyti nustatytą suminį kiekį daugiau kaip 2,0 % masės (absoliut.).

92. Dar nesukietėjusio sucementuoto pagrindo sluoksnio sutankinimo rodiklio D_{Pr} vertė turi būti ne mažesnė kaip 98 %. Jeigu užsakovas už mažesnę sutankinimo rodiklio vertę taiko pinigines išskaitas pagal R 34 - 01* 7 skyriaus nurodymus, nuokrypio išskaitoms taikyti ribos – nuo minus 0,5 % (absoliut.) iki minus 3,0 % (absoliut.).

93. Sucementuoto pagrindo sluoksnio stipris gniuždant, patikrintas kontroliniais bandymais, turi būti:

1) jeigu ant šio sluoksnio bus klojamas asfaltbetonio sluoksnis, tai bandinių stiprio gniuždant (vidurkio) vertė turi būti ne mažesnė už nurodytąją techniniame projekte; jeigu projekte nenurodyta, – vidurkio vertė neturi būti mažesnė kaip $7,0 \text{ N/mm}^2$ ir ne didesnė kaip $12,0 \text{ N/mm}^2$;

2) jeigu ant šio sluoksnio bus klojama betono danga, tai bandinių stiprio gniuždant (vidurkio) vertė turi būti ne mažesnė už nurodytąją techniniame projekte; jeigu projekte nenurodyta, – vidurkio vertė neturi būti mažesnė kaip $15,0 \text{ N/mm}^2$;

3) atskirųjų stiprių gniuždant vertės gali būti ne daugiau kaip $2,0 \text{ N/mm}^2$ mažesnės už reikalaujamo stiprio gniuždant vertę.

R 34-01* Pakeitimai ir papildymai

Jeigu užsakovas už dar mažesnę stiprio gniuždant vertę (vidurki) taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyriaus nurodymus, nuokrypio išskaitoms taikyti ribos – nuo 0 % iki 25 %.

94. Sucementuoto pagrindo sluoksnių aukščiai neturi nukrypti nuo projektinių daugiau kaip ± 5 cm; skersiniai nuolydžiai – daugiau kaip $\pm 0,5$ % (absoliut.), plotis – + 10 cm.

95. Matuojant pagrindo sluoksnio lygumą, plyšys po 4 m ilgio liniuote neturi būti didesnis kaip 15 mm.

96. Sucementuoto pagrindo faktinis sluoksnio storis (cm) gali būti ne daugiau kaip 15 % mažesnis (leistinasis nuokrypis) už techniniame projekte nurodytą storį, tačiau nei viena atskiroji vertė neturi būti daugiau kaip 3,0 cm mažesnė už techniniame projekte nurodytą sluoksnio storį. Jeigu užsakovas už dar mažesnę (nei leidžia neigiamas nuokrypis) faktinį sluoksnio storį taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyriaus nurodymus, nuokrypio išskaitoms taikyti ribos – nuo minus 15 % iki minus 30 %. Užsakovas turi teisę pareikalauti nustatyti faktinį sluoksnio storį kelio ruožo dalyje, tačiau tuomet mažiausia ruožo dalis turi atitikti vienos darbo dienos darbų apimtį.

97. Pakloto mišinio kiekis, tenkantis ploto vienetui (kg/m^2), gali būti ne daugiau kaip 15 % (leistinasis nuokrypis) mažesnis už techniniame projekte nurodytą kiekį. Pakloto mišinio kiekiui nustatyti imamas pagrindu visame kelio ruože pakloto mišinio kiekis. Užsakovas turi teisę pareikalauti nustatyti pakloto mišinio kiekį kelio ruožo dalyse, tuomet mažiausia ruožo dalis turi atitikti vienos darbo dienos darbų apimtį.

98. Jeigu užsakovas už mažesnę (nei leidžia neigiamas nuokrypis) pakloto mišinio kiekį taiko pinigines išskaitas pagal R 34 – 01* 7 skyriaus nurodymus, nuokrypio išskaitoms taikyti ribos – nuo minus 15 % iki minus 30 %.

99. Visi kiti reikalavimai (atliktų darbų kontrolė ir bandymai, piniginės išskaitos) yra nurodyti R 34 – 01*.

IV SKIRSNIS. ATLIKTŲ DARBŲ KONTROLĖ IR BANDYMAI

Bendrieji nurodymai

100. Atliktų darbų kontrolė ir bandymai yra atliekami pagal R 34 – 01* 6 skyrių. Tinkamumo bandymai ir bandymų metodai, kurie skiriasi nuo nurodytų R 34 – 01* 6 skyriuje, yra pateikiami žemiau.

Tinkamumo nustatymo bandymai

101. Žr. R 34 – 01* 6.1.6.1 papunktį.

102. Tikrinant tinkamumą, be bandymų rezultatų, nurodytų R 34 – 01* 6.2.1, 6.4.1 ir 6.5.1 punktuose, turi būti pateikiami papildomi tinkamumo pagrindimo ir kokybės kontrolės rezultatai:

- 1) kartotinio panaudojimo (RC) medžiagų sudėtis (pagal 5 skyriaus nurodymus);
- 2) trupinto betono (skaldos) tankis;
- 3) vandens įmirkis;
- 4) Los Andželo koeficientas;
- 5) atsparumas šalčiui;
- 6) takumo riba ir plastiškumo rodiklis⁴;
- 7) CBR rodiklis⁴.

103. Papildomi tinkamumo pagrindimo ir kokybės kontrolės bandymai turi būti atliekami kiekvienam 1000 m^3 medžiagos.

Kontroliniai bandymai

104. Žr. R 34 – 01* 6.1.6.3 papunktį.

⁴ Nepateikiama, kai vartojama tik betono skalda

105. Kontroliniai bandymai atliekami pagal R 34 – 01* 6.2.2, 6.4.2 ir 6.5.2 punktų reikalavimus, o papildomi rodikliai, nurodyti prie tinkamumo bandymų, kontroliuojami užsakovo nuožiūra.

Bandymų metodai

106. Žr. R 34 – 01* 6.2.3, 6.4.3 ir 6.5.3 punktus.
107. Papildomų rodiklių nustatymo bandymams galioja šie standartai (metodikos):
- 1) kartotinio panaudojimo (RC) medžiagų sudėčiai - 5 skyriuje pateikta metodika;
 - 2) trupinto betono (skaldos) tankiui ir įmirkiui – LST EN 1097-6+AC:2003;
 - 3) Los Andželo koeficientui – LST EN 1097-2:2001;
 - 4) atsparumo šalčiui – LST EN 1367-1:2001 ir LST EN 1367-2:2001;
 - 5) takumo ribai ir plastiškumo rodikliui – LST 1360.4:1995;
 - 6) CBR rodikliui – LST 1360.10:1996.