

METODINIAI NURODYMAI

**AUTOMOBILIŲ KELIŲ TILTŲ IR VIADUKŲ HIDROIZOLIACIJOS
ĮRENGIMAS**

**LIETUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PRIE SUSISIEKIMO
MINISTERIJOS**

**VILNIUS
2004**

- 1. Parengė** VĮ „Problematika“ ir Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Kelių katedra
- 2. Recenzavo** Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos
- 3. Patvirtino** Lietuvos automobilių kelių direkcijos generalinis direktorius 2004 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr.V-303

TURINYS

| | |
|---|----|
| I SKYRIUS. BENDROSIOS NUOSTATOS | 4 |
| II SKYRIUS. NUORODOS | 4 |
| III SKYRIUS. PAGRINDINĖS SAŲOKOS | 6 |
| IV SKYRIUS. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI | 6 |
| V SKYRIUS. ŽINIOS APIE ĮSTAIGĄ | 6 |
| VI SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIACIJOS MEDŽIAGOS | 6 |
| I SKIRSNIS. BENDRIEJI KOKYBĖS REIKALAVIMAI | 6 |
| II SKIRSNIS. REIKALAVIMAI HIDROIZOLIACINĖMS MEDŽIAGOMS | 7 |
| VII SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIUOJAMŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS | 11 |
| VIII SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIAVIMO DARBŲ TECHNOLOGIJA | 12 |
| IX SKYRIUS. DARBŲ KOKYBĖS KONTROLĖ | 13 |
| X SKYRIUS. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS | 14 |
| I PRIEDAS | 15 |

I SKYRIUS. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Šie metodiniai nurodymai parengti vadovaujantis statybos Įstatymo [6.1] nuostatomis dėl statinio statybos, statybos techninio reglamento STR 1.01.05:2002 [6.3] nurodymais ir taikomi statant, rekonstruojant arba kapitališkai remontuojant automobilių kelių tiltus ir viadukus (toliau tiltus) Lietuvos Respublikos valstybinės reikšmės keliuose bei miestuose ir gyvenvietėse, kur tiltai ir viadukai statomi, remontuojami, rekonstruojami kelių priežiūros ir plėtros programos ar kitomis (pvz. Europos Sąjungos) lėšomis.

1.1. Tiltų hidroizoliacija įrengiama pagal, techninio darbo projekto (toliau – projekto), statybos techninio reglamento STR 1.08.02:2002 [6.5] ir kitų statybą reglamentuojančių dokumentų nurodymus, tarp jų ir įmonės statybos taisyklės, jeigu jose pateikti reikalavimai neprieštarauja šiems nurodymams.

2. Šiuose metodiniuose nurodymuose apibrėžti statytojo (toliau – Užsakovo) kontrolės kriterijai, kuriais remdamasis Užsakovas tikrina, ar tilto hidroizoliacija įrengiama pagal projektą, įstatymų, kitų teisės aktų, normatyvinių statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus.

2.1. Vadovaudamasis statybos techniniu reglamentu STR 1.09.05:2002 [6.7], Užsakovas organizuoja tilto hidroizoliacijos įrengimo techninę priežiūrą, taip pat organizuoja tilto hidroizoliacijos įrengimo priežiūrą pagal statybos techninį reglamentą STR 1.09.04:2002 [6.6].

3. Šiais metodiniais nurodymais naudojasi Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, vykdanči valstybinės reikšmės kelių tiesimo ir statinių, tarp jų ir tiltų, statybos Užsakovo funkcijas, nustatytas Įstatymo [6.2].

4. Šie metodiniai nurodymai galioja tiltų statybos techniniams prižiūrėtojams (toliau – techniniai prižiūrėtojai), kuriuos pagal kompetenciją parenka Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos konkurso tvarka samdomas juridinis asmuo. Jeigu Užsakovas inicijuoja ir tilto projekto vykdymo priežiūrą, tai šiais metodiniais nurodymais gali vadovautis tilto statybos vykdymo priežiūros vadovai:

4.1. Techniniai prižiūrėtojai atlieka tilto hidroizoliacijos įrengimo techninę priežiūrą, vadovaudamiesi statybos techniniame reglamente STR 1.09.05:2002 [6.7] nurodytomis pareigomis bei teisėmis.

5. Pasikeitus normatyviniams statybos techniniams dokumentams arba taikant naujas tiltų statybos technologijas, šie nurodymai yra keičiami arba papildomi.

II SKYRIUS. NUORODOS

6. Šiuose metodiniuose nurodymuose parengtos nuorodos į šiuos dokumentus:

6.1. Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas ir jo papildymai (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2000, Nr. 78-2360; 2001, Nr. 101-3597);

6.2. Lietuvos Respublikos Kelių įstatymo pakeitimo įstatymas (Žin., 2002, Nr. 101-4492);

- 6.3. STR 1.01.05:2002 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ (Žin., 2002, Nr. 42-1586);
- 6.4. STR 1.07.01:2002 „Statybos leidimas“ (Žin., 2002, Nr. 55-2203, 2003; Nr. 122-5547);
- 6.5. STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ (Žin., 2002, Nr. 54-2150, Nr. 91-3907; 2003, Nr. 62-2833);
- 6.6. STR 1.09.04:2002 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“ (Žin., 2002, Nr. 43-1638; 2003, Nr. 62-2833);
- 6.7. STR 1.09.05:2002 „Statinių statybos techninė priežiūra“ (Žin., 2002, Nr. 43-1638; 2003, Nr. 62-2833);
- 6.8. STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“ (Žin., 2002, Nr. 60-2475; 2003, Nr. 122-5551; 2004, Nr. 9-245);
- 6.9. STR 2.06.02:2001 „Tiltai ir tuneliai. Bendrieji reikalavimai“ (Žin., 2001, Nr. 53-1899);
- 6.10. LST 1354:1994 Keitimas 1 „Polimerinė bituminė stogo danga. Pagrindinės sąvokos, žymėjimai, reikalavimai“;
- 6.11. LST 1355:1994 Keitimas 1 „Prilydomoji polimerinė bituminė stogo danga. Pagrindinės sąvokos, žymėjimai, reikalavimai“;
- 6.12. LST 1356:1994 „Bituminės ir polimerinės bituminės stogo dangos. Priėmimas ir bandymo būdai“;
- 6.13. LST EN 13398:2004 en. Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios santykinės deformacijos nustatymas.
- 6.14. LST EN 1426:2001 en „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Penetracijos nustatymas“;
- 6.15. LST EN 1427:2000 en „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas“;
- 6.16. LST EN 12592:2000 „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas“;
- 6.17. LST EN 12593:2000 en „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Fraasą nustatymas“;
- 6.18. LST EN 12595:2000 en „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas“;
- 6.19. LST EN 12596:2000 en „Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminiu kapiliaru“;
- 6.20. LST EN 12697-1+AC:2002 en „Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpių rišiklių kiekis“;
- 6.21. LST EN ISO 2592:2002 en „Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000)“;
- 6.22. LST EN ISO 2719:2003 en „Pliūpsnio temperatūros nustatymas. Penskio ir Martenseno uždarojo tiglio metodas (ISO 2719:2002)“;
- 6.23. ST 8871063.05:2003 Tiltų ir viadukų statybos darbai. Vilnius: Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, 2003; 122 p.;
- 6.24. Darbų vietų aptvėrimai automobilių keliuose. Instrukcija. Transporto ir kelių tyrimo institutas, 2004; 40 p.;

6.25. Tiltų hidroizoliacinės medžiagos. Techniniai reikalavimai. (LAKD 2001-01-31).

III SKYRIUS. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

7. Pagrindinės sąvokos, vartojamos šiuose nurodymuose atitinka apibrėžimus, pateiktus įstatymuose [6.1], [6.2], statybos techniniuose reglamentuose [6.3]...[6.9], ir standartuose [6.10]...[6.22].

IV SKYRIUS. ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

8. Dažnai tekste pasikartojantys terminų pavadinimai trumpinami taip:

- 8.1. STR – statybos techninis reglamentas;
- 8.2. ST – statybos taisyklės;
- 8.3. R – statybos rekomendacijos;
- 8.4. TSP – tiltų surenkamosios gelžbetoninės perdangos;
- 8.5. TPP – tiltų plieninės perdangos;
- 8.6. SBS – polimeras bitumo modifikavimui.

V SKYRIUS. ŽINIOS APIE ĮSTAIGĄ

9. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos yra biudžetinė įstaiga įregistruota 1998 m. gruodžio mėn. 2 d. Vilniaus mieste:

- Įregistravimo pažymėjimo Nr. BD-98-110;
- Identifikavimo kodas 8871063;
- Adresas J. Basanavičiaus g. 36/2;
- Telefonas (8-5) 213 13 61;
- Faksas (8-5) 213 13 62.

10. Įstaigos veikla: verslo veiklos reguliavimas ir parama jai efektyviau organizuoti, kodas 75.13.00.

VI SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIACIJOS MEDŽIAGOS

I SKIRSNIS. BENDRIEJI KOKYBĖS REIKALAVIMAI

11. Transporto statiniai yra ypatingos svarbos statybos objektai, todėl reikalavimai, keliami juose naudojamoms hidroizoliacinėms medžiagoms, yra padidinti.

11.1. Hidroizoliacijos įrengimui ant transporto statinių naudoti tik tokias medžiagas kurios turi atitiktis sertifikata, išduotą įstaigos, įgalios pagal Lietuvos Statybos įstatymą ir statybos reglamentus;

11.2. Tiltų hidroizoliacija turi būti nelaidi vandeniui. Tai reiškia, kad nepriklausomai nuo vietos, izoliacija ir jos sujungimai turi atlaikyti įtempimus, atsirandančius dėl kintančių oro sąlygų, vandens slėgio ir eisimo poveikio, taip pat nuo betono ir gelžbetonio deformacijų, dėl temperatūros pokyčių ir valkšnumo, ir visais atvejais išlikti nelaidi vandeniui;

11.3. Hidroizoliacijos sluoksniai turi būti sukibę su pagrindu ir vienas su kitu taip, kad nepasislinktų vykstant eismui. Baigus hidroizoliacijos įrengimo darbus, ji privalo būti apsaugota pagal reikalavimus, išdėstytus 6 skyriuje, išskyrus tuos atvejus, kai užsakovas suderina kitus apsaugos reikalavimus. Apsaugos metodai ir reikalavimai medžiagoms privalo būti numatyti projekte. Hidroizoliacija turi būti apsaugota kaip galima greičiau, tačiau ne vėliau kaip per vieną savaitę po hidroizoliacijos įrengimo.

II SKIRSNIS. REIKALAVIMAI HIDROIZOLIACINĖMS MEDŽIAGOMS

12. Bituminis ar epoksidinis gruntas.

12.1. Prieš klojant hidroizoliacines medžiagas betoninis pagrindo paviršius turi būti gruntuojamas. Transporto statinių betono pagrindo gruntavimui naudoti gruntą, pagamintą iš polimerais (SBS) modifikuoto bitumo. Gruntuose turi būti ne mažiau kaip 0,5 % nuo grunto masės diamino tipo rišiklio. Reikalavimai bituminiams gruntams pateikti 1 lentelėje. Reikalavimai epoksidinei dervai ir sandarinamam epoksidiniam gruntui pateikti 2 ir 3 lentelėse.

1 lentelė. Reikalavimai gruntams iš polimerais modifikuotų bitumų

| Savybės | Reikalavimai | Bandymai pagal |
|--|--------------------------|--|
| Dinaminė klampa, Pa·s | 12 – 80 | LST EN 12596:2000 en |
| Pliūpsnio temperatūra pagal Pensky, °C | ≥ 21 | LST EN ISO 2719:2003 |
| Ekstrahavimo metu gautas rišamosios medžiagos kiekis | ne mažiau 20 % nuo masės | LST EN 12697-1+AC:2002 en (5.5.2 punktas) |
| Bitumo trapumo temperatūra pagal Fraasą, °C | ≤ -15 | LST EN 12593:2000 en |
| Ekstrahuoto bitumo minkštėjimo temperatūra, °C | 70 – 125 | LST EN 1427:2000 en |
| Ekstrahuoto bitumo penetracija, mm×10 ⁻¹ | 20 – 70 | LST EN 1426:2001 en |
| Ekstrahuoto bitumo tirpumas | ≥ 97 % nuo masės | LST EN 12592:2000 |
| Džiūvimo laikas, h | ≤ 2 | |

2 lentelė. Kokybės reikalavimai epoksidinei dervai

| Savybės | Reikalavimai |
|---|--------------|
| Sukibimas 23 ⁰ C, su | |
| • betonu, N/mm ² | 1,5 |
| • polimerizuotu bitumu, N/mm ² | 0,4 |
| • asfaltbetoniui, N/mm ² | 0,4 |
| Skystėjimas, mm | ≤ 1,5 |

2 lentelės pabaiga

| Savybės | Reikalavimai |
|--|---|
| Laikas per kurį reikia panaudoti <ul style="list-style-type: none"> • 25⁰C, min • 5⁰C, min | 80-120 20-40 |
| Kietėjimas <ul style="list-style-type: none"> • 23⁰C, 1 diena, % • 5⁰C, 2 dienos, % | ≥ 75 ≥ 50 |
| Atsparumas karščiui <ul style="list-style-type: none"> • 240⁰C, mm | ≤ 1,5 |
| Trapumas šaltyje, mm | $h = 60\text{mm} / -20^{\circ}\text{C}$ |
| Suderinamumas su polimerizuotu bitumu | suderintas |
| Masės nuostoliai, % pagal masę | < 2 |

3 lentelė. Kokybės reikalavimai sandarinančiam epoksidiniam gruntui

| Savybės | Reikalavimai | Bandymo sąlygos |
|---|---|---|
| Klumpumas, max (sumaišyto grunto), mm ² /s | 500 | |
| Masės nuostoliai, % pagal masę | ≤ 2 | 24 h, + ⁰ C 3 h, 100 ⁰ C |
| Atsparumas karščiui | jokių išvaizdos pakitimų (pūslės, įtrūkimai ir pan.) | +250 ⁰ C/60 min +420 ⁰ C/1 min |
| Stipris, MPa | ≥ 60 | +23 ⁰ C, 7 dienos |
| Kietėjimas, % nuo stiprio | ≥ 50 | 18 h, +23 ⁰ C |
| | ≥ 50 | 2 h, +40 ⁰ C |
| | ≥ 50 | 40 h, +12 ⁰ C |
| Drėgmės prasiskverbimas kietėjimo metu | jokių spalvos pakitimų dėl drėgmės poveikio | +12 ⁰ C |
| Vandens absorbavimas, % pagal masę | ≤ 2,5 | - |
| Sukibimas su betonu, N/mm ² | vidurkis ≥ 1,5 N/mm ² min ≥ 1,0 N/mm ² | +23 ⁰ C |

13. Bitumas.

13.1. Neprilydomų ritinių hidroizoliacinių medžiagų priklijavimui naudojamas specialus bitumas. Hidroizoliacinių medžiagų priklijavimui naudoti tik polimerais (SBS) modifikuotą bitumą. Kitais polimerais modifikuotų bitumų panaudojimą privaloma derinti su užsakovu. Polimerais modifikuotas bitumas, naudojamas hidroizoliacijai priklijuoti pagal termines ir technines savybes, turi būti suderintas su bitumu, esančiu ritininėse hidroizoliacinėse medžiagose ir asfaltbetonyje. Reikalavimai polimerais modifikuotam bitumui pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Reikalavimai polimerais modifikuotam bitumui

| Savybės | Reikalavimai | Bandymai pagal |
|--|--------------|----------------------|
| Penetracija 25 ⁰ C, mm × 10 ⁻¹ | 30 – 70 | LST EN 1426:2001 en |
| Minkštėjimo temperatūra, ⁰ C | ≥ 90 | LST EN 1427:2000 en |
| Trapumo temperatūra pagal Fraasa, ⁰ C | ≤ -15 | LST EN 12593:2000 en |

4 lentelės pabaiga

| Savybės | Reikalavimai | Bandymai pagal |
|--|--------------|-------------------------|
| Tamprioji santykinė deformacija 100 %, % | ≥ 50 | LST EN 13398:2004 en |
| Užsiliepsnojimo temperatūra, °C | ≥ 200 | LST EN ISO 2592:2002 en |

14. Bituminė juosta.

14.1. Transporto statinių hidroizoliacijai naudoti tik bituminę juosta, pagamintą iš polimerais (SBS) modifikuotų bitumų ir poliesterinio ar stiklo audinio pluošto;

14.2. Ritininės hidroizoliacinės medžiagos ant betoninio pagrindo klojamos dviem sluoksniais. Esant dvisluoksnei sistemai, medžiagos gali būti dviejų rūšių: apatiniam sluoksniui ir viršutiniam sluoksniui. Ritininės hidroizoliacinės medžiagos gali būti klijuojamos arba prilydomos;

14.3. Ritininės hidroizoliacinės medžiagos turi tenkinti bendrus reikalavimus, išdėstytus 5 ir 6 lentelėse. Ritininių medžiagų matmenų nukrypimai neturi viršyti leistinų normų, nustatytų LST 1355:1994.

5 lentelė. Reikalavimai apatiniame sluoksnyje naudojamoms hidroizoliacinėms medžiagoms

| Savybės | Reikalavimai dangai | | Bandymai pagal |
|--|---------------------------------|---------------------|----------------|
| | Klijuojamai | Prilydomai | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Poliesterinio sluoksnio svoris, g/m ² | 180 – 250 | 180 – 250 | LST 1356:1994 |
| Polimerais modifikuoto bitumo kiekis, % nuo hidroizoliacijos masės | ≥ 70 | ≥ 80 | LST 1356:1994 |
| Juostos storis, mm | 3,0 – 3,7 | 3,2 – 5,5 | LST 1356:1994 |
| Produkto masė, g/m ² | 3000 | 5000 – 5500 | - |
| Bitumo kiekis prilydimui, g/m ² | - | ≥ 1000 | - |
| Nutraukimo jėga tempiant, N | | | |
| - išilgai juostos krypties | ≥ 850 | ≥ 850 | LST 1356:1994 |
| - skersai juostos krypties | ≥ 600 | ≥ 600 | |
| Santykinis pailgėjimas, % | | | |
| - išilgai juostos krypties | ≥ 40 | $\geq 40; \geq 8^*$ | LST 1356:1994 |
| - skersai juostos krypties | ≥ 40 | $\geq 40; \geq 5^*$ | |
| Nelaidumas vandeniui po 24 h, 3 bar slėgis | Nelaidi | Nelaidi | LST 1356:1994 |
| Atsparumas karščiui per 2 h prie 90 ⁰ C arba momentinė temperatūra 200 ⁰ C | Nėra nutekėjimų ir pasislinkimų | - | LST 1356:1994 |
| Lankstumas, °C ant 30 Ø mm | ≤ -20 | ≤ -20 | LST 1356:1994 |

5 lentelės pabaiga

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----------|-----------|----------------------|
| Išsekstrahuotų iš juostos bitumų savybės | | | |
| - minkštėjimo temperatūra, °C | 110 – 130 | 110 – 130 | LST EN 1427:2000 en |
| - trapumas pagal Fraasą, °C | ≤ -15 | ≤ -15 | LST EN 12593:2000 en |
| - penetracija, mm × 10 ⁻¹ | 20 – 30 | 17 – 30 | LST EN 1426:2001 en |

* jei armuota stiklo audiniu.

6 lentelė. Reikalavimai viršutiniame sluoksnyje naudojamoms hidroizoliacinėms medžiagoms

| Savybės | Reikalavimai dangai | | Bandymai pagal |
|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| | Klijuojamai | Prilydomai | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Poliesterinio sluoksnio svoris, g/m ² | 200 – 250 | 200 – 250 | LST 1356:1994 |
| Polimerais modifikuoto bitumo kiekis, % nuo hidroizoliacijos masės | ≥ 55 | ≥ 65 | LST 1356:1994 |
| Produkto masė, g/m ² | ≥ 4000 | ≥ 4500 | - |
| Juostos storis, mm | 3,0 – 4,5 | 3,1 – 4,5 | LST 1356:1994 |
| Bitumo kiekis prilydimui, g/m ² | - | ≥ 1000 | - |
| Nutraukimo jėga tempiant, N | | | |
| - išilgai juostos krypties | ≥ 1000 | ≥ 1000 | LST 1356:1994 |
| - skersai juostos krypties | ≥ 900 | ≥ 900 | |
| Santykinis pailgėjimas, % | | | |
| - išilgai juostos krypties | ≥ 40 | ≥ 40 | LST 1356:1994 |
| - skersai juostos krypties | ≥ 40 | ≥ 40 | |
| Nelaidumas vandeniui po 24 h, 3 bar slėgis | Nelaidi | Nelaidi | LST 1356:1994 |
| Atsparumas karščiui, per 2 h 90 ⁰ C, momentinė temperatūra 200 ⁰ C | Nėra nutekėjimų ir pasislinkimų | Nėra nutekėjimų ir pasislinkimų | LST 1356:1994 |
| Lankstumas, °C ant 30 Ø mm | ≤ -20 | ≤ -20 | LST 1356:1994 |
| Išsekstrahuotų iš juostos bitumų savybės | | | |
| - minkštėjimo temperatūra, °C | 110 – 130 | 110 – 130 | LST EN 1427:2000 en |
| - trapumas pagal Fraasą, °C | ≤ -15 | ≤ -15 | LST EN 12593:2000 en |
| - penetracija, mm × 10 ⁻¹ | 20 – 30 | 17 – 30 | LST EN 1426:2001 en |

15. Kiti bendri reikalavimai:

- bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos (juostos) paviršius turi būti lygus, be plyšių ar klosčių;
- mineralinių pabarstų sluoksnis turi būti tolygus ir neturi nubyrėti nuo juostos.

VII SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIUOJAMŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS

16. Hidroizoliaciją leidžiama rengti tik tada, kai perdangos paviršius yra paruoštas, laikantis reikalavimų hidroizoliuojamam paviršiui.

16.1. Hidroizoliuojamo betono paviršiaus skersinis ir išilginis nuolydžiai turi atitikti projekcinį nuolydį, o nelygumai (prošvaistės po 3 m ilgio kontroline liniuote) tiek skersine, tiek išilgine kryptimi neturi viršyti 5 mm.

16.2. Betono paviršius turi būti lygus ir nežymiai šiurkščios (nelygios) tekstūros. Jame neturi būti išlindusios armatūros, plyšių, tuštumų, aštriais kraštais nelygumų; įdėtinės detalės turi būti užmonolitintos. Smulkios duobelės, kurių dydis viršijo leistinas normas, turi būti užtaisomos karščiui atspariu mišiniu, kurio sankiba su pagrindu būtų ne mažesnė kaip 1,5 MPa. Šiam atvejui tinkamiausi mišiniai yra epoksidinių dervų pagrindu. Jei turi būti taisomas didelis plotas, pagrindas jame turi būti frezuojamas ir betonuojamas ištaisai. Klijų volelių aukštis – ne didesnis kaip 3 mm.

16.3. Vertikalios ir horizontalios hidroizoliuojamo betono paviršiaus sankirtos turi būti užapvalinamos, užbetonuojant smulkiagrūdžiu smėlio betonu.

16.4. Turi būti tikrinama, kad hidroizoliuojamo betono paviršius būtų švarus ir sausas. Nuo jo paviršiaus turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės, nupučiant suspaustu oru, smėliu, plieno rutuliukais ar nuplaunant didelio slėgio vandens čiurkšle, po to nusiurbiant vakuuminiu siurbliu ir išdžiovinant.

Atsiradę plyšiai turi būti užtaisomi juos prisotinant, o kur reikia – injektuojant.

16.5. Kai pagrindas baigtas laistyti arba nuimta speciali mišinių plėvelė, paviršius turi kietėti ir džiūti ne trumpiau kaip 21 parą. Praėjus šiam terminui, matuojama absoliutinė pagrindo drėgmė, kuri turi sudaryti mažiau kaip 4,5 % laisvo vandens svorio. Jeigu hidroizoliuojamo pagrindo plotas yra mažesnis už 100 m², o konstrukcijos storis – mažesnis arba lygus 400 mm, absoliutinę drėgmę tikrinti nebūtina, užtenka kad būtų išlaikytas trijų savaičių terminas.

16.6. Jeigu projekte nenurodyta kitaip, hidroizoliacija gali būti pradėta rengti tik tada, kai paklotas išlyginamasis betono (ne žemesnės kaip B25/30 stiprio gniuždant klasės) sluoksnis ir betono stipris yra pasiekęs nurodytąjį projekte.

16.7. Jeigu hidroizoliuojama perdanga yra plieninė, plokštės paviršius turi būti paruošiamas ypač kruopščiai, naudojant šiuos būdus:

- fizinį paruošimą, kai išvalomos užterštos vietos ir pašalinami defektai;
- mechaninį paruošimą, kai smėliasrovio aparatu nuvalomos rūdys, virinimo nuodegos, dažų likučiai.

Rūdis ir nuodegas valyti kitais būdais, pvz., metaliniais šepėčiais, įvairiomis pastomis ar rūdžių rišikliais – draudžiama.

16.8. Plieninės perdangos paviršiuje neturi būti įkirtų, įdubų, iškylų. Nuo paviršiaus turi būti pašalintos šerpetos, atšaižos, pritvirtinti montažiniai elementai, siūlių šlakas, virinimo nuodegos, užapvalinti aštrūs kraštai ir briaunos.

16.9. Jei ant plieninės perdangos paviršiaus yra atsiradusių tepalo dėmių, tai jos turi būti pašalinamos specialiais tirpalais, naudojant šepėčius, skudurus. Pašalinus tepalo dėmes, paviršius turi būti dar du kartus nuplaunamas šiltu vandeniu, valant žemyn pagal nuolydį. Nuplautas paviršius turi būti išdžiovinamas, jeigu tai nurodyta hidroizoliacinių medžiagų instrukcijoje. Tepalo dėmių pašalinimo kokybę patikrinama suvilgiant vandeniu, jei paviršius tuoj pat pasidengia plonu vandens sluoksneliu ir nesirenka į lašus – paviršius paruoštas tinkamai.

16.10. Tepalo dėmės gali būti nudeginamos dujiniais degikliais, tačiau turi būti laikomasi šių reikalavimų: negalima įkaitinti virš $+400^{\circ}\text{C}$, valymo greitis – nuo 0,5 – 1 m/min.

16.11. Valant perdangos plieninį paviršių smėliasraučio aparatais, turi būti tikrinama, kad plieno paviršius būtų sausas ir oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$, kad smėlio srovė iš 75 – 100 mm atstumo būtų nukreipiama $75 - 80^{\circ}$ kampu valomo paviršiaus atžvilgiu.

Baigus valyti paviršių, nuo plieninės perdangos suspaustu oru nupučiamas smėlis.

VIII SKYRIUS. TILTŲ HIDROIZOLIAVIMO DARBŲ TECHNOLOGIJA

17. Hidroizoliacijai naudojamos mastikos, gruntai ir ruloninės medžiagos turi turėti atitikties dokumentą. Jeigu buvo keista mastikų ir (arba) gruntų sudėtis, turi būti atlikti pakartotiniai tyrimai. Hidroizoliacijai naudoti medžiagas, gautas be sertifikatų, – draudžiama. Jeigu projekte nenurodyti sluoksnių storiai ir darbų technologija, darbai įrengti hidroizoliaciją iš tokios rūšies medžiagų turi būti vykdomi pagal gamintojo - tiekėjo pateiktas instrukcijas arba pagal Rangovo naudojamas patvirtintas darbo instrukcijas.

17.1. Kai paruoštas paviršius gruntuojamas, naudojant šepetį ar volelį, turi būti tikrinama, kad būtų tepamas vientisas sluoksnis, neleidžiant susidaryti grunto pertekliui.

17.2. Gruntuojant ir įrengiant hidroizoliaciją, turi būti kontroliuojama, kad santykinis oro drėgnis nebūtų didesnis už 85 %, o dangos temperatūra trimis laipsniais būtų aukštesnė už rasos tašką (rasos taško lentelę žr. [6.24] dokumente). Jeigu oro temperatūra žemesnė už $+5^{\circ}\text{C}$, hidroizoliaciją draudžiama kloti arba danga turi būti pašildoma. Atskirais atvejais, jeigu klijuotinė hidroizoliacija rengiama esant neigiamai oro temperatūrai (iki -15°C), tai šiam atvejui turi būti gautas suderinimas su projekto rengėjais.

17.3. Klojant ruloninių medžiagų pirmąjį sluoksnį, turi būti tikrinama, kad tiek išilgai, tiek skersai perdangos (geriau, kai jis klojamas išilgai ir būsimos asfaltbetonio dangos klojimo kryptimi) būtų daromos, atsižvelgiant į vandens kryptį, ne siauresnės kaip 100 mm užlaidos (šoninė siūlė) ir 150 mm skersine kryptimi (galinė siūlė), greta esančių juostų galinės siūlės turi būti perstumtos ne mažiau kaip per pusę juostos pločio, jeigu Rangovo darbo instrukcijos neprieštaruja projekto ir šio punkto nurodymams. Kitų

sluoksnių sandūros neturi sutapti ir jos turi būti daromos, perstumiant užlaidas ne mažiau kaip per pusę ruloninės juostos pločio, tačiau visuomet ne mažiau kaip 300 mm, jeigu projekte nenurodyta kitaip, arba galima vadovautis [6.24] dokumento nurodymais (1 priedas).

17.4. Mažo eismo intensyvumo ir pėsčiųjų arba dviratininkų tiltams hidroizoliuoti gali būti naudojama vienasluoksnė hidroizoliacija.

17.5. Prieš įrengiant ištinę hidroizoliaciją, turi būti patikrinama, kad būtų sutvarkyta apie vandens nuleidimo šulinėlių žiotis, stulpus, t.y. hidroizoliacinėje medžiagoje apskritimais nužymėtos žiočių, apšvietimo stulpų vietos, po to pažymėtų apskritimų plotai supjaustyti į dalis (lapelius) ir prie apšvietimo stulpų įpjauti lapeliai užlenkti į viršų, priklijuoti ir apvynioti juosta, kad po hidroizoliacijų nepakliūtų drėgmė; prie vandens nuleidimo šulinėlių žiočių jie turi būti įleisti į šulinėlio skylę, glaudžiai prispausti į žiotis įstatoma metaline įvore, aptepta mastika. Visi tarpeliai apie vandens nuleidimo vamzdelius turi būti kruopščiai užtaisyti, ypač turi būti kontroliuojama, kad aplink vandens nuleidimo šulinėlius nebūtų vietinių pastorėjimų, trukdančių nutekėti vandeniui. Kitose horizontalių plokštumų sankirtose su vertikaliomis (pvz., prie bordiūrų) hidroizoliacija turi būti užlenkta į viršų, pakišant ją po stogeliu, kad po hidroizoliacija nepatektų drėgmė.

17.6. Tais atvejais, kai ant tilto perdangos viršaus uždedami šaltilčių blokai ir (arba) turėklai, pirmiausia ant jo turi būti įrengta hidroizoliacija.

17.7. Šaltilčiuose hidroizoliacija kloti pradama nuo žemesnės pagal nuolydį pusės.

17.8. Važiuojamoje dalyje hidroizoliacija įrengiama, pradedant nuo šaltilčių ir klojant link važiuojamosios dalies vidurio, o viražuose – nuo žemiausios vietos.

17.9. Hidroizoliacijos sujungimai su deformaciniais pjūviais turi būti kruopščiai užtaisomi, apie juos neturi būti ruloninės hidroizoliacijos lūžių.

IX SKYRIUS. DARBŲ KOKYBĖS KONTROLĖ

18. Kai hidroizoliavimo darbai baigti, komisija, sudaryta iš techninių prižiūrėtojų, Rangovo ir projekto rengėjų atstovų, tikrina darbų kokybę, nustatydamas, ar darbai atlikti pagal projekto ir (arba) specialių instrukcijų ir šio skirsnio nurodymus, ar naudotos medžiagos atitinka reikalavimus, ar kokybiškai hidroizoliuota aplink vandens nuleidimo šulinėlius, deformacinius pjūvius, sankirtas su vertikaliomis plokštumomis, arba stulpus, bordiūrus. Klijuotinės hidroizoliacijos kokybė tikrinama visame paviršiuje, ar nėra atšokusių plotelių, raukšlių, oro intarpų, perspaudimų, siūlių nesandarumų ir kitų pažaidų. Jeigu nustatomi defektai, jie turi būti tuoj pat šalinami, nuimant nekokybiškos hidroizoliacijos plotelius ir juos užlopant naujai. Lopų kraštai turi perdengti esamą hidroizoliaciją ne mažiau kaip 20 cm, jeigu instrukcijose nenurodyta kitaip.

Apsauginis sluoksnis ir danga įrengiami pagal statybos taisyklių „Tiltų ir viadukų statybos darbai“ [6.23] reikalavimus.

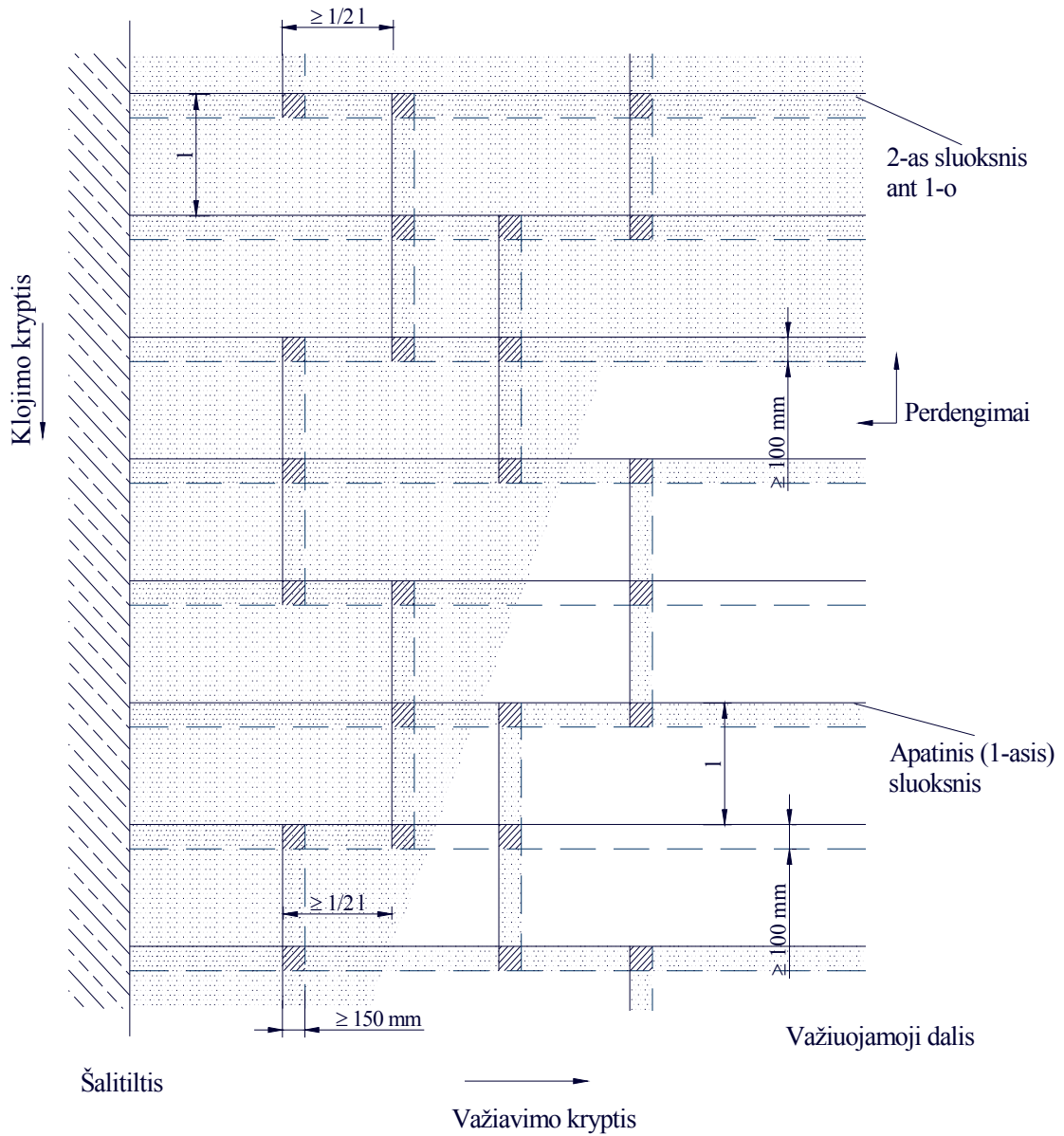
X SKYRIUS. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

19. Visi ginčai, kylantys tarp šių metodinių nurodymų vykdytojų, sprendžiami šalių susitarimu, o nesusitarus – teismine tvarka, vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais.

20. Metodinius nurodymus arba atskiras jų dalis galima spausdinti, dauginti, platinti tik leidus Lietuvos automobilių kelių direkcijai prie Susisiekimo ministerijos.

1 PRIEDAS

Klojimo schema



REIŠMINGI ŽODŽIAI: hidroizoliacija, bituminė juosta, bitumas, kljuojama danga, prilydoma danga.

