

2



KELPROJEKTAS
UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ



Atestatas Nr. 0473 išduotas Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos

Užsakovas: Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos

Kompleksas: A4 Vilnius – Varėna – Gardinas kelio 39,35 km

Objektas: Tilto per Merkį kapitalinis remontas

Stadija: Techninis projektas

Dalis: Konstrukcijų

Tomas: II

Komplekso žymuo: A4-00-TP-T-KD

TURINYS

Nr.		Inventoriaus Nr.	Psł.	Laida
1. TEKSTO DOKUMENTAI				
1.	Projekto sudėties žiniaraštis		3	O
2.	Aiškinamasis raštas		4-10	O
3.	Techninės specifikacijos		11-35	O
4.	Darbų kiekiai		36-43	O
2. BRĖŽINIAI				
1.	Esamo tilto bendras vaizdas	TI02547	44	O
2.	Projektuojamas tilto bendras vaizdas	TI02548	45	O
3.	Projektuojamas tilto skersinis pjūvis	TI02549	46	O
4.	Krantinių atramų Nr.4 (Nr.1) konstrukcija	TI02550	47	O

TECHNINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo žymuo	Pavadinimas
I.	A4-00-TP-T-BD	Bendroji dalis
II.	A4-00-TP-T-KD	Konstruktijų dalis
III.	A4-00-TP-T-AA	Aplinkos apsaugos dalis
IV.	A4-00-TP-T-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis
V.	A4-00-TP-T-SK	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas

1 BENDRA INFORMACIJA

Tilto kapitalinio remonto techninis projektas parengtas Lietuvos automobilių kelių direkcijai prie Susisiekimo ministerijos užsakius, pagal 2011 m. išduotą projektavimo užduotį.

Techninio projekto konstrukciniai sprendiniai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybines normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, taikomi galiojantys valstybiniai standartai bei europiniai EN standartai, kurių vartojimas yra įteisintas Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Reikalavimai konstrukcijoms, medžiagoms ir darbų atlikimui pateikti projekto brėžiniuose, aiškinamajame rašte, techninėse specifikacijose bei ST 8871063.05:2003 "Tiltų ir viadukų statybos darbai".

2 BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI


Tilto skersinio profilio parametrai atitinka magistralinio kelio A4 II kategorijos reikalavimus:

Statybos rūšis	kapitalinis remontas;
Statinio kategorija	ypatingas statinys;
Statinio pasekmių klasė	CC2;
Statinio patikimumo klasė	RC2;
Poveikių koeficientas	KFI=1,0 (pagal RC2);
Apkrovos klasė	1-asis apkrovos modelis (LST EN 1991-2):
	$\alpha_{Q1} = 0,65$, $\alpha_{Q1} = 0,65$;
	$\alpha_{Q2} = 0,65$, $\alpha_{Q2} = 1,00$;
Tilto ilgis	40,30 m;
Bendras tilto plotis	12,50 m;
Tilto tarpatramių ilgiai	11,36+11,36+11,36 m;
Tilto perdangos statinio aukštis	0,80 m;
Eismo juostos 2x3,75 m	7,50 m;
Saugumo juostos 2x1,25 m	2,50 m;
Apsauginiai barjerai 2x0,50 m	1,00 m;
Šalitilčiai 2x0,75 m	1,50 m;
Turėkliniai blokai 2x0,25 m	0,50 m;
Plotis tarp apsauginių barjerų	10,00 m;
Dangos skersinis nuolydis dvišlaitis	2,0 %;
Tilto išilginis nuolydis	0,5 %;
Šalitilčių skersinis nuolydis vienšlaitis	2,0 %.

Tilto konstrukcija – karpyta perdanga iš surenkamų tėjinio skerspjuvio g/b sijų. Perdanga įrengta ant užpiltinių ramtų ir sumonolitintų polių tarpinių atramų.

3 NUSTATYTI STATINIO DEFEKTAI

- Kraštinių perdangos sijų būklė patenkinama; ties sijų galais nutrupėjęs betonas, matyti koroduojanti armatūra;
- tarpinių sijų paviršius vietomis užteptas remontiniais mišiniais, ties sijų galais nutrupėjęs betonas;
- tarpinių atramų rygelių paviršiai vietomis nuskilę, sutrūkęs apsauginis betono sluoksnis, matyti koroduojanti armatūra; labai pažeistas antros atramos rygelis dešinėje pusėje;
- hidroizoliacija susidėvėjusi; vandens nuleidimo šulinėlių vamzdžiai surūdiję; kraštinių perdangos sijų lentynų apskardinimas aprūdijęs;
- ties ketvirta atrama a/b dangoje plyšys per visą jos plotį;
- kūgių šlaitų sutvirtinimai betoninėmis plytelėmis apaugę žole.

Atestato Nr. 0473	 KELPROJEKTAS UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ	Aiškinamasis raštas	Laida	
			O	
		A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų
			1	7

4 NUMATYTI REMONTO DARBAI

Tiltas remontuojamas pagal II kategorijos techninius parametrus. Visi remonto darbai numatomi atlikti esamo tilto ir kelio ribose, papildomų teritorijų eksploatacijai nenumatyta. Pagrindiniai darbai numatomi tokie:

- pakeisti važiuojamosios dalies a/b dangą, hidroizoliaciją, išlyginamąjį betono sluoksnį;
- įrengti naujas šalitilčių plokštes;
- įrengti naujus cinkuotus apsauginius barjerus;
- įrengti naujus turėklinius blokus;
- įrengti naujus cinkuotus metalinius turėklus;
- įrengti naujus vandens nuleidimo šulinėlius ant tilto (išardžius esamus);
- įrengti naujus elastinius bituminius deformacinius pjūvius;
- suremontuoti perdangos sijų ir atramų betono paviršius;
- naujai sutvirtinti kūgių šlaitus po tiltu (betoninėmis plytelėmis).

Vykdamas stovybos darbus upės krantai nekeičiami ir neardomi. Stovybos darbų, įrenginių eksploataavimo ir kitos su rekonstrukcijos darbais susijusios atliekos surenkamos ir išvežamos į sąvartyną/utilizuojamos. Baigus tilto remonto darbus, aplinka sutvarkoma. Pažeisti plotai rekultivuojami.

5 TILTO KONSTRUKCIJOS

5.1 PERDANGA

Esama perdangos konstrukcija – karpyta perdanga iš surenkamų tėjinio skerspjuvio g/b sijų. Esamos sijos įrengtos pagal 56-os laidos (papildymo) tipinį projektą. Skerspjuvyje yra 7 sijos. Įrengiamos skersinės diafragmos ties krantinėmis ir tarpinėmis atramomis. Esamų perdangos sijų remontas atliekamas laikantis apsaugos ir remonto sistemų reikalavimų pagal LST EN 1504-9:

- M1.1 – apsauga nuo įsiskverbimo, paviršių hidrofobizacija.
- M3.1 – betono atstatymas, remontas užnešant skiedinį rankiniu būdu.
- M11.1 – anodinių zonų kontrolė, armatūros padengimas aktyvia danga.

Visas matomas perdangos paviršius nuvalomas:

- valymas aukštu slėgiu vandeniu,
- valymas aukštu slėgiu vandeniu su smėliu (matomos armatūros zonos),
- plovimas vandeniu,
- mechaninis valymas.

Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsiluoksniavęs. Matomos armatūros strypai pilnai nuvalomi. Pagrindo paruošimas turi atitikti ISO 8501-1/ISO 12944-4 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį armatūros strypo paviršiaus plote. Nuvalyti armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu gruntu (metodas M11.1). Apsauginio grunto ilgaamžiškumas C3 agresyvumo aplinkoje – vidutinis.

Armatūros apsauginė sistema turi atitikti LST EN 1504-7 keliamus reikalavimus M11.1 metodui.

Ištrupėjęs betono paviršius (20% matomo perdangos paviršiaus ploto) atstatomas iki projekcinio naudojant R3 klasės remontinį skiedinį (pagal LST EN 1504-3). Vidutinis atstatomų sluoksnių storis – 30 mm (metodas M3.1). Visas matomas esamų sijų paviršius papildomai padengiamas 10 mm R3 klasės remontinio skiedinio sluoksniu torkretavimo būdu.

Visų sijų matomas paviršius padengiamas hidrofobizuojančiu sluoksniu. Hidrofobizatoriaus savybės turi atitikti LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus M1.1 metodui. Hidrofobizuojančių sluoksnių skaičių ir jų storį, taip pat įrengimo technologiją, nurodo pasirinktos sistemos gamintojas arba atitinkami Europos techniniai liudijimai.

Remontinis skiedinys ir hidrofobizuojantis sluoksnis turi būti tarpusavyje suderinami ir chemiškai neaktyvūs šarminėje aplinkoje. Nurodytų remonto ir apsaugos sistemų darbai vykdomi pagal LST EN 1504-10 reikalavimus.

Ant nuvalytų perdangos sijų paviršiaus įrengiamas armatūros tinklais sustiprintas 30...120 mm storio išlyginamasis sluoksnis, kuris per inkarinius armatūros strypus tvirtinamas į perdangos konstrukciją. Inkarų

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	0

tvirtinimui gręžiami lizdai perdangos sijų viršuje. Inkarų tvirtinimo medžiagos turi tenkinti LST EN 1504–6 keliamus reikalavimus M4.2 metodui. Išlyginamojo sluoksnio betonas C25/30 XC1, armatūra S500B. Tiltų perdanga pakeliama į naują projektinį aukštį naudojant hidraulinius domkratus. Prieš pakėlimą sijų galai stiprinami, betonuojant skersines diafragmas. Naudojamas C30/37 XC3 XD1 XF2 klasės betonas ir S500B klasės armatūra.

5.2 KRANTINĖS ATRAMOS

Esamos krantinės atramos – užpiltinių ramtų konstrukcija ant kaltinių polinių pamatų. Įrengiama ramto galinė vertikali sienutė. Vertikalios sienutės armatūros karkasai tvirtinami esamų konstrukcijų betone įgręžtuose lizduose, naudojant epoksidinę mastiką. Inkarų tvirtinimo medžiagos turi tenkinti LST EN 1504–6 keliamus reikalavimus M4.2 (konstrukcinis stiprinimas, papildomos armatūros inkaravimas išgręžtose skylėse) metodui pagal LST EN 1504–9. Epoksidinės mastikos įrengimo technologiją nurodo pasirinktos sistemos gamintojas arba atitinkami Europos techniniai liudijimai. Įrengiamos aikštelės atraminiams guoliams bei nuolydis vandens nubėgimui. Įrengiami atramos sparnai. Ramto konstrukcijos betonuojamos naudojant C30/37 XC3 XF2 klasės betoną ir S500B klasės strypinę armatūrą.

Matomi (atkasti) esamų krantinių atramų paviršiai remontuojami laikantis apsaugos ir remonto sistemų reikalavimų pagal LST EN 1504-9:

- M1.1 – apsauga nuo įsiskverbimo, paviršių hidrofobizacija.
- M3.1 – betono atstatymas, remontas užnešant skiedinį rankiniu būdu.
- M11.1 – anodinių zonų kontrolė, armatūros padengimas aktyvia danga.

Visas matomas atramų paviršius nuvalomas:

- valymas aukštu slėgiu vandeniu,
- valymas aukštu slėgiu vandeniu su smėliu (matomos armatūros zonos),
- plovimas vandeniu,
- mechaninis valymas.

Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsiluoksniaavęs.

Matomos armatūros strypai pilnai nuvalomi. Pagrindo paruošimas turi atitikti ISO 8501-1/ISO 12944-4 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį armatūros strypo paviršiaus plote. Nuvalyti armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu gruntu (metodas M11.1). Apsauginio grunto ilgaamžiškumas C3 agresyvumo aplinkoje – vidutinis.

Armatūros apsauginė sistema turi atitikti LST EN 1504–7 keliamus reikalavimus M11.1 metodui. Ištrupėjęs betono paviršius (25% matomo atramų paviršiaus ploto) atstatomas iki projekcinio naudojant R4 klasės remontinį skiedinį (pagal LST EN 1504-3). Vidutinis atstatomų sluoksnių storis – 30 mm (metodas M3.1). Visas matomas esamų krantinių atramų konstrukcijų paviršius papildomai padengiamas 10 mm R4 klasės remonto skiedinio sluoksniu torkretavimo būdu.

Atramų konstrukcijų matomas paviršius padengiamas hidrofobizuojančiu sluoksniu. Hidrofobizatoriaus savybės turi atitikti LST EN 1504–2 keliamus reikalavimus M1.1 metodui. Hidrofobizuojančių sluoksnių skaičių ir jų storį, taip pat įrengimo technologiją, nurodo pasirinktos sistemos gamintojas arba atitinkami Europos techniniai liudijimai. Gruntu užkasami paviršiai nutepami dviem teptinės hidroizoliacijos sluoksniais.

Remontinis skiedinys ir hidrofobizuojantis sluoksnis turi būti tarpusavyje suderinami ir chemiškai neaktyvūs šarminėje aplinkoje. Nurodytų remonto ir apsaugos sistemų darbai vykdomi pagal LST EN 1504-10 reikalavimus.

Esamas gruntas atramos viduje sutankinamas. Iki pereinamųjų plokščių lygio supilamas gerai drenuojantis gruntas, kuris turi būti sutankintas sluoksniais iki 98% tankumo.

5.3 TARPINĖS ATRAMOS

Esamos tarpinės atramos (taurai) – sumonolitintų polių atramos. Įrengiamos aikštelės atraminiams guoliams bei nuolydis vandens nubėgimui, naudojamas betonas C30/37 XC4 XD2 XF4 ir armatūra S500B.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	0

Matomi esamų tarpinių atramų paviršiai remontuojami laikantis apsaugos ir remonto sistemų reikalavimų pagal LST EN 1504-9:

- M1.1 – apsauga nuo įsiskverbimo, paviršių hidrofobizacija.
- M3.1 – betono atstatymas, remontas užnešant skiedinį rankiniu būdu.
- M11.1 – anodinių zonų kontrolė, armatūros padengimas aktyvia danga.

Visas matomas atramų paviršius nuvalomas:

- valymas aukštu slėgiu vandenių,
- valymas aukštu slėgiu vandenių su smėliu (matomos armatūros zonos),
- plovimas vandenių,
- mechaninis valymas.

Nuvalytas paviršius turi būti vienalytis, pašalintos visos buvusios apsauginės dangos, paviršiuje neturi matytis purvo, dulkių ar kitų teršalų. Betono paviršius neturi būti atsiluoksniavęs.

Matomos armatūros strypai pilnai nuvalomi. Pagrindo paruošimas turi atitikti ISO 8501-1/ISO 12944-4 standartų Sa2 ir/arba St2 švarumo laipsnį armatūros strypo paviršiaus plote. Nuvalyti armatūros strypai padengiami aktyviu apsauginiu gruntu (metodas M11.1). Apsauginio grunto ilgaamžiškumas C3 agresyvumo aplinkoje – vidutinis.

Armatūros apsauginė sistema turi atitikti LST EN 1504-7 keliamus reikalavimus M11.1 metodu.

Ištrupėjęs betono paviršius (15% matomo atramų paviršiaus ploto) atstatomas iki projekcinio naudojant R4 klasės remontinį skiedinį (pagal LST EN 1504-3). Vidutinis atstatomų sluoksnių storis – 30 mm (metodas M3.1). Visas matomas esamų tarpinių atramų konstrukcijų paviršius papildomai padengiamas 10 mm R4 klasės remonto skiedinio sluoksniu torkretavimo būdu.

Atramų konstrukcijų matomas paviršius padengiamas hidrofobizuojančiu sluoksniu. Hidrofobizatoriaus savybės turi atitikti LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus M1.1 metodui. Hidrofobizuojančių sluoksnių skaičių ir jų storį, taip pat įrengimo technologiją nurodo pasirinktos sistemos gamintojas arba atitinkami Europos techniniai liudijimai.

Remontinis skiedinys ir hidrofobizuojantis sluoksnis turi būti tarpusavyje suderinami ir chemiškai neaktyvūs šarminėje aplinkoje. Nurodytų remonto ir apsaugos sistemų darbai vykdomi pagal LST EN 1504-10 reikalavimus.

5.4 PEREINAMOSIOS PLOKŠTĖS IR GULEKŠNIAI

Iškasamas netinkamas gruntas po pereinamomis plokštėmis. Tiltu krantinės atramos su pylimu sujungiamos 4,0 m ilgio surenkamomis, gelžbetoninėmis pereinamosiomis plokštėmis, kurių vienas galas remiamas ant naujai įrengtos vertikalios sienutės (5.2 skyrius), o kitas ant gelžbetoninių gulekšnių. Gulekšniai – surenkami, sujungiami sumonolitinant. Po gulekšniais įrengiama skaldos prizmė. Pereinamųjų plokščių betonai C30/37 XC2 XF2, armatūra S500B. Gulekšnių betonai C25/30 XC2 XF2. Užpilami žeme paviršiai nutepami dviem teptinės hidroizoliacijos sluoksniais.

5.5 ŠALITILČIAI

Esamos šalitulčių konstrukcijos išardomos. Abiejose tilto pusėse įrengiami šalitulčiai su 0,50 m pločio einamąja dalimi. Šalitulčių konstrukciją sudaro išlyginamasis sluoksnis, hidroizoliacija, apsauginis sluoksnis ir 140 mm storio gelžbetoninės plokštės, prie kurių tvirtinami metalinių apsauginių barjerų stulpeliai. Prie perdangos sijų konsolių tvirtinami turėkliniai blokai, kurie tarpusavyje apjungiami monolitiniu betonu. Šalitulčio plokščių ir turėklinių blokų betonai C35/45 XC4 XD3 XF4, armatūra S500B. Šalitulčio plokštės tarpusavyje sujungiamos suvirinant išleistą armatūrą ir sumonolitinant betonu C35/45 XC4 XD3 XF4.

Šalitulčio plokščių horizontalūs paviršiai padengiami 3 mm storio apsaugine danga epoksidinių dervų pagrindu. Dangos sistema turi atitikti LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus M1.3, M5.1 ir M6.1 metodams. Dažymo sistemos sluoksnių skaičių ir jų storį, taip pat įrengimo technologiją nurodo pasirinktos sistemos gamintojas arba atitinkami Europos techniniai liudijimai.

Likęs matomas turėklinių blokų paviršius dažomas apsauginiais dažais. Dažymo sistema turi atitikti LST EN 1504-2 keliamus reikalavimus M1.3 metodui. Tarpai tarp blokų hermetizuojami vandeniui nelaidžia mastika.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0

5.6 DEFORMACINIAI PJŪVIAI

Tilto perdanga su atramomis Nr.1 ir Nr.4 sujungiama 400 mm pločio elastiniais deformaciniais pjūviais. Ties atramomis Nr.2 ir Nr.3 deformaciniai pjūviai naikinami. Siekiant „surišti“ temperatūrinius gretimų angų sijų poslinkius, sijos apjungiamos įdėtinėmis detalėmis, kurios inkaruojamos į sijos viršuje gręžiamus lizdus.

5.7 ATRAMINIAI GUOLIAI

Perdangai atremti numatyti elastomeriniai atraminiai guoliai. Atraminiai guoliai turi atitikti LST EN 1337-3 standarte nurodytą B elastomerinio guolio konstrukcijos tipą. Atraminiai guoliai įrengiami po visomis perdangos sijomis. Atraminiai guoliai įrengiami pakėlus perdangą 12 t keliamosios galios domkratais. Prieš atliekant kėlimo darbus, betonuojamos skersinės diafragmos (5.1 skyrius).

5.8 VAŽIUOJAMOJI DALIS

Važiuojamosios dalies dangos virš perdangos sudėtis:

išlyginamasis sluoksnis (armuotas betonas C25/30 XC1)	30...120 mm (5.1 skyrius);
hidroizoliacija* (2 sluoksniai)	10 mm;
3 sluoksnių asfaltbetonis:	100 mm;
apsauginis sl.** SMA 8N	20 mm;
apatinis sl. AC 16 AS su SZ ₁₈ su PMB	40 mm;
viršutinis sl. SMA 11 S su PMB	40 mm.

Važiuojamosios dalies dangos virš pereinamųjų plokščių sudėtis:

išlyginamasis sluoksnis (betonas C25/30 XC1)	30 mm;
hidroizoliacija* (2 sluoksniai)	10 mm;
apsauginis asfaltbetonio sl.** SMA 8N	20 mm;
skaldos pagrindo sl. iš mineralinės medžiagos mišinio	60÷210 mm;
asfaltbetonio sluoksnis AC 22 PS	h _{vid} 100mm;
apatinis sl. AC 16 AS su SZ ₁₈ su PMB	40 mm;
viršutinis sl. SMA 11 S su PMB	40 mm.

Šaltilčio plokščių danga:

epoksidinė danga***	3 mm
---------------------	------

*Hidroizoliacijai turi būti naudojamos tokios medžiagos, ant kurių galima kloti karštą asfaltbetonį be apsauginio betono sluoksnio.

**Apsauginis asfaltbetonio sluoksnis klojamas ant hidroizoliacijos rankiniu būdu.

***Epoksidinė danga klojama ant švaraus paviršiaus, prieš tai pastačius turėklus ir apsauginius atitvarus. Nutepamas visas matomas horizontalus šaltilčio plokščių paviršius, įskaitant ir vertikalią plokštės dalį prie važiuojamosios dalies.

5.9 EISMO SAUGOS PRIEMONĖS

Važiuojamoji dalis ant tilto atitverčiama plieniniais apsauginiais barjeriais. Apsauginiai barjerai turi atitikti H2 W4 A eksploatacinių charakteristikų klasę (pagal KPT TAS 09 ir LST EN 1317-2).

Ant tilto barjerai tvirtinami į šaltilčio plokštę, naudojant įbetonuotus inkarinius varžtus. Barjerų tvirtinimo žingsnis tikslinamas pagal pasirinktą barjerų sistemą. Tilto apsauginiai barjerai sujungiami su prieigų apsauginiais barjeriais.

Turėklai tvirtinami turėkliniuose blokuose, įbetonuojant jų statramsčius. Turėklų aukštis nuo šaltilčių einamosios dalies 1100 mm. Turėklų konstrukcijų plienas – S235 (pagal LST EN 10025).

Apsauginiai barjerai ir turėklai cinkuojami, cinko dangos storis ne mažesnis kaip 85 μm. Tvirtinimo ir inkariniai varžtai cinkuojami, cinko dangos storis ne mažesnis kaip 45 μm. Turėklų porankis nudažomas apsauginiais dažais. Porankio apsauginė dažų sistema A4.09 pagal LST EN ISO 12944-5:

- vienas 80 μm sluoksnis epoksidinio (EP) grunto ir 280 μm alifatinio poliuretano dangos (iš tarpinių ir apdailino sluoksnių).
- dangos ilgaamžiškumas C4 agresyvumo aplinkoje – aukštas.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	0

5.10 VANDENS NUVEDIMAS

Vandeniui surinkti ir nuvesti nuo tilto, dangos paviršiuje, įrengiami vandens nuleidimo šulinėliai D400 klasės (pagal LST EN 124). Žemiausiose tilto vietose, prie krantinių atramų, įrengiami šulinėliai po danga (virš hidroizoliacijos sluoksniu). Vandens nuleidimo šulinėlių ašyse, per visą tilto ilgį, įrengiamos išilginės drenažinės juostos. Ties krantinėmis atramomis, greta deformacinio pjūvio įrengiamos skersinės drenažinės juostos. Po šulinėliais įrengiami vandens nuvedimo latakai iš Ø160 mm PVC vamzdžių. Latakas prie perdangos tvirtinamas apkabomis kas 1500 mm. Lietaus vanduo PVC vamzdžių latakais nuvedamas į purvo sėdintuvus ties atramomis Nr.1 ir Nr.4.

Tilto prieigose įrengiami vandens surinkimo šulinėliai ir purvo sėdintuvai. Iš jų vanduo PVC Ø200 mm vamzdžiais leidžiamas ant šlaito apačioje įrengtų vandens greičio slopintuvų. Šulinėlių betonas – C35/45 XC4 XD3 XF4, armatūra – S500.

5.11 SPALVINIS SPRENDIMAS

Spalvinis sprendimas pateikiamas statybos vykdymo metu atliekant autorinę priežiūrą. Lietaus vandens nuvedimo nuo tilto vamzdžių spalvą privaloma derinti su projekto autoriais.

6 KŪGIAI IR TILTO PRIEIGOS

Esamas kūgių sutvirtinimas betoninėmis plytelėmis išardomas. Derlingas žemės sluoksnis nuimamas (panaudojamas rekultivacijai). Šlaitams ir kūgiams naudojami gerai drenuojančių, šalčiui atsparių gruntų sluoksniai, kurie tankinami iki 98%. Kūgiai stiprinami 80 mm storio betoninėmis plytelėmis ant žvyro pasluoksnio.

7 MEDŽIAGOS

Visoms tilto konstrukcijoms betonuoti naudojamo betono klasės ir savybės nustatytos pagal LST EN 206-1. Visos konstrukcijos armuojamos S500B klasės armatūra pagal LST EN 10080.

8 PANAUDOTI DOKUMENTAI, STATYBOS TECHNINIAI REGLAMENTAI IR LIETUVOS STANDARTAI

8.1 Projektavimo užduotis

8.2 56-os laidos (papildymas) tipinis perdangos sijų projektas

8.3 Statybos techniniais reglamentai:

- STR 1.05.06:2010 Statinio projektavimas
- STR 1.01.06:2010 Ypatingi statiniai
- STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys
- STR 2.06.02:2001 Tiltai ir tuneliai. Bendrieji reikalavimai
- STR 1.04.01.2005 Esamų statinių tyrimai
- STR 2.01.01(1).2005 Esminis statinio reikalavimas Mechaninis atsparumas ir pastovumas

8.4 Lietuvos standartai:

- LST EN 1990:2004 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
- LST EN 1991-1-1:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
- LST EN 1991-1-4:2005 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
- LST EN 1991-1-5:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0

- LST EN 1991-1-6:2005 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-6 dalis. Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdomo metu
- LST EN 1991-2:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 2 dalis. Tiltų eismo apkrovos
- LST EN 1992-2:2006 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 2 dalis. Gelžbetoniniai tiltai. Projektavimo ir konstravimo taisyklės
- LST EN 206-1:2002 Betonai. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis
- LST EN 10080:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
- LST EN 1317-2:2010 Apsauginių kelio atitvarų sistemos. 2 dalis. Saugos barjerų, įskaitant transporto priemonių parapetus, eksploatacinių charakteristikų klasės, priimamieji smūginių bandymų kriterijai ir bandymo metodai
- LST EN 124:1998 Kelių kanalizacijos lietaus trapai ir apžiūros šulinių liukai. Konstrukcijos reikalavimai, bandymas, ženklavimas, kokybės kontrolė
- LST EN 1504-1:2000 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžimai, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 1 dalis. Apibrėžimai
- LST EN 1504-2:2004 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos
- LST EN 1504-3:2006 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 3 dalis. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis taisymas
- LST EN 1504-6:2007 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 6 dalis. Armatūrinių plieninių strypų inkaravimas
- LST EN 1504-7:2007 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 7 dalis. Armatūros apsauga nuo korozijos
- LST EN 1504-9:2009 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 9 dalis. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai
- LST EN 1504-10:2004 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė
- LST EN ISO 12944-5:2007 Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos
- LST EN 1337-3:2005 Konstrukcinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos


8.5 Kiti norminiai dokumentai, statybos taisyklės ir techniniai liudijimai:

- KTR 1.01:2008 Automobilių keliai
- KPT SDK 07 Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklės
- IT SBR Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisyklės
- IT ASFALTAS 08, 2008 m. Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfaltbetonio sluoksnių įrengimo taisyklės IT Asfaltas 08
- KPT TAS 09 Automobilių kelių transporto priemonių apsauginių atitvarų sistemų projektavimo taisyklės
- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr.32-788, 2001, Nr.101-3597)

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0

TURINYS

	puslapis
1 BETONAVIMO DARBAI.....	3
1.1 Bendrieji nurodymai.....	3
1.2 Medžiagos	3
1.3 Darbų atlikimas	4
1.4 Standartai.....	7
2 GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS.....	10
2.1 Įvadas	10
2.2 Medžiagos ir konstrukciniai elementai	10
2.3 Darbų vykdymas	14
2.4 Bandymai ir priėmimas	14
2.5 Standartai.....	16
3 KONSTRUKCIJŲ ARMAVIMAS.....	18
3.1 Įvadas	18
3.2 Medžiagos	18
3.3 Darbų vykdymas	18
3.4 Bandymai ir priėmimas	19
3.5 Standartai.....	20
4 HIDROIZOLIACIJA	22
4.1 Įvadas	22
4.2 Medžiagos ir gaminiai.....	22
4.3 Darbų vykdymas	22
4.4 Hidroizoliacijos apsauga	25
4.5 Tolerancijos.....	26
4.6 Klimatiniai apribojimai	26
4.7 Ekologinės sąlygos.....	26
4.8 Bandymai ir darbų priėmimas	27
4.9 Standartai.....	28
5 DEFORMACINIAI PJŪVIAI.....	30
5.1 Įvadas	30
5.2 Medžiagos ir gaminiai.....	30
5.3 Darbų vykdymas	30
5.4 Darbų priėmimas.....	30
6 ASFALTO DANGOS	31
6.1 Įvadas	31
6.2 Medžiagos	31

Atestato Nr. 0473	 KELPROJEKTAS UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ	Techninės specifikacijos		Laida 0
		A4-00-TP-T-KD	Lapas 1	Lapų 50

6.3	Darbų atlikimas.....	31
6.4	Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas	32
6.5	Standartai.....	33
6.6	Kiti normatyviniai dokumentai.....	36
7	BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTAS	37
7.1	Bendroji informacija.....	37
7.2	2. Paruošiamieji darbai	37
7.3	Remontas	39
7.4	Paviršių apdorojimas	44
7.5	Standartai.....	48
8	ATRAMINIAI GUOLIAI	49
8.1	Įvadas.....	49
8.2	Medžiagos ir gaminiai	49
8.3	Darbų vykdymas.....	49
8.4	Tolerancijos	49
8.5	Darbų aprobavimas ir priėmimas.....	49
8.6	Standartai.....	50

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	2	50	0

1 BETONAVIMO DARBAI

1.1 Bendrieji nurodymai

Ši TS dalis apima betono gamybos medžiagas, tiekiamą, paruošimą, bandymą ir priėmimą. Taip pat betonavimo darbų įrengimus ir eigą statybos aikštelėje.

1.1.1 Reikalavimai betonavimo darbų atlikimui

Betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, taikomi LST EN 206-1, ir kiti galiojantys standartai į kuriuos yra nuorodos minėtame standarte. Darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206-1, o taip pat pagal principus, nurodytus šiose TS.

1.2 Medžiagos

1.2.1 Medžiagų pavyzdžiai

Medžiagų pavyzdžiai pateikiami Inžinieriui aprobuoti ne mažiau kaip viena savaitė prieš norimą medžiagų tiekimo pradžią ir tokiais terminais, kurie įgalintų rangovą pateikti naujus, standartą atitinkančius pavyzdžius, jeigu prieš tai pateikti pavyzdžiai Inžinieriaus būtų atmesti.

1.2.2 Cementas

Betonui naudojamas tik klinkerinis aprobuotos mineralinės sudėties portlandcementis, tenkinantis projekte nurodytų standartų reikalavimus. Cemento stiprio klasės turi atitikti LST EN 197-1. Tiltų konstrukcijoms rekomenduojama naudoti CEM I cementą pagal LST EN 197-1. Kiti cementai gali būti naudojami gavus Inžinieriaus sutikimą, jeigu yra teigiama jų naudojimo patirtis ir jeigu juos naudoti leidžia normatyviniai statybos techniniai dokumentai. Tiltų konstrukcijoms pagal jų išdėstymo zoną naudotini cementai nurodyti 11-oje lentelėje.

Periodiškai, Inžinieriui reikalaujant, jam pateikiamos cemento gamyklinių bandymų sertifikatų kopijos. Gamintojo sertifikatuose turi būti pagaminimo vieta ir data. Juose turi būti nurodytos analizėmis nustatytos cheminės sudėtys ir fizinės savybės, kurių reikalauja standartai. Inžinierius gali atmesti bet kurį cementą, neatitinkantį reikalavimų. Užteršto arba vandens paveikto cemento naudojimas betono gamybai draudžiamas.

1.2.3 Betono priedai

Technologiniai, hidrauliniai (pucolaniniai), latentiniai hidrauliniai, mineraliniai priedai ir gali būti naudojami Inžinieriui aprobavus. Technologiniai priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2. Hidrauliniai, tarp jų ir SiO₂ mikrodulkės, bei latentiniai hidrauliniai (pelenai, aukštakrosnių šlakas) priedai turi būti tinkamų savybių ir atitikti projekte nurodytų standartų reikalavimus. Mikroužpildai ir kiti mineraliniai priedai (hidrauliniai) gali būti naudojami tik tada, jei yra pagrįstos rekomendacijos juos naudoti. Jie turi nekenkti betonui ir nesukelti armatūros korozijos. Naudojami pigmentai turi atitikti LST EN 12878 ir mineraliniams priedams keliamus reikalavimus.

Priedų transportavimas, sandėliavimas ir dozavimas turi atitikti gamintojo rekomendacijas. Negali būti naudojami priedai turintys chlorido katalizatorių. Jei betono mišiniui naudojami du ar daugiau cheminių priedų, tai Rangovas turi pateikti gamintojo dokumentaciją, kad įvertintų priedų tarpusavio sąveiką ir jų tarpusavio suderinamumą.

1.2.4 Užpildai

Užpildai betonui turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę. Tiltų statybai naudotiniems betono mišiniams turi būti vartojami tankieji betono užpildai pagal LST EN 12620. Jie gali būti iš natūraliųjų uolienuų ir dirbtiniai – iš uolienuų miltelių. Tankiųjų užpildų granulimetrinė sudėtis, grūdelių forma, stipris, atsparumas šalčiui, teršalų kiekis ir sudėtis, molio, dulquio ir dumblo dalelių, organinių, brankiųjų, smulkiųjų dispersinių medžiagų ir betonui kietėti trukdančių medžiagų kiekis, juose esantys sieros

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	3	50	0

junginiai, šarmuose tirpstanti silicio rūgštis, metalo koroziją skatinančios medžiagos turi tenkinti standartuose nurodytas sąlygas.

Stambiagrūdžiai užpildai – žvyras arba skalda, iš aprobuotų karjerų, neužteršti žemėmis, suirusia akmens medžiaga ir kitomis pašalinėmis medžiagomis. Ploni, purūs, sluoksniuoti ar plokštėti gabalai, žėrutis ar molio skalūnas turi būti naudojami tik tokiais kiekiais, kurie neturi žalingos įtakos betono stiprumui ir ilgaamžiškumui. Stambiagrūdžiai užpildai turi būti tokio stambumo, kad betono mišinys laisvai patektų tarp armatūros strypų ir juos gerai padengtų. Stambiausios užpildo dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų, minus 5 mm;
- 0,7 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Smulkiagrūdžiai užpildai – silicio užpildai ir smėlis. Mikroužpildai turi tenkinti sanitarijos bei higienos taisykles ir turi būti nekenksmingi žmonių sveikatai bei aplinkai.

Visi užpildai, juos gabenant ir sandėliuojant, turi būti apsaugoti nuo drėgmės. Gabenimo talpose ir sandėliuose neturi likti užpildo likučių, jei numatoma atvežti ir sandėliuoti kitos rūšies užpildus. Kiekvienos frakcijos užpildai turi būti laikomi atskirai, kad nebūtų galimybės susimaišyti.

1.2.5 Vanduo

Užpildams plauti, betono mišiniui gaminti gali būti vartojamas vandentiekio arba vandens telkinių vanduo, jei jame nėra medžiagų, trukdančių betonui kietėti, bloginančių kitas jo savybes ir sukeliančių armatūros koroziją. Vanduo turi atitikti LST EN 1008 keliamus reikalavimus.

1.2.6 Armatūra

Žr. šių TS 3 skyrių.

1.2.7 Betono klasifikacija

Betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Stiprumas gniuždant	Pagal brėžinius, detalių projektus ir technines sąlygas bei LST EN 206-1
Maksimalus vandens–cementų santykis	0,5
Minimalus cemento kiekis	300 kg/m ³
Įtraukto oro kiekis	4–6% nuo betono tūrio

Alternatyvių savybių betonas turi atitikti šiuos reikalavimus:

Aplinkos poveikio klasė pagal ENV 206	2 ir 5 (drėgna aplinka esant šalčiui ir chloridams)
Maksimalus vandens–cementų santykis	0,45
Minimalus cemento kiekis	300kg/m ³
Maksimalus SiO ₂ mikrodulkių kiekis (jei naudojamos)	5% nuo cemento svorio

Betono konsistencija reguliuojama pagal statybvietėje taikomus betonavimo metodus. Rangovas atlieka preliminarinius bandymus ir bandomuosius maišymus prieš pradėdamas pagrindines betonavimo operacijas nustatyti faktišką betono sudėtį. Galutinė mišinio sudėtis ir užpildų granulimetrinės kreivės aprobuojamos Inžinieriaus. Nustačius mišinio sudėtį, granulimetrinės kreives ir medžiagų kokybę, pakeitimai be projekto vadovo sutikimo neleidžiami. Jeigu darbų metu keičiamos medžiagos ar mišiniai, turi būti atliekami nauji bandymai.

1.3 Darbų atlikimas

1.3.1 Klojiniai

Leidžiama naudoti medžio, plieno bei plokščių, kurios reikalui esant dengiamos dirbtinio pluošto medžiagomis, klojinius. Neleidžiamas klojinių tvirtinimas ritinine viela. Matomuose betono plotuose inkarai išdėstomi tolygiu

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	4	50	0

žingsniu. Jų skaičius pagal galimybes ribojamas tinkamu klojinio įrengimu. Liekančios inkarų dalys turi baigtis kūginės formos tuštumose ne mažiau kaip 4cm žemiau betono paviršiaus.

Prieš atlikdamas betonavimo darbus Rangovas turi patikrinti klojinių ir jų inkarinio tvirtinimo funkcinių tinkamumą. Betonavimo metu jie turi būti nuolat stebimi, kad galimo atsipalaidavimo atveju tuojau pat galima būtų imtis reikalingų priemonių.

Lentų klojiniams naudojimas aštriabriaunės, nepažeistos, ne mažiau kaip 8 cm ir ne daugiau kaip 12 cm pločio lentos. Neobliuotos lentos turi būti ne plonesnės kaip 24 mm, obliuotos – ne plonesnės kaip 22mm . Lentos sujungiamos suleidžiant.

Plokštiniam klojiniam gali būti naudojamos tik vienodos rūšies plokštės, matomiems betono išsikišimui klojiniam – tik vienodos rūšies plonos plokštės kaip tvirto klojinio pagrindo danga.

Gali būti naudojamos tik patvirtintos skiriančios medžiagos (tepalai klojiniam ir t.t.), nepaliekančios dėmių ant betono. Jos taip pat negali neigiamai veikti vėliau įrengiamų paviršiaus apsaugos sistemų.

Siekiant, kad nebūtų užteršti armatūros strypai ir tempimo dalys, mediniai klojiniai turi būti apdorojami skiriančiomis priemonėmis laiku, kad pastarosios įsigertų į medį iki armatūros dengimo.

Nauji klojiniai matomoms vietoms prieš pirmąjį naudojimą apdorojami cemento šlamais, valomi ir ne mažiau kaip du kartus dažomi arba apipurškiami skiriančiomis priemonėmis.

Įrengtų klojinių leistinieji nuokrypiai:

- klojinių horizontalumo nuokrypis nuo projekcinio nuolydžio arba statmens:
 - 1,0m aukščiui – 5mm ,
 - visam klojininio aukščiui – 10mm
- Klojinių ašių poslinkis – 5mm .
- Vietiniai klojinių nelygumai, tikrinant dviejų metrų ilgio linijoje – 5mm .

1.3.2 Armatūra

Žr. šių TS 3 skyrių.

1.3.3 Betonų maišymas

Betono mišiniai ruošiami patikrintose mechaninėse maišyklėse. Kiekvieno maišinio maišymas turi tęstis tol, kol medžiagos pasiskirsto vienodai, susidaro vienalytė betono mišinio spalva ir konsistencija. Rangovas turi sekti kad, išpylus kiekvieną betono maišinį, maišyklėje neliktų betono likučių.

1.3.4 Betonų transportavimas

Betonas turi būti gabenamas iš maišyklės į klojimo vietą greitai ir tokiais metodais, kad būtų išvengta komponentų atsiskyrimo, išsiskuoksnio ir nepablogėtų betono savybės. Konsistencija ir oro kiekis turi būti matuojami klojimo vietoje.

1.3.5 Betonų klojimas ir tankinimas

Betono mišinį į konstrukcijas rekomenduojama kloti nedarant pertraukų. Mišinys turi būti klojamas ant dar nepradėjusio rištis apatinio sluoksnio. Visas paklotas mišinys turi būti gerai sutankinamas. Betonuojant masyvias konstrukcijas, turi būti taikomos priemonės apsaugoti nuo temperatūrinių ir betono susitraukimo plyšių, t.y. drėkinama, daromi kanalai su cirkuliuojančiu vandeniu ir kt., reguliuojamas temperatūros režimas, daromi deformaciniai pjūviai, skiriantys masyvą į blokus. Suskirstymas į blokus turi būti Rangovo suderintas su projekto rengėjais. Betonuojant ir betonui kietėjant, turi būti sistemingai stebima betono ir aplinkos temperatūra. Aplinkos ir betono paviršiaus temperatūrų skirtumas neturi viršyti +20°C. Mišinio temperatūra, jį maišant ir klojant, neturi viršyti + 30°C (jeigu nėra kitokių nurodymų), bet turi būti ir ne žemesnė kaip +5°C. Betonuojant atramas, betono mišinys turi būti klojamas horizontaliais sluoksniais per visą atramos plotį. Kai plotai dideli (didesni už 100m²), rekomenduojama suskaidyti į atskirai betonuojamas sekcijas. Jų skerspjūvio plotas iki 50 m², aukštis 2,0-2,5m . Dviejų gretimų aukščio atžvilgiu blokų vertikaliosios siūlės neturi sutapti. Sijines konstrukcijas skaidyti į blokus – draudžiama.

Monolitinių atramų galvenos turi būti betonuojamos per visą aukštį, laikantis viršutinio paviršiaus projektinių nuolydžių. Padaryti atskirai nuolydį, vartojant skiedinį, kai betonavimo darbai baigti – draudžiama.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	5	50	○

Tiltų važiuojamosios dalies zonoje esančios sijos ir plokštės turi būti betonuojamos tuo pačiu metu. Jeigu būtina daryti nenumatytas projekte darbo siūles, turi būti Rangovo suderinimas su projekto rengėjais. Be to, jei daromos siūlės skeliamųjų įtempiu zonoje, jos turi būti specialiai armuojamos. Visais atvejais darbo siūles įrengti sijų atraminėse zonose – draudžiama.

Kabamuoju būdu betonuojant perdangas, kiekviena sekcija turi būti užbetonuojama įstrižais sluoksniais, pradėdamas nuo sekcijos priekio ir nedarant pertraukų. Kitą sekciją leidžiama betonuoti tik tada, kai anksčiau paklotas betonas pasiekia projekte nurodytą stiprį.

Betonuojant kabamuoju būdu, geodeziniais instrumentais turi būti kruopščiai kontroliuojama betonuojamos gembės padėtis (plane ir profilyje), taip pat kontroliuojamas gembės svoris. Betonuojant kabamuoju būdu, laikyti ant gembės įrangą, medžiagas ir kitus krovinius, kurie nenurodyti projekte – draudžiama.

Prieš pradėdamas betonavimą, Rangovas turi gauti Inžinieriaus leidimą. Betonas klojimo metu turi būti gerai sutankinamas mechaniniais vibratoriais. Rangovas turi laikyti betono sutankinimą pagrindinės svarbos operacija, kuri užtikrina maksimalų betono tankį, stiprumą ir kitas būtinas savybes.

1.3.6 Betoninių paviršių apdaila

Žr. šių TS 3 skyrių.

1.3.7 Betono apsauga ir priežiūra kietėjimo metu

Betonas turi būti apsaugotas nuo lietaus, vėjo ir džiovinančio saulės poveikio bei aukštų ar žemų temperatūrų.

Ką tik paklotas betonas turi būti atitinkamai apsaugotas nuo staigaus išdžiūvimo ir sušalimo. Gali būti naudojamos membraninės priežiūros priemonės, nesukeliančios nepageidaujamų poveikių tolimesniam betoninių paviršių apdorojimui. Visos naudojamos betono kietėjimo ir paviršių apsaugos priemonės turi būti patvirtintos Inžinieriaus.

Kietėjimo metu nė viena konstrukcijos dalis negali įkaisti virš 60°C, o temperatūrų skirtumai bet kuriame pjūvyje per visą kietėjimo laikotarpį neturi viršyti 20°C. Betonuojant šaltame ore, turi būti imamasi priemonių prieš nesukietėjusio betono užšalimą.

1.3.8 Tolerancijos

Monolitinių konstrukcijų įrengimo leistinieji nuokrypiai

Tikrinamieji dydžiai	Leistinieji nuokrypiai, mm
Ašių plane nuokrypis žymėtų ašių atžvilgiu	25
Matmenys plane (atviroje pamatų duobėje)	±50
Šoninių paviršių arba jų sankirtos linijos nuokrypis nuo vertikinės arba nuo paviršių projekcinio polinkio	20
Pamatų nuopjovų paviršių aukščiai	±50
Vietiniai paviršių nuokrypiai, matuojant dviejų metrų ilgio liniuote	5
Užbetonuotų atramų ašių nuokrypis nužymėtų ašių plane atžvilgiu: pamato paviršiuje; posantvarinėje dalyje arba atraminuose paduose	10 0,004 atramos aukščio, <50
Atramų matmenys plane aukščiau pamato paviršiaus	±20
Atramų šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos	0,002 aukščio, <25
Užbetonuotų perdangų ašių poslinkis nužymėtų ašių plane atžvilgiu: perdangų arba jų sijų (skliautų) išilginių ašių perdangų atraminių sijų (atraminių mazgų)	0,0005 perdangos, <50 15

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
6	50	0

Šoniniai paviršiai arba jų susikirtimo linijos projektinių nuolydžių arba vertikalumo atžvilgiu: sijinių ir arkinių perdangų skerspjūvis bet kurioje vietoje, viršarkinių sienučių, diafragmų, statramsčių ir kolonų	10 0,002 aukščio, <20
Atstumo nuo ramto atkaltės iki atraminių sijų (atraminių mazgų) ašies nuokrypiai	±0...30
Atraminių aikštelių arba atraminių padų paviršių altitudės	±5
Atraminių aikštelių (vienoje atramoje) altitudžių skirtumas	5

1.4 Standartai

LST 1341:1995	Betonas ir gelžbetonis. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai.
LST 1428.4:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio stabilumo nustatymas.
LST 1428.5:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas.
LST 1428.9:1996	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vandens ar natrio chlorido terpėje. Aižėjimas.
LST 1428.13:1997	Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas.
LST L 1428.15:2006	Betonas. Bandymo metodai. Dilumo nustatymas.
LST 1428.16:1997	Betonas. Bandymo metodai. Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas.
LST L 1428.17:2005	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas.
LST 1428.18:1997	Betonas. Bandymo metodai. Vandens įgeriamumo nustatymas.
LST 1428.19:1998	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusio šaldymo būdu.
LST 1476.7:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas.
LST 1476.8:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Mineralinės ir petrografinės sudėties nustatymas.
LST 1476.9:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Molio, dulquio ir organinių priemaišų kiekio nustatymas.
LST 1577:1999	Betono ir skiedinio mikroužpildai. Techniniai reikalavimai.
LST EN 196-1:2005	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas
LST EN 196-2:2005	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė
LST EN 197-1:2001	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.
LST EN 197-1:2001/A1:2006	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	7	50	0

LST EN 197-2:2001	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas.
LST EN 206-1:2002/A2:2005	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 480-1:2007	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio priedai. Bandymo metodai. 1 dalis. Standartinis betonas ir standartinis skiedinys bandymams.
LST EN 932-1:2001	Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.
LST EN 933-1:2002/A1:2005	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas.
LST EN 933-3:2002/A1:2004	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.
LST EN 933-4:2008	Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštytumo nustatymas.
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 1744-1:2010	Bandymai užpildų cheminėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Cheminė analizė
LST EN 12350-1:2009	Šviežio betono bandymas. 1 dalis. Ėminio ėmimas.
LST EN 12350-2:2009	Šviežio betono bandymas. 2 dalis. Slankumo bandymas.
LST EN 12350-2:2009/P:2009	Šviežio betono bandymas. 2 dalis. Slankumo bandymas.
LST EN 12350-3:2009	Šviežio betono bandymas. 3 dalis. Vebe bandymas.
LST EN 12350-4: 2009	Šviežio betono bandymas. 4 dalis. Tanklumo laipsnis.
LST EN 12350-5: 2009	Šviežio betono bandymas. 5 dalis. Sklidos ant kratomojo stalo bandymas.
LST EN 12350-6:2009	Šviežio betono bandymas. 6 dalis. Tankis.
LST EN 12350-7:2009	Šviežio betono bandymas. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai.
LST EN 12390-1:2003/AC:2005	Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai.
LST EN 12390-2:2009	Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių stipriui nustatyti pagaminimas ir kietinimas.
LST EN 12390-3:2009	Betono bandymas. 3 dalis. Bandinių gniuždomasis stipris.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	8	50	0

LST EN 12390-4:2003	Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai.
LST EN 12390-5:2009	Betono bandymas. 5 dalis. Bandinių lenkiamasis stipris.
LST EN 12390-6:2010	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant.
LST EN 12390-7:2009	Betono bandymas. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis.
LST EN 12390-8:2009	Betono bandymas. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
LST EN 12504-1:2009	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Ėminių ėmimas, apžiūrėjimas ir bandymai gniuždant.
LST EN 12504-2:2003	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas.
LST EN 12620:2003+A1:2008	Betono užpildai.
LST EN 13055-1:2004/AC:2005	Lengvieji užpildai. 1 dalis. Betono, skiedinio ir injekcinio skiedinio lengvieji užpildai.
LST EN 13139:2003/AC:2004	Skiedinio užpildai.
LST EN 206-1	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis
LST CEN/TS 12390-9:2006	Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas.
LST CEN/TS 12390-9:2006/P:2007	Betono bandymas. 9 dalis. Atsparumas cikliškam užšalimui ir atitirpimui. Atskilinėjimas.
LST EN 1008:2003	Vanduo betonui. Techniniai vandens ėminių ėmimo, bandymo ir tinkamumo reikalavimai, įskaitant gražinamą iš gamybos betono pramonėje vandenį, pakartotinai naudojamą betono mišiniui ruošti
LST EN 934-2:2003	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišos. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etikečių tvirtinimas
LST EN 12878:2005	Pigmentai statybinėms medžiagoms cemento ir (arba) kalkių pagrindu dažyti. Techniniai reikalavimai ir tyrimo metodai

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	9	50	0

2 GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

2.1 Įvadas

Ši Techninių specifikacijų (toliau vadinamų TS) dalis skaitoma kartu su apibrėžimais, nurodymais ir rekomendacijomis, pateiktomis šių TS 1 ir 3 skyriais.

2.2 Medžiagos ir konstrukciniai elementai

2.2.1 Bendrieji dalykai

Šis TS skyrius taip pat apima kitus pagalbinus arba su tiltu susijusius statinius ir jų elementus, pastatytus kaip kelio komponentai arba įrenginiai, arba papildomi statiniai (šuliniai, grioviai, vandens nuleidimo statiniai, pamatai, inkaravimo įrenginiai, atraminės sienutės, eismo saugos ir apsauginiai įrenginiai ir t.t.), jeigu jie nereglamentuojami papildomomis taisyklėmis.

2.2.2 Gabaritų išlaikymas

Rangovas privalo laikytis tilto angų gabaritų ir jų išdėstymo, nurodyto projekte ir pagrįsto tilto perdengiamos klišies parametrais.

Tiltu pereinama klišis statybos metu gali būti ribojama (pvz., sužeminant arba susiaurinant gabaritus). Jeigu šie ribojimai nebuvo numatyti projekte, Rangovas privalo juos suprojektuoti pagal galiojančias taisykles ir pateikti projektą Užsakovui.

Pėsčiųjų ir transporto perėjimai, atviri viešajam eismui, turi būti atitinkamai sužymėti ir apsaugoti. Rangovas privalo pateikti Inžinieriui patvirtinti jo darbų programą, numatydamas tokių perėjimų įrengimą, palaikymą ir pašalinimą, užtikrindamas projekto ir žemės savininkų reikalavimus. Programoje turi būti priedas, nurodantis priemones apsaugoti viešąjį eismą ir išvengti rizikos visuomenei.

Rangovas, jeigu to reikalauja Inžinierius ir nurodyta projekte, privalo paruošti ir aptarti gabaritų ribojimo planą (judėjimo reguliavimo planą, avarinio transporto praleidimo planą ir t.t.).

2.2.3 Statybos principai

Rangovas privalo prisilaikyti tilto projekto statybos darbų vykdymo principų, numatytų projekte. Tai pasakytina apie nuolatinius statinius, statomus pagal projekto reikalavimus, o taip pat ir apie laikinus statinius, numatytus statybos darbų sutartyje.

2.2.4 Monolitinio betono statiniai

Reikalavimai betonui, jo gamybai, klojimui, bandymui ir bandymo rezultatų įvertinimui, išdėstyti šių TS 1 skyriuje. Reikalavimai armatūrai pateikti šių TS 3 skyriuje.

Darbai turi būti vykdomi pagal principus, nurodytus šiose TS. Rangovas prieš betonavimo darbų pradžią privalo paruošti ir pateikti Inžinieriui patvirtinti betonavimo darbų metodą. Ši procedūra taip pat taikoma sąlygoms, kurių reikalauja Sutartis, arba jeigu to reikalauja Inžinierius (pavyzdžiui, jeigu yra defektai prieš tai paklotame betone).

2.2.5 Surenkamos betono ir gelžbetonio konstrukcijos

Šių TS reikalavimai taikomi surenkamų konstrukcinių betoninių ir gelžbetoninių elementų gamybos kontrolei ir pristatymui. Reikalavimai betonui, pateikti šių TS 1 skyriuje.

Surenkamos gelžbetoninės konstrukcijos – pakloto elementai, armuojami neįtemta strypine armatūra. Reikalavimai armatūrai pateikti šių TS 3 skyriuje.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	10	50	0

2.2.6 Tiltų apstatymo elementai

Rangovas atlieka ir pateikia kiekvieno konstrukcinio elemento detalius projektinius brėžinius su elementui taikomais standartais, technologine dokumentacija, pakankama informacija, kad būtų galima atlikti to elemento teisingą pastatymą arba elemento užsakymą, o taip pat jo montavimą, įskaitant kokybės kontrolę.

Jeigu turėklų stulpeliai yra tvirtinami jų lizduose skiediniu, tai skiedinys pakeliamas mažiausiai 5mm ir jo paviršius apdorojamas specialiu elastingu ir vandeniui atspariu mišiniu, mažiausiai 50mm už lizdo perimetro. Jei stulpelių lizdai paliekami žiemos laikotarpiui atviri, jie drenuojami per laikinas ne mažesnio kaip 20mm skersmens angas. Visi mediniai fiksavimo pleištai pašalinami prieš užtaisant skiediniu pastatytus turėklų stulpelius.

2.2.7 Tiltų karnizai ir kraštinės briaunos

Reikalavimai betonui, išdėstyti šių TS 1 skyriuje. Reikalavimai armatūrai pateikti šių TS 3 skyriuje. Tiltų karnizai ir kraštinės briaunos įrengiami ypač rūpestingai. Jų armavimas, betono klojimo metodai ir betono sudėtytys parenkami taip, kad būtų išvengta plyšių. Jeigu karnizai ir kraštinės briaunos betonuojamos su pertraukom, arba jeigu naudojami surenkami karnizai, sandūros suprojektuojamos ir užsandarinamos taip, kad į jas neprasiskverbėtų vanduo. Betono paviršiaus užbaigimas turi atitikti projekto reikalavimus.

Surenkamų, neištisinių tilto plokščių karnizai ir kraštinės briaunos įrengiami su deformaciniais pjūviais. Tiltu plokštės konsolės dalys, padengtos karnizais, turi būti apsaugomos nuolatine paviršiaus hidroizoliacijos danga jų vertikalioje (jei nenaudota inkaruojanti armatūra) ir horizontalioje dalyje. Toks paviršiaus apdorojimas, pavyzdžiui, padengimas akrilato dispersija arba epoksidinėmis dervomis, taikomas ir išorinėms, ir vidinėms konsolėms. Tiltu deformacinės siūlės turi visada patikimai apsaugoti nuo vandens prasiskverbimo į tilto perdangos konstrukciją.

2.2.8 Vandens nuleidimas nuo tiltų

Drenažo vamzdžiai, nuleidžiantys vandenį nuo tilto ramtų, turi būti mažiausiai 100 mm skersmens, padengti drenažiniu betonu arba žvyru su filtravimo sluoksniu (pavyzdžiui, geotekstiliniu audiniu) ir padėti ant nepermerkiamo atraminio sluoksnio (pavyzdžiui, betono) ir tvarkingai prijungti prie drenažo sistemos arba išvesti ties ramtu arba ant šlaito. Medžiagos nepakankamai atsparios korozijai šalčiui drenažo nuvedimui nenaudojamos.

Į uždaras konstrukcijų ertmes (dėžinių sijų celės, apžiūros kameros ir t.t.) patekęs ar nuo atmosferos drėgmės kondensacijos ten atsiradęs vanduo išleidžiamas per žemiausiose vietose įrengus šulinėlius, kurių skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 60 mm. Kad iš šulinėlių ištekėtų vanduo nedrėkintų žemiau esančių konstrukcijų vandens nuleidimo vamzdžio galas turi išsikišti min. 10 cm žemiau perdangos apačios.

Iš šulinėlių išleidžiamas vanduo neturi patekti ant tilto atramų, autokelių, geležinkelio ir kitų statinių. Vandens nutekėjimo vamzdžiais (latakais) vanduo iš šulinėlių nukreipiamas ir nuleidžiamas už važiujamosios dalies ribų, iš kur pašalinamas drenažo sistema.

2.2.9 Paviršių ir sandūrų apdorojimas

Paviršiai turi būti apdoroti kaip to reikalauja projektas. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų atvirosios dalys ir elementai, veikiami aplinkos sąlygų, privalo turėti tankius paviršius, apsaugančius betoną ir armatūrą nuo korozijos.

Siekiant užtikrinti palankią konstrukcinių elementų išvaizdą betonas turi būti vientisos spalvos ir tekstūros. Todėl ištisiniai statiniai turi būti vykdomi iš to paties tipo cemento, vienos sudėties betono ir su vienodais užpildais ir tokiuose pat klojiniuose, kurie suteikia tokią pat paviršiaus tekstūrą. Betono paviršių apdorojimas ir jų išvaizda turi tenkinti Inžinieriaus keliamus reikalavimus.

Visiems matomiems paviršiams galioja šie reikalavimai:

- tolygus, vientisas, lygus ir neporingas paviršius;
- visų atskirų statinio dalių matomų paviršių vientisas spalvinis tonas;
- nepriekaištingos briaunos;
- tikslingas, nekrentantis į akis darbinių siūlių išdėstymas ir nepriekaištingas jų atlikimas.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	11	50	0

Jeigu projekte reikalaujama, Rangovas prieš pradėdamas atitinkamus darbus privalo paruošti bandinius betono tekstūros vaizdai patikrinti. Betono sudėtis, cemento ir užpildo tipas, betono klojimo metodas, klojinių tipas, betono priežiūros metodika turi tikti atitinkamam statiniui.

Rangovas privalo darbų metu apsaugoti atvirus betono paviršius nuo užteršimo (korozijos produktais, organinėmis medžiagomis, klojinių tepalais ir t.t.). Pastoliai, mechaninė įranga ir laikini statiniai turi būti suprojektuoti taip, kad atviri betono paviršiai nebūtų teršiami rūdimis, tepalais ir t.t., išskiriamais tos įrangos. Jeigu atviri betono paviršiai stokoja estetinės išvaizdos, kaip to reikalauja projektas arba Inžinierius, tai tie paviršiai sutvarkomi Inžinieriaus patvirtintomis ilgaamžėmis priemonėmis.

Projekte gali būti išvardinti reikalavimai dėl betono, pakloto be klojinių, paviršių išbaigimo. Tais atvejais, kai tam tikrų konstrukcijų (pavyzdžiui, karnizų) galutinis paviršių užbaigimas yra atliekamas rankiniu būdu, toks apdorojimas pradėdamas tuojau pat po betono sutankinimo. Neleidžiama paviršių laistyti vandeniu, papildomai dėti cemento į paviršinį sluoksnį. Paviršių reikia lyginti metaline tinkavimo mentele, apdoroti šepėčiu ar kitais panašiais paviršiaus apdorojimo būdais. Paviršiaus apdorojimas baigiamas prieš pradėdami kietėti betonui, tačiau bet kuriuo atveju ne vėliau kaip po 90 minučių nuo betono sumaišymo.

Pripažįstamos tokios betono paviršių apdorojimo kategorijos:

- Pagal klojinių medžiagą:
 - neobliuotos lentos, sudurtos galais;
 - obliuotos lentos, sudurtos špuntu;
 - faneros arba metalo klojiniai;
 - specialus paviršiaus apdorojimas (torkretavimas, reljefinis betonas).
- Pagal paviršiaus kokybę:
 - Nedidelių paviršiaus defektų ir klojinių nelygumų pašalinimas medine tinkavimo mentele.
 - Viso paviršiaus taisymas gramdykle, panaudojant nedidelį kiekį aukštos kokybės skiedinio sudaryti vientisą aukštos kokybės paviršių.
 - Bet koks šiurkščių paviršių apdorojimas atidengiant betono tekstūrą (pavyzdžiui, paviršiaus gramdymas metalo šepėčiais, apdorojimas smėliarove, betono amžiu esant ne mažiau kaip 24 paros).
 - Paviršiaus apdorojimas nereikalingas.

Specialus paviršiaus apdorojimas pagal atskirą projektą arba pagal Inžinieriaus paraišką. Rangovas turi nustatyti darbo siūlymą ir jį apdorojimą atvirame betone ir kreiptis į Inžinierių patvirtinimo.

2.2.10 Defektų taisymas sfatybos metu. Betoninių paviršių apsauginė danga

Bet kokie betono konstrukcijos defektai atvirose, ar uždaruose paviršiuose, gali būti pašalinami arba uždengiami perspėjus Inžinierių ir naudojant patvirtintus metodus.

Didesnių defektų, pavyzdžiui, svarbių konstrukcijos patikimumo ir ilgaamžiškumo požiūriu, šalinimo metodai privalo būti patvirtinti Inžinieriaus, kuris, jeigu reikia gali užsakyti ekspertų įvertinimą Rangovo sąskaita.

Defektų taisymas atliekamas tiktaisi naudojant medžiagas ir sistemas, patvirtintas įgalios bandymų įstaigos. Gali būti naudojamos importuotos medžiagos ir remonto sistemos, jeigu jos yra patikrintos tam įgalios ekspertų įstaigos arba tyrimų instituto ir patvirtintos naudoti atitinkamomis sąlygomis.

Aprašymai, nurodantys metodus ir procedūras naudojami remonto darbams, turi būti patvirtinti Inžinieriaus prieš taisymo pradžią, ir privalo turėti reikalingus techninius duomenis (pavyzdžiui, betono paviršiaus sluoksnio tempimo stiprumą), o taip pat atitikti medžiagų laikymo maišymo, priežiūros bandymo ir t.t. reikalavimus.

Aprašyme taip pat turi būti nurodyti svarbiausi parametrai, kuriuos reikia pasiekti taisant, pavyzdžiui:

- remonto sistemos užtikrinamas ilgaamžiškumas;
- sukibimas su pagrindu ir tarp atskirų sluoksnių;
- atskirų sluoksnių ir cilės sluoksnių temperatūrinio plėtimosi koeficientas;
- sistemos atsparumas šalčiui ir chemikalams, taikomiems prieš apledėjimą;
- naudojamų medžiagų stiprumas gniužiant, tempiant, tempimo stiprumas lenkiant ir tamprumo modulis;
- gebėjimas uždengti plyšius neigiamose temperatūrose;
- garo ir anglies dvideginio difuzijos koeficientas (varža difuzijai);
- paviršių vandens absorbuojamumas;

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
12	50	0

- atskirų medžiagų stiprumo didėjimas, dažų ir apsauginių dangų džiūvimo arba polimerizacijos laikas priklausomai nuo temperatūros;
- medžiagų gebėjimas įgauti reikiamas paviršiaus savybes, pvz., spalvą, tekstūrą ir paviršiaus lygumą;
- kiti parametrai ir duomenys, reikšmingi planuojamam taisymui.

Konstruktinio betono defektų taisymo ir remonto projektas ir įvykdymas turi užtikrinti funkcionalumą ir adekvatų eksploatacavimo laiką, o taip pat nuolatinį betono sukibimą, kad būtų pasiekta ilgalaikė betono ir armatūros apsauga bei adekvatus estetinis vaizdas.

Adekvatus eksploatacavimo laikas yra suprantamas kaip be defektinė sutaisytos vietos laikysena per visą konstrukcinio betono elemento eksploatacavimo laiką, tiek pat prižiūrint sutaisyta vietą, kaip ir likusią, nepažeistą konstrukciją. Autokelių tiltų betono konstrukcijas numatoma eksploatuoti 50 metų.

Tiltų važiuojamosios dalies plokščių taisytas betonas, naudojamas kaip pagrindas hidroizoliacijai, privalo turėti sukibimą, ne mažesnę kaip nurodyta šių TS 5 skyriuje.

Taisomų betono elementų, kurių tiesiogiai neveikia transporto apkrovos, tarp sluoksninis sukibimas turi būti ne mažesnis kaip 1,2 MPa (po 28 parų kietėjimo ir), jeigu projekte nenumatyta didesnė reikšmė ir jeigu naudojamos medžiagos stiprumas tempiant, ne mažesnis kaip 1,2 MPa.

Taisomų Betono paviršių, neveikiamų transporto, apsauginė danga su žemu tamprumo moduliui turi atitikti šiuos reikalavimus:

- atsparumas agresyvioms medžiagoms mažiausiai 75 ciklai NaCl;
- sukibimas su betono pagrindu sandūrose ne mažiau kaip 0,8 MPa;
- atsparumas pleišėjimui iki 0,2mm prie -20°C (nurodoma priklausomai nuo realių aikštelės sąlygų);
- atsparumas vandens ir naftos produktų prasiskverbimui;
- vandens garų pralaidumas (ekvivalentinio oro sluoksnio pasipriešinimas difuzijai nuo 0,5 iki 0,4m priklausomai nuo vietovės);
- atsparumas ultravioletinei radiacijai, jeigu paviršiai atviri;
- atsparumas kitiems poveikiams (mechaniniams, cheminiams, biologiniams), kurie gali pasitaikyti šioje vietovėje;
- priimtinas estetinis vaizdas.
- mažiausiai 20 metų tarnavimo laikas, esant įprastinėms aptarnavimo sąlygoms.

Reikalavimai, tiltų plokščių betono išlyginamųjų sluoksnių paviršiams, kurie yra naudojami kaip hidroizoliacijos sluoksnio pagrindas, yra išdėstyti šių TS 5 skyriuje, o taip pat kituose TS skyriuose, aptariančiuose įvairias konstrukcijas. Paviršiai, kurie nepatenkina šių reikalavimų, apdorojami juos šlifuojant, apdorojant suspausto oro srove su abrazyvinėmis medžiagomis, didelio spaudimo vandens srove, vandeniu su abrazyviniais priedais, plieno rutulėliais, kietmetalio dalelėmis, abrazyviniais deimantais arba naudojant kitus tinkamus ir efektyvius metodus. Netaikomi metodai, žalojantys gilesnius betono sluoksnius (sudarantis mikroplyšius, suglemžiantis) ir sumažinantys betono stiprumą. Tai pasakytina ne tik apie tiltų plokštes, bet ir apie kitus konstrukcinius elementus.

Sausam apdorojimui smėliarove naudojamas smėlis turi būti išplautas ir sausas be dulkių. Dalelių dydis iki 2,5 mm, oro slėgis – 0,4–0,6 MPa.

Lokaliniai tilto plokščių paviršiaus nelygumai gali būti taisomi specialiom medžiagomis, jeigu yra patikimas sukibimas su pagrindu ir parinktoji medžiaga turi hidroizoliacijos požiūriu tinkamas savybes.

Rangovas privalo sutartu laiku, prieš darbų pradžią, pateikti Inžinieriui patvirtinti kokybės ir kontrolės bandymų tipą ir skaičių, medžiagas ir procesus, naudotinus betono taisymui.

Bet kokio tipo plyšiai bet kurios konstrukcijos dalies betone taisomi technologiniais būdais, Rangovo pasiūlytais Inžinieriui patvirtinti prieš darbų pradžią.

2.2.11 Apsauginis betono sluoksnis

Minimalus apsauginis sluoksnis visiems armavimo tipams, betono klasei, ir savybės nurodomi priklausomai nuo atitinkamo konstrukcinio elemento pobūdžio ir nuo aplinkos agresyvumo laipsnio. Privalomos šių parametru reikšmės nurodomos darbo projekto brėžiniuose.

Metaliniai klojinių ryšiai arba ramsčiai gali būti naudojami tik pritarus Inžinieriui, jeigu imamas atitinkamų techninių priemonių išvengti ryšių arba ramsčių korozijos.

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
13	50	0

2.3 Darbų vykdymas

2.3.1 Bendrieji dalykai

Tiltų statybai, o taip pat visų medžiagų kokybės kontrolei skiriamas esminis dėmesys. Betonavimo darbų vykdymui ir kontrolei ir surenkamų elementų gamybai turi būti taikoma sertifikuota kokybės kontrolės sistema pagal galiojančius standartus. Prieš pradėdamas darbus Rangovas pateikia tokios sistemos dokumentaciją. Betono ir betono mišinių paruošimo projektuose įvertinama mišinio transportavimo, jo klojimo, sutankinimo ir priežiūros, o taip pat kiti reikalavimai ir ypatingos sąlygos.

2.3.2 Betono priežiūra ir apsauga

Betono paviršiai, skirti papildomo betono paklojimui ar apdorojimui apsauginėmis dangomis, arba betono paviršiai, numatyti kaip pagrindai hidroizoliacijai, gali būti apipurkšti garų nepraleidžiančiomis medžiagomis su sąlyga, kad po to jie bus mechaniškai nuvalyti. Kad išvengtų paviršiaus pleišėjimo, betonas kietėjimo metu apsaugojamas nuo vidinių ir išorinių deformacijų, atsirandančių nuo cemento hidratacijos, šilumos ir paviršiaus vibracijos. Paviršiaus pleišėjimo galima išvengti, jeigu normaliomis sąlygomis temperatūros skirtumas tarp betono paviršiaus ir vidinių sluoksnių neviršija 20°C. Naujai paklotas betonas turi būti apsaugotas nuo saulės, vėjo ir lietaus tuojuo po jo paviršiaus apdoravimo. Tokia apsauga gali būti stogas arba kitoks uždengimas, arba, jei konstrukcija leidžia, apipurškimas garui nepralaidžios medžiagos sluoksniu ir pan. Atvirų vandens nuleidimo kanalų ir latakų apsaugai galima panaudoti garams nepralaidžias plėveles. Uždengimas dembliais ir bitumuotais audekais ir nuolatinis laistymas yra laikomas nepralaidžias plėveles. Uždengimas dembliais ir bitumuotais audekais ir nuolatinis laistymas yra laikomas geriausia apsaugos priemone naujai paklotam betonui. Apsaugoti turi būti visi paviršiai. Jeigu bet kuriai konstrukcijai dalinai pašalinami klojiniai anksčiau nustatyto betono priežiūros laiko, šių paviršių priežiūra tęsiama. Konstrukcijos apsaugojamos nuo lietaus tiek betonavimo metu, tiek ir atlikus jų paviršių užbaigimą, kad nepablogėtų betono savybės, pvz., dėl konsistencijos pasikeitimo. Šis reikalavimas ypač svarbus konstrukcijoms, dirbančioms sunkiomis klimatinėmis sąlygomis ir veikiamoms cheminių priemonių prieš kelio dangos apledėjimą. Paviršių apsaugos metodas turi būti patvirtintas Inžinieriaus.

2.3.3 Apsauga nuo žalingų aplinkos poveikių

Esant žalingai aplinkai, betonas turi atitikti LST EN 206-1:2002 arba lygiavertį reikalavimus. Remiantis šiais vertinimais, turi būti nuspręsta dėl betono konstrukcijų pirminės apsaugos nuo korozijos, įskaitant priemones betono ilgaamžiškumo užtikrinimui ir tinkamas konstrukcines priemones (armatūros apsauginio sluoksnio nustatymas pagal šio TS skyriaus 1 lentelę, ribinį plyšių plotį ir t.t.), o taip pat dėl antrinės apsaugos metodų, įskaitant betono priežiūros apsaugines priemones (impregnavimas, apsauginis apipurškimas, apsauginiai ir apdailos sluoksniai ir t.t.). Antrinė apsauga taikoma tik tada, kai įrodyta, jog ji yra neišvengiama.

2.3.4 Tolerancijos

Visoms konstrukcijoms taikytinos tolerancijos, numatytos projekte arba nustatytos galiojančių standartų ir nurodymų, o taip pat šių TS.

2.3.5 Klimatiniai ribojimai ir aplinkos apsaugos klausimai

Klimatiniai ribojimai ir aplinkos apsaugos klausimai apibrėžiami atitinkamais betono ir gelžbetonio konstrukcijų statybos taisyklėmis bei standartais.

2.4 Bandymai ir priėmimas

2.4.1 Bandymų tipai

ELEMENTAI	BANDYMO TIPAS
	Kokybės kontrolė

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	14	50	0

Plieno armatūra	žr. TS 3 skyrių	netaikoma
Betono ir gelžbetonio konstrukcijos	Bandomieji betono maišymai	Neardantys surenkamų elementų bandymai

2.4.2 Kokybės bandymai

ELEMENTAI	BANDYMAI	STANDARTAS
Betonas	Bandomieji maišymai, stiprumas gniuždant	LST EN 206-1:2002 LST EN 12350-1:2009–LST EN 12350-7:2009 LST EN 12390-1:2003–LST EN 12390-8:2009 LST EN 12504-1:2009 LST EN 12504-2:2003
Plieno armatūra	žr. TS 3 skyrių	

2.4.3 Kontroliniai bandymai

ELEMENTAI	BANDYMAI	STANDARTAS
Surenkamos konstrukcijos	stiprumas gniuždant vandens nepralaidumas atsparumas šalčiui	LST EN 12390-3:2009 LST EN 12390-8:2009 LST L 1428.17:2005
Monolitinės konstrukcijos	Tokia pat kokybės kontrolė kaip ir surenkamų.	
Neardantys betono bandymai	3 parinktieji metodai	LST 1428.10:1996 LST 1428.12:1996 LST EN 12504-2:2003
Plieno armatūra	šių TS 3 skyrius	

2.4.4 Darbų aprobavimas ir priėmimas

2.4.4.1 Darbų patvirtinimas

Rangovas privalo pakankamai iš anksto kreiptis į Inžinierių aprobuoti visus darbus, kurie bus uždengti arba neprieinami kontroliuoti tolesnėje statybos eigoje.

2.4.4.2 Priėmimo bandymai

Projekte gali būti numatyti priėmimo bandymai patikrinant ir lyginant darbų kokybę su projektu. Betono konstrukcijos bandomos apkrovai ir vandens nepralaidumui. Priėmimo bandymai turi būti atskirai reziumuojami darbų aprašyme. Tuo atveju, kai tokie bandymai yra reikalaujami projekte kaip išankstinė sąlyga, pavyzdžiui dėl darbų ar medžiagų kokybės, atitinkamas punktas minimas kaip parengtinis.

2.4.4.3 Įvykdymo brėžiniai

Tilto statybos darbų įvykdymo brėžiniai, turi būti parengiami pagal projektinę dokumentaciją, su visais lydinčiais dokumentais, reikalingais darbams. Visi matmenys, koordinatės ir pjūviai, prieštaraujantys laukiamoms tolerancijoms, ištaisomi projekte. Pagrindinių matmenų, koordinatė ir pjūvių patikrinimo metodas dokumentuojamas, lygiai kaip visi praėjimų ir potiltiniai pločiai ir gabaritai. Minimalūs šių kintamųjų dydžiai turi būti pažymėti projekte.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	15	50	0

2.5 Standartai

LST 1341:1995	Betonas ir gelžbetonis. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai.
LST 1428.9:1996	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vandens ar natrio chlorido terpėje. Aižėjimas.
LST 1428.10:1996	Betonas. Bandymo metodai. Neardomieji bandymai. Ultragarso impulso greičio nustatymas.
LST L 1428.15:2006	Betonas. Bandymo metodai. Dilumo nustatymas.
LST 1428.16:1997	Betonas. Bandymo metodai. Vandens ir cemento santykio betono mišinyje nustatymas.
LST L 1428.17:2005	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas.
LST 1428.18:1997	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo įgeriamumo nustatymas.
LST 1512.1:1998	Armatūros-gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas.
LST 1552:1998	Karštojo valcavimo lygus apvalus armatūrinis plienas. Matmenys, masė, leistini nuokrypiai (EURONORM 81-69).
LST EN 206-1:2002	Betonas 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 206-1:2002/A1:2004	Betonas 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 206-1:2002/A2:2005	Betonas 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis.
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.
LST EN 10025-2:2005/AC:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos.
LST EN 10204:2004	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.
LST EN 10204:2004/P:2005	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.
LST EN 12350-1:2009	Šviežio betono bandymas. 1 dalis. Ėminio ėmimas.
LST EN 12350-2:2009	Šviežio betono bandymas. 2 dalis. Slankumo bandymas.
LST EN 12350-2:2009/P:2009	Šviežio betono bandymas. 2 dalis. Slankumo bandymas.
LST EN 12350-3:2009	Šviežio betono bandymas. 3 dalis. Vebe bandymas.
LST EN 12350-4:2009	Šviežio betono bandymas. 4 dalis. Tanklumo laipsnis.
LST EN 12350-5:2009	Šviežio betono bandymas. 5 dalis. Sklidos ant kratomojo stalo bandymas.

LST EN 12350-6:2009	Šviežio betono bandymas. 6 dalis. Tankis.
LST EN 12350-7:2009	Šviežio betono bandymas. 7 dalis. Oro kiekis. Slėginiai metodai.
LST EN 12390-1:2003	Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai.
LST EN 12390-1:2003/AC:2005	Betono bandymas. 1 dalis. Forma, matmenys ir kiti bandinių bei formų reikalavimai.
LST EN 12390-2:2009	Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių stipriui nustatyti pagaminimas ir kietinimas.
LST EN 12390-3:2009	Betono bandymas. 3 dalis. Bandinių gniuždomasis stipris.
LST EN 12390-4:2003	Betono bandymas. 4 dalis. Stipris gniuždant. Bandymo mašinų techniniai reikalavimai.
LST EN 12390-5:2009	Betono bandymas. 5 dalis. Bandinių lenkiamasis stipris.
LST EN 12390-6:2010	Betono bandymas. 6 dalis. Bandinių tempimo stipris skeliant.
LST EN 12390-7:2009	Betono bandymas. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis.
LST EN 12390-8:2009	Betono bandymas. 8 dalis. Vandens įsiskverbimo gylis veikiant slėgiui
LST EN 12504-1:2009	Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Ėminių ėmimas, apžiūrėjimas ir bandymai gniuždant.
LST EN 12504-2:2003	Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo dydžio nustatymas.
LST EN 206-1	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
16	50	0

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
17	50	0

3 KONSTRUKCIŲ ARMAVIMAS

3.1 Įvadas

3.1.1 Bendri nurodymai

Ši TS dalis apima neįtemptos armatūros paruošimą, transportavimą, sudėjimą į klojinčius, išankstinį įtempimą, ir kontrolę.

3.1.2 Kvalifikacija

Neįtemptos armatūros paruošimą ir sudėjimą į klojinčius turi atlikti patyrę vykdytojai, turintys reikalingas mašinas, įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbo įėgą. Vykdytojas turi dokumentu patvirtinti savo profesinį patyrimą, įgytą sekmingai atlikus darbus, panašius į numatytus sutartyje.

Rangovo inžinierius, atsakingas už darbų atlikimą, turi būti tinkamo išsilavinimo, profesinės patirties, gerai pasirodęs numatytoms konstrukcijų armavimo metodams. Rangovo inžinierius arba jo kvalifikuotas pavaduotojas turi būti patyręs šiuose darbuose ir atlikimo metu. Darbams, susijusiems su plieninės armatūros įrengimu, turi vadovauti patirtas, patyręs šiuose darbuose, meistras.

3.2 Medžiagos

3.2.1 Neįtempta armatūra

Konstrukcijų armavimui naudojama karšiai valcuota strypinė rumbuota armatūra S500, S500B (pagal LST EN 10025).

3.2.2 Tiekimas ir sandėliavimas

Plieninė armatūra tiekama ir sandėliuojama pagal šiu TS ir LST EN 10025-1, LST EN 10025-2 reikalavimus. Plieną turi būti apsaugotas nuo pažeidimų transportuojant, sandėliuojant, klojant į klojinčius iki betonavimo. Statybvietėje jis turi būti apsaugotas nuo užteršimo, pažeidimo ir atsitiktinio įvairių markių ir skersmenis strypų sumaišymo. Armatūra turi būti rūpinama, susukta į ritinius, sandėliuojama vertikaliaje padėtyje.

3.3 Darbų vykdymas

3.3.1 Neįtempta armatūra

3.3.1.1 Bendri nurodymai

Armatūrai naudojami tiesūs plieno strypai. Armatūrinis plienas, tiekiamas susuktas į ritinius, ištiesinamas tokiu būdu, kad būtų išvengta mechaninių sąvybių pablogėjimo ir paviršiaus deformacijų, kas gali sukelti matmenų pasikeitimą, viršijančius leistinus nuokrypius. Inžinieriaus patvirtinimi siūlomų plieninės armatūros ruošimo, prieš pradėnant darbus, Rangovas pateikia Inžinieriaus patvirtinimi siūlomų plieninės armatūros ruošimo, klojimo, fiksavimo metodus ir mechanizmiu technologines sąlygas, kokybės bandymų rezultatus, sertifikatus, tikrinimo, bandymo ir darbų priemonių metodus. Papildomai Rangovas pateikia leistinų nuokrypių ir personalo atsakomybės aprašus, taip pat darbų grafikus, nurodant atskirų darbų užbaigimo ir dalinių darbų priemonių datas. Inžinierius turi pranešti savo patvirtinimą be atidėliojoimo, išskyrus tuos atvejus, kai atsiskaitoma patvirtinti dėl svarbios priežasties. Inžinierius turi dalyvauti daliniuose darbų priemoniuose arba pateiktia savo patvirtinimą raštu. Pradėti darbus be Inžinieriaus priarimo draudžiama. Rangovas pateikia Inžinieriumi detalia informacija apie kokybės užtikrinančią sistemą ir matavimo prietaisų sertifikatus.

3.3.1.2 Sudėjimas į klojinčius ir polikrinimas

Armatūros krovimas ir apdorojimas turi būti atliekamas taip, kad būtų išvengta nuolatinio armatūros strypų deformavimo, būdų nepažeistos suvirintos siūlės ir visos armavimo elementas.

A4-00-TP-1-K1D			
Lapas	Lapų	Laida	
18	50	0	

Prieš betonuojant, kiekvieno plieninio armatūros strypo paviršius turi būti natūraliai švarus, be gamyklinių nuodegų (džindrų), koroduotų plotų, rūšių, purvo, sukietėjusio cemento mišinio ar kitų teršalų. Decant į klojinčius, pagal brėžinius patikrinamas armatūros strypų skersmuo, strypų skaitis bei forma ir apsauginis betono sluoksnis. Prieš pradėdant betonavimo darbus patikrinama armatūros strypų padėtis ir fiksavimas klojinyje specialiais armatūros fiksatoriais.

3.3.1.3 Pjaustymas ir lankstymas

Plieniniai armatūros strypai pjaunami rankiniais arba elektriniais žirkliemis. Armatūros strypai, pagaminti iš visų tipų karšiai valcuoto plieno, lenkiami šaltu būdu.

3.3.1.4 Strypų užleidimas ir sudūrimas

Armatūros strypų sudūrimas jungiant, užleidžiant ir virinant atliekamas tik tose vietose ir tik tais metodais, kurie nurodyti projekcinėje dokumentacijoje ir atitinkamuose standartuose.

Pasirinkta jungimo technologija visada patikrinama kokybės bandymais, jų rezultatus pateikiant patvirtinti Inžinieriumi.

3.3.1.5 Suvirinimas

Kiekvienai armatūros suvirinimo operacijai turi būti tiekėjo paruošti technologiniai nurodymai. Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodantias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, strypų skersmenį ir virinimo sūčių tipą, remiantis projektu.

Papildomas pagrindines ir antraeilės armatūros ir inkaravimo tinklų virinimas prie plieninių virinų gaminių, pagamintų iš šaltai tempo plieno, turi būti atliekamas taškiniu būdu, užtikrinančiu reikiamą atsparumą. Virinimas lanku tokiais atvejais yra draudžiamas.

3.3.1.6 Leistina korozija ir užteršimas prieš betonuojant, armatūros fiksavimas

Prieš betonavimą ant plieninės armatūros neturi matytis korozijos. Žymi korozija apibūdinama kaip matomas plieno korozijos produktų sluoksnio atsilupimas arba lūbimai.

Rangovas pasirūpina tinkamomis priemonėmis, kad išvengtų žytaus armatūros korodavimo tais atvejais, kai užtikinama tarp armatūros paruošimo ir betono klojimo l formos ar jų dalis. Atsiradus tokiai korozijai, rangovas nuvalo armatūrą, kaip to pageidauja Inžinierius.

Geriausiai armatūra fiksuojama formoje surišimo būdu. Virinti galima tik tokiose vietose, kur surišimas yra aktyviai uždrausti neįmanomas.

Armatūros fiksavimas virinami netinkamas tais atvejais, kai dėl padidėjusios temperatūros gali atsirasti izoliacijos, dangų ir pan. pažeidimai.

3.3.1.7 Klimatiniai apribojimai

Klimatiniai apribojimai, taikytini plieninei armatūrai, pateikiami atitinkamuose standartų skyriuose ir dalyse, priklausomai nuo plieno tipo.

Armatūros strypai nelenkiami karštu būdu esant šaltam orui, lyjant arba pučiant stipriam vėjui, jeigu nėra tinkamos apsaugos, panašios, kokia naudojama armatūrų suvirinant.

3.3.1.8 Tolerancijos

Tolerancijos, taikomos plieninės armatūros strypams, nurodytos atitinkamuose kiekvieno tipo plieno standartų dalyse.

3.4 Bandymai ir priėmimas

3.4.1 Bandymų tipai

A4-00-TP-1-K1D			
Lapas	Lapų	Laida	
19	50	0	

Atliekami šie plieninės armatūros bandymai:

- kokybės bandymai;
- priežiūros bandymai.

3.4.2 Kokybės bandymai

Plieninės armatūros kokybė turi būti patvirtinta dokumentais, remiantis metalurginiu sertifikatu, kuriame pateikta:

- plieno klasė,
- kokybės pagal pateiktus sertifikate bandymų rezultatais ir atitinkamų standartų ir kodeksų reikalavimų atitikimas.

Plieninė armatūra, tenkinanti abi aukščiau pateiktas sąlygas, turi būti bandoma stiprumo ribos ir lenkimo bandymais. Kokybės bandymai, apimantys visų mechaninių savybių bandymus, atliekami tais atvejais, kai iškyla abejonė, susijusi su plieno, skirto plieninei armatūrai, kokybe.

Armatūrinio plieno suvirinimo kokybės bandymai neatliekami, jeigu parinktas virinimo metodas garantuoja pateikto metalo suvirinimą. Gero suvirinimo plienų kokybės bandymai atliekami, jeigu to reikalauja projektinė dokumentacija.

Retai pasitaikančių armatūrinių plienų virinimo metodų, parinktų ar nurodytų projektinėje dokumentacijoje, tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

Parinkto jungimo metodo tinkamumas visada patikrinamas kokybės bandymu.

3.4.3 Kontroliniai bandymai

Kontroliniai bandymai atliekami, tikrinant tokias suvirintos armatūros, arba armatūros paveiktos virinimu, savybes:

- stiprumo ribą, takumo ribą (arba 0,2 sąlyginę takumo ribą) ir lenkimo bandymą strypams, paveiktiems virinimo,
- stiprumą kerpant kryžiai suvirintiems strypams.

Bandymai, rezultatų įvertinimas, bandinių skaičius turi atitikti atitinkamus armatūrinio plieno su suvirintomis siūlėmis standartų reikalavimus.

3.4.4 Bandymo rezultatų aprobavimas ir priėmimas

Kiekvienos armatūrinio plieno siuntos kokybei patikrinti yra tikrinami matmenys, paviršiai, rumbų ir išsikišimų kokybė ir atstumai tarp jų, ir nurodyti skerspjūvių plotai.

Plieno armatūrai su ryškiais paviršiaus pažeidimais (pvz., skersiniai ar išilginiai plyšiai, rumbų ar kraštų išilginiai subėgimai, paviršiaus nelygumai ar išpjovimai) turi būti atliekami mechaninių savybių bandymai. Bandiniai šiems bandymams atrenkami taip, kad patektų pastebėtų pažeidimų blogiausios vietos. Armatūros tiekėjas priėmimo procedūrai pristato sąskaitas už pristatymą ir sertifikatus, parodančius plieno kokybę, garantuojančią klasę ir atitinkamų bandymų rezultatus.

Armavimo darbų priėmimas, remiantis, baigiamas Inžiniero raštišku pareiškimu (pvz., statybietės žurnale), Rangovui jį pakvietus.

3.5 Standartai

LST 1512.1:1998	Gelžbetoninės konstrukcijos. Neardomieji bandymai. Armatūros apsauginio sluoksnio storio, armatūros skersmens ir jos išdėstymo nustatymas magnetiniu metodu.
LST 1552:1998	Karštojo valcavimo lygus apvalus armatūrinis plienas. Matmenys, masė, leistini nuokrypiai (EURONORM 81-69).
LST EN 875:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Smūginio tūsumo bandymai. Bandinių vieta, įpjovos orientacija ir tyrimas.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	20	50	0

LST EN 876:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo sujungimų siūlės metalo išilginio tempimo bandymas.
LST EN 895:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Skersinio tempimo bandymas.
LST EN 910:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Lenkimo bandymai
LST EN 970:1998	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Apžiūrimoji kontrolė.
LST EN 1320:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji virintinių siūlių bandymai. Laužimo bandymas.
LST EN 1321:1998	Metalinės medžiagos. Ardomieji siūlių bandymai. Siūlių makroskopinis ir mikroskopinis tyrimas.
LST EN 1435:1998	Virintinių siūlių neardomoji kontrolė. Suvirintųjų sujungimų radiografinė kontrolė.
LST EN 1435:1998/A1:2002	Neardomoji virintinių siūlių kontrolė. Radiografinė suvirintųjų jungčių kontrolė.
LST EN 1435:1998/A2:2004	Neardomoji virintinių siūlių kontrolė. Radiografinė suvirintųjų jungčių kontrolė.
LST EN 10002-1:2003	Metalai. Tempimo bandymas. 1 dalis. Bandymo metodas aplinkos temperatūroje.
LST EN 10025-1:2004	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.
LST EN 10025-2:2005/AC:2005	Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos.
LST EN 10204:2005	Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.
LST EN ISO 7384:1998	Korozijos bandymai dirbtinėje atmosferoje. Bendrieji reikalavimai (ISO 7384:1986).

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	21	50	0

4 HIDROIZOLIACIJA

4.1 Įvadas

Ši TS dalis apima medžiagas, tiekimą, paruošimą, bandymą ir priėmimą:

- tilto važiuojamosios dalies plokštės hidroizoliacinių sluoksnių;
- padengtų žeme betoninių paviršių hidroizoliaciją.

4.2 Medžiagos ir gaminiai

4.2.1 Tilto hidroizoliaciniai sluoksniai

Tilto hidroizoliaciniai sluoksniai daromi tik iš patikimų hidroizoliacinių sistemų, išbandytų ir patikrintų įgaliotose bandymų įstaigose. Bet koks hidroizoliacinės sistemos sluoksnių pakeitimas kitu sluoksniu, jų neatlikimas ar papildomų sluoksnių įrengimas yra draudžiamas.

Pagrindinių hidroizoliacinių medžiagų savybės ir kokybė turi atitikti reikalavimus ir technines instrukcijas taikomas hidroizoliacinės sistemos statybai.

Naudotinos tik polimerais modifikuotos bituminės medžiagos. Gaminiai ir medžiagos, pagaminti iš oksiduotojo bitumo, tilto hidroizoliacijai netinka.

Atskiri hidroizoliacinės sistemos ir visos tilto dangos sluoksniai turi būti tarpusavyje suderinami, kad būtų užtikrinta jų sąveika, ilgaamžiškumas ir reikalaujamas hidroizoliacinės sistemos sulipimas su apatiniu sluoksniu.

Naudojami hidroizoliacinių sluoksnių tipai:

- bituminės lakštinės hidroizoliacinės membranos ir pilnos lakštinės hidroizoliacinės sistemos;
- vienasluoksniai ir dvisluoksniai valcuoti lakštai iš modifikuotų bitumo mišinių, su austais arba neaustais poliesteriniais tarp sluoksniais;
- modifikuotų asfaltinių mastikų (paprastai armuotų);
- permerkančio ir izoliacinio gruntavimo: mažo klampumo epoksidinės dervos izoliacija (su kvarcinio smėlio pabarstais ant viršutinio sluoksnio);
- antikorozinės dangos: modifikuoto bitumo arba epoksidinės dervos;
- įsigeriantis sluoksnis: modifikuoto bitumo danga;
- pagrindo paviršius ir išlyginamasis tilto dangos sluoksnis;
- užtepimo ir izoliacinės medžiagos: ilgaamžės modifikuotos bituminės medžiagos, gerai ir ilgam laikui prilimpančios prie siūlių sienelių, suderintos su visais hidroizoliacinės sistemos sluoksniais;
- paruošiamasis siūlių izoliavimas: tvirtos medžiagos ir gaminiai iš sintetinės gumos ar poliuretano, atsparios vandens įgėrimui ir temperatūrų bei izoliacinių ir užtepamų medžiagų poveikiui;
- apsauginis sluoksnis: paviršiai, padaryti iš bituminių mišinių arba cementinio betono, arba grindinio paviršiai.

4.2.2 Gruntu užpilamų betoninių paviršių hidroizoliacija

Naudojamos tik išbandytos ir patikrintos hidroizoliacinės sistemos, pagamintos iš tarpusavyje suderintų medžiagų ir sluoksnių.

4.3 Darbų vykdymas

4.3.1 Metodai

Tilto dangos hidroizoliacija įrengiama vadovaujantis patvirtintomis Techninėmis Instrukcijomis (toliau TI), paruoštomis Rangovo, turinčio specializacijos šioje srityje patirtį.

TI, paruoštos Rangovo, hidroizoliacinių darbų specialisto, turi tiksliai apibrėžti detaalią kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio paruošimo procedūrą, sąlygas, reikalingas hidroizoliacinių darbų atlikimui, visų medžiagų kokybės parametrus, hidroizoliacinių sluoksnių apsaugos metodus, įrengiant ir po įrengimo, ir kokybės bandymų metodus. TI reikalavimai turi atitikti šių TS ir galiojančių standartų reikalavimus.

TI sudaro tokios pagrindinės dalys.

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	22	50	0

- Įvadas;
- Daugiasluoksnių hidroizoliacinių sistemų sudarymas;
- Medžiagų apibūdinimas ir kokybiniai parametrai;
- Darbo sąlygos: pagrindų paviršių paruošimas, hidroizoliacijos apsauga atliekant darbus, oro sąlygos;
- Darbo įrankiai ir pagalbinės medžiagos;
- Darbo metodai: kiekvieno daugiasluoksnės hidroizoliacijos sluoksnio įrengimas, jų detalės ir apsauga;
- Kokybės kontrolė;
- Darbo apsauga ir apsisaugojimas nuo profesinių ligų;
- Darbų priėmimas;
- Galiojantys standartai, normatyvai ir dokumentai.

4.3.2 Pagrindo paviršiaus paruošimas

Po tilto hidroizoliacine sistema esantis betono paviršius turi atitikti kokybės reikalavimus, kaip nurodyta šiame skyriuje.

Iš karto prieš įrengiant daugiasluoksnę hidroizoliacinę sistemą, t.y. prieš dengiant paviršių impregnuojančiu ar permerkančiu gruntu, betono paviršius turi būti sausas ir švarus, be cemento skiedinio žymių. Bet kokie cheminiai užteršimai ir tepalai nuvalomi, kad visose vietose būtų užtikrintas geras prilipimas prie betono. Paviršius turi būti lygus, be plyšių ir gilių prorėžų. Bet koks plieno išsikūlimas virš paviršiaus pašalinamas.

Plieniniai tilto dangos paviršiai prieš izoliuojant antikoroziniu gruntu apdorojami smėlasrove arba vandens srove. Paviršius turi būti švarus ir iš anksto pašildytas, visi nešvarumai pašalinti.

Betoninis pagrindas daromas iš C25/30 klasės betono, kietėjusio mažiausiai 21 parą (nebent buvo imtasi priemonių reikiamoms savybėms pasiekti per trumpesnį laiką). drėgmė turi sudaryti mažiau kaip 4 proc. laisvo vandens svorio, viršutiniame 20 mm betono sluoksnyje. Betono paviršiaus sluoksnių stiprumo riba turi būti bent 1,5 MPa. Betono paviršius turi būti nežymiai šiurkščios (nelygios) tekstūros; dėl to nerekomenduojama naudoti trintuvių be tolimesnio paviršių paruošimo.

Betoninio pagrindo paviršiaus nelygumai negali viršyti 5 mm bet kokia kryptimi (matuojama dvimetre liniuote). Paviršių vandens drenavimas į tilto vandens nutekamuosius latakus, užtikrinamas kiekviename tilto dangos taške, sudarant bent 0,5 proc. nuolydį.

Jeigu tilto dangos pagrindo paviršiuje atsirastų nelygumai ar šiurkštumai, ar nešvarumų nuosėdos, Rangovas turi nuvalyti paviršius pūtimu (su smėliu, plieno drožlėmis, plieno rutuliukais ar didelio slėgio vandens srove), šlifuojant (frezuojant) arba užpildant bet kokį vietinį paviršiaus nelygumą medžiagomis, efektyviai (bent 1,2 MPa) sukimbančiomis su betonu (cementiniai skiediniai silikatinio arba dervingo risiklio pagrindu), suderintomis su hidroizoliaciniais sluoksniais. Tokie darbai, prieš tai aptarus su Rangovu, pateikiami atitinkamose TI, paruošose sutinkant su šiomis TS. Išlyginamojo sluoksnio įrengimas (išskyrus vietinių nelygumų užpildymą) siūlomas tik techniškai pagrįstais, išskirtiniais atvejais. Reikalavimai, susiję su paviršių, esančių po impregnuojančiuju sluoksniu, priežiūra, nurodomi atitinkamose TI. Visi tilto elementai, pagaminti iš plieno arba kitų metalų, t.y. tilto deformaciniai pjūviai, drenažas, karnizų inkarai ir t.t., prie kurių jungiama hidroizoliacija nuvalomi nuo rūdžių ir nešvarumų, padengiami antikoroziniu gruntu arba apsaugomi nuo korozijos kitu būdu, suderintu su hidroizoliaciniu sluoksniu.

Už visus hidroizoliacinės sistemos paviršiaus paruošimo darbus atsakingas Rangovas. betono ar plieno pagrindo kokybiniai parametrai nurodyti šiose TS ir detalizuotose reikalavimuose TI (techninių instrukcijų), taikomų atitinkamoms hidroizoliacinėms sistemoms.

4.3.3 Gruntavimo medžiagos

Grantai taikomi priklausomai nuo pagrindo prigimties ir hidroizoliacinės sistemos. Betono pagrindams – permerkantys, permerkantys/įsigeriantys ar impregnuojantys grantai. Plieno pagrindams – antikoroziniai grantai.

(a) Permerkantys/įsigeriantys grantai:

Permerkiantis/įsigeriantis gruntas tuo pačiu metu atlieka permerkančiojo grunto funkcijas (izoluoja betono poras) ir įsigeriančio grunto funkcijas (užtikrina gerą hidroizoliacinės sistemos ir betono pagrindo sulipimą).

Gruntas naudojamas, tokiais kiekiais ir tokio klampumo paprastai (0,3-0,5 kg/m²), kad užtikrintų betoninio pagrindo paviršiaus permirkimą ir nesudarytų paviršinio sluoksnio.

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	23	50	0

Detalus naudojimo metodas turi būti nurodomas TI, atsižvelgiant į tokius reikalavimus:

- rekomenduojama mediniu velenėliu su guminiu sluoksniu arba voleliu įtrinti gruntą į pagrindą, kad permirkytų poras;
- visi paviršiai, besiliečiantys su hidroizoliacine sistema, padengiami permerkančiuoju gruntu;
- gruntuojami paviršiai turi būti sausi ir švarūs. Negalima gruntuoti esant rūkui arba rasai. Rekomenduojama šiuos darbus atlikti po vidurdienio ir palikti gruntą džiūti per naktį, nes nakties atšalimas sudaro sąlygas įtraukimui ir maksimaliam betoninio pagrindo porų permirkimui gruntu;
- prieš dengiant kitą sluoksnį, gruntas paliekamas pilnai išdžiūti, kad visiškai išgaruotų tirpiklis. Laikas, reikalingas tokiam išdžiūvimui, be kitų veiksnių, priklauso nuo pagrindo tipo, oro temperatūros ir drėgnumo ir nurodomas atitinkamoje TI.

(b) Impregnuojantis gruntas:

Impregnuojantis gruntas, paruoštas iš specialių epoksidinių dervų, atlieka tokias pačias funkcijas, kaip permerkiantis gruntas ir papildomai užpildo, bei izoliuoja atviras betono poras.

Gruntas liejamas 400–600g/m² ant sausių švarių betoninių paviršių ir iš karto paskirstomas voleliais. Negali likti paviršinių klanų, bet galimas drėgnas ar šlapias paviršius po pilno betono paviršiaus prisotinimo.

Gruntui nežymiai sukietėjus, paviršius yra pabarstomas kvarciniu smėliu (0,2–0,7 mm skersmens) 2,0–3,0kg/m². Blizgiantys paviršiai nepriimtini. Bet kokie nelygumai (įdubimai) padengtame paviršiuje, gilesni kaip 2 mm, iš karto po impregnuojančio sluoksnio užbaigimo, turi būti užpildomi epoksidinių dervų, naudotų grunte ir kvarcinio smėlio mišiniu, naudojantis plieniniu ar plastmasiniu velenėliu. Užpildytų nelygumų paviršius šiurkštinamas pabarstant kvarciniu smėliu. Sukietėjus impregnuojančiam sluoksniui, nuo paviršiaus pašalinamas smėlio perteklius. Detalus padengimo metodas smulkiai apibūdinamas atitinkamoje TI.

(c) Antikorozinis gruntas:

Plieninio pagrindo paviršiai turi būti apsaugoti antikoroziniu gruntu, pagamintu pagal TS šios dalies 5.3.2 punkto reikalavimus. Padengimo metodas nurodytas TI, atitinkančiuose duotą hidroizoliacinę sistemą.

4.3.4 Izoliacinis sluoksnis

Izoliacinis sluoksnis susideda iš impregnuojančiojo grunto ir virš jo – izoliacinės dangos.

Izoliaciniai sluoksniai sudaro vandens ir garo izoliaciją tilto dangos paviršiuje, apsaugo tilto dangą sudarančius sluoksnius nuo besiskverbiančio iš tilto betoninės dangos garo ir neleidžia atsirasti pūslėms dėl aukštų betono paviršiaus temperatūrų (pvz., dėl aukštų temperatūrų, atsirandančių klojant asfaltinės mastikos sluoksnius) ar pavėluoto apsauginio hidroizoliacijos sluoksnio įrengimo ir pan.

Izoliacinis sluoksnis daromas iš tų pačių medžiagų, kaip ir impregnuojantis sluoksnis, naudojant 500–800g/m², ant švaraus, gerai sukietėjusio impregnuojančio sluoksnio paviršiaus, t.y. po 8 valandų kietėjimo prie +20°C (arba maždaug po 36 valandų prie +10°C) aplinkos temperatūros.

Išsamus izoliacinio sluoksnio paruošimo metodas nurodomas TI, paruošose Rangovo.

4.3.5 Prilimpančis sluoksnis

Prilimpančis sluoksniai ruošiami tik tam tikrais atvejais, priklausomai nuo hidroizoliacinės sistemos komponentų (su bituminiais hidroizoliaciniais sluoksniais sujungtais su izoliaciniu sluoksniu ar impregnuotu gruntu betono paviršiumi ir t.t.). Atlikimo metodas nurodomas atitinkamoje TI.

4.3.6 Hidroizoliaciniai valcuoti lakštai

Hidroizoliaciniai valcuoti lakštai, pagaminti iš modifikuoto bitumo, turi būti naudojami prilydant arba klijuojant vieną ar du sluoksnius per visą lakštų paviršiaus plotą. Hidroizoliacinių lakštų įrengimas apibrėžiamas atitinkamų TI ir tokių reikalavimų:

- hidroizoliaciniai lakštai klojami tilto ašies kryptimi pradedant žemesniu ir kylant į aukštesnį galą, perdengiant lakštus skersai vandens nuotėkio kryptį;
- visas lakštų paviršius kruopščiai suminkštintas ir sujungtas su pagrindu, ypatingai atkreipiant dėmesį į perdengimą;
- oro burbulų arba tuštumų atsiradimas po lakštais neleidžiamas. Suminkštinti lakštai iš karto prispaudžiami prie pagrindo reikiamu intensyvumu, užtikrinančiu gerą sukibimą;

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	24	50	0

- išilgine kryptimi lakštai turi persidengti mažiausiai 100 mm, skersine – mažiausiai 80 mm, sekančio lapo sandūrai persistumiant bent vieną trečdajį lakšto pločio;
- lakštų kraštuose turi matytis sauros bituminės mastikos juostelės, išsispaudusios iš po lakštų juos sujungus.

4.3.7 Asfaltinės mastikos hidroizoliacinis sluoksnis

Modifikuotos asfaltinės mastikos hidroizoliacija atliekama pagal patvirtintas TI ir pagal sekančius principus: hidroizoliacinis sluoksnis klojamas tilto centrinės ašies kryptimi, pradedant nuo aukščiausio tilto dangos taško; mastikos mišinys statybvietėje pastoviai kaitinamas ir išlaikomas jo tinkamumas. Ypatingas dėmesys skiriamas asfaltinės mastikos sluoksnio storio ir vienalytiškumo kontrolei; armavimo sluoksniai idealiai išlyginami ir pritvirtinami prie pagrindo keliuose taškuose, kad būtų išvengta jų susimėtymo klojant mastikos sluoksnį.

4.3.8 Detalės

Hidroizoliacinė sistema prijungiama prie sekančių tilto komponentų, tilto pagalbinių dalių ir kitų detalių, sutinkamai su brėžiniais:

- tilto deformacinių pjūvių;
- vandens nutekamųjų latakų;
- inkarninių karnizo elementų;
- aeruojančių ir ventiliacinių vamzdžių;
- hidroizoliacijos užbaigimo vietose (dažniausiai išilgai šaltilčio bordiūrų ištisinio tipo hidroizoliacinėse sistemose);
- visų tilto dangos metalinių elementų;
- siūlių ir t.t.

Ypatingai turi būti laikomasi tokių principų, kad būtų užtikrintas nelaidumas vandeniui:

- hidroizoliacijos užbaigimo ar sujungimo su kitais elementais vietos visada turi užtikrinti nubėgimą nuolydžio kryptimi, t.y. perdengiant hidroizoliacinius lakštus šia kryptimi;
- vietos, kuriose hidroizoliaciniai sluoksniai pridėti prie horizontalių ir vertikalų sienų paviršių (pvz., prie bordiūrų ir t.t.), visada apsaugomos papildomu hidroizoliaciniu sluoksniu;
- hidroizoliacija ties inkarniniais varžtais pilnai prispaudžiama jungiant su izoliaciniu sluoksniu;
- užtikrinamas reikiamas hidroizoliacijos prijungimo prie tilto deformacinių pjūvių ilgis.

Jeigu reikalaujama brėžiniuose, atkreipiamas dėmesys į hidroizoliacijos paviršiaus drenavimą, ypatingai ištisinio tipo hidroizoliacinėse sistemose, turi būti naudojami išilginiai drenavimo kanalai, besibaigiantys vandens nutekamuosiuose vamzdžiuose, arba drenavimo vamzdžiai.

4.3.9 Gruntu užpiltų betoninių paviršių hidroizoliacija

Darbų metodai turi atitikti nurodytus šiose TS arba paruošose rangovo, jei to reikalauja projektinė dokumentacija.

4.4 Hidroizoliacijos apsauga

4.4.1 Tilto hidroizoliacinių sluoksnių apsauga

Tilto hidroizoliacijos apsauga apima kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio apsaugą įrengimo metu ir užbaigtos hidroizoliacinės sistemos apsaugą. Ji turi saugoti nuo pažeidimo kiekvieną hidroizoliacijos sluoksnį. Darbo metu reikia laikytis tokių principų:

- neįrengus hidroizoliacijos apsauginio sluoksnio ant bet kurio įrengto sluoksnio gali judėti tik tos mašinos, įrengimai ir mechanizmai, kurie reikalingi hidroizoliacinių darbų atlikimui;
- kitų organizacijų darbuotojai negali užsiimti jokia veikla hidroizoliacinių darbų statybvietėje, kol šie darbai neužbaigti, išskyrus Inžinierių ir kokybės kontrolės inspektorius;

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	25	50	0

- transporto priemonių, naudojamų atliekant hidroizoliacinius darbus, padangos turi būti lygios, kruopščiai nuvalytos ir nuplautos vandenių;
- bet koks transporto priemonių judėjimas turi vykti ypatingai atsargiai ir nedarant posūkių ant hidroizoliacinio paviršiaus;
- visi darbuotojai, dirbantys ant hidroizoliacinio paviršiaus, turi naudoti specialų apavą su lygiais guminiiais padais;
- visi hidroizoliaciniai sluoksniai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio dėl išsiliejusio tepalo, kuro ar skiediklių, atviros ugnies ir t.t., pvz., plastmasės lakštais arba kartonu jei tai reikalinga;
- hidroizoliacijos apsauginis sluoksnis įrengiamas pagal taisykles, nurodytas TI iš karto užbaigus hidroizoliacinę sistemą. TI arba Inžinierius nurodo atitinkamas priemones, kurių reikia imtis uždelsimo atvejų;
- apsauginiai sluoksniai visada klojami ant švarių, be užteršimų ir/arba perteklinio smėlio hidroizoliacinės sistemos paviršių;
- hidroizoliacinių sistemų apsauginių sluoksnių tipai nurodomi atitinkamose TI. Visi bituminiai mišiniai, naudojami tokiems sluoksniams, turi būti tikrinami suderinamumui su duota hidroizoliacine sistema.

4.4.2 Gruntu užpiltų betoninių paviršių hidroizoliacijos apsauga

Tarpai, esantys tarp ramtų, ramtų sparnų ir t.t., drenuojami drenažo vamzdžiais, mažiausiai 150mm skersmens, suklotais ant nepralaidaus sluoksnio. Drenažo nutekėjimo angos turi būti iš atsparių šalčiui ir korozijai medžiagų.

4.5 Tolerancijos

Pagrindo paviršiaus tolygumo tolerancijos nurodytos šios dalies 5.3.2 punkte.

4.6 Klimatiniai apribojimai

Hidroizoliaciniai darbai atliekami tik esant tinkamoms oro sąlygoms, nurodytoms TI, atitinkančiose duotąją hidroizoliacinę sistemą ir TS šios dalies reikalavimus.

Hidroizoliaciniai darbai atliekami esant sausam orui. Atlikti darbus esant lietingam, drėgnam ar ūkanotam orui draudžiama. Hidroizoliaciniai darbai pradedami tik gerai išdžiūvus betono pagrindui. Tokia pati taisyklė taikoma kiekvienam hidroizoliaciniam sluoksniui prieš pradedant įrengti kitą sluoksnį.

Permerkantys arba permerkantys/įsigeriantys gruntai klojami tik esant aplinkos temperatūrai virš +5°C, nebent atitinkamose TI nurodyta kitaip.

Hidroizoliaciniai lakštai neklojami esant aplinkos temperatūrai žemesnei, nei +3°C arba klijuojant esant temperatūrai žemiau +5°C, nebent atitinkamose TI nurodyta kitaip.

Mastikinės hidroizoliacijos sluoksniai neklojami esant aplinkos temperatūrai mažesnei, nei +10°C.

Izoliaciniai sluoksniai reikalauja griežtesnių laikymosi sąlygų. Impregnuojantis ir izoliacinis sluoksnis turi būti klojamas, kai pagrindo paviršiaus temperatūra viršija +8°C, ir oro temperatūra yra daugiau kaip +10°C, bet ne daugiau kaip +40°C. Pagrindo paviršiaus temperatūra turi būti didesnė už rasos tašką bent +3°C. Didžiausias leistinas santykinis oro drėgnumas – 75 proc.

Tokios pat griežtos sąlygos kaip izoliaciniams sluoksniams taikomos ir antikorozinėms dangoms, pagamintoms epoksidinių dervų pagrindu, išskyrus tai, kad minimali pagrindo paviršiaus temperatūra turi būti +12°C, nebent TI nurodyta kitaip.

Hidroizoliaciniai lakštai klojami ant visiškai sukietėjusio izoliacinio sluoksnio, t.y. po 20–24 valandų esant +20°C arba 65–72 valandų esant +10°C aplinkos temperatūrai.

4.7 Ekologinės sąlygos

Visas darbų plotas apsaugomas nuo naftos produktų, tirpiklių ir kitų chemikalų, naudojamų darbo eigoje, nutekėjimo. Visa įranga turi atitikti higienos reikalavimus.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	26	50	0

4.8 Bandymai ir darbų priėmimas

4.8.1 Tiekimas, sandėlavimas ir kokybės bandymai

Rangovas pateikia visų medžiagų, naudojamų hidroizoliacijos darbuose ir visoje hidroizoliacinėje sistemoje, kokybės patvirtinimus kokybės bandymų forma, t.y. įgaliotų bandymų įstaigų atliktų atskirų medžiagų, gaminių ir pilnos hidroizoliacinės sistemos bandymų ataskaitas. Ataskaitos – ne senesnės kaip 5 metai.

Kokybės bandymai atliekami parodyti atskirų medžiagų savybes kaip reikalaujama LST 1356, jų tarpusavio suderinamumą, visos hidroizoliacinės sistemos savybes, apsauginio sluoksnio efektyvumą ir tinkamumą arba kitas savybes, kaip nurodyta TI arba bandymų institutu.

Kokybiniai testai turi parodyti hidroizoliacinės sistemos kaip vientiso elemento sudėties tinkamumą.

Hidroizoliacinės medžiagos, pristatytos į statybvietę, patikrinamos dalyvaujant PV ir atkreipiant dėmesį į:

- važtaraščius ir siuntų markiravimą;
- įpakavimų vientisumą;
- pagaminimo datą;
- garantinį laikotarpį;
- kokybės sertifikatą.

Hidroizoliacinių lakštų ritiniai sandėliuojami tik vertikaliaje padėtyje, suremti ne daugiau kaip po du. Armavimo ir išsiplėtimo audiniai tikrinami, ar nėra mechaninių pažeidimų. Bet koks pažeistas gaminys atmetamas.

4.8.2 Bandinių atrinkimas ir kontroliniai bandymai

Kokybės bandymai atliekami, kad būtų patikrintas medžiagų, gaminių, mišinių ir atskirų hidroizoliacinės sistemos sluoksnių savybių atitikimas kokybės bandymų rezultatams, LST 1356 reikalavimams, ir TI (ypač tais atvejais, kai naudojamos specialios medžiagos ir metodai).

Darbų eigoje rangovas atlieka kokybės bandymus arba užsako tokius bandymus kompetentingose bandymų įstaigose atsižvelgiant į žemiau pateiktus dokumentus ir šį TS skyrių. Bandymų rezultatai surašomi ataskaitoje, kuri sudaro dalį statybvietės žurnalo. Rangovas pastoviai pateikia Inžinieriumi kokybinių bandymų rezultatus, kuriuos jis atliko.

Inžinierius gali atlikti savo kontrolinius bandymus patikrinimo tikslu, naudojant jo paties kokybę užtikrinančią sistemą, arba abejojant dėl darbų tikslumo ar rangovo atliktų bandymų rezultatų. Tokie kontroliniai bandymai atliekami Inžinieriaus laboratorijoje arba nepriklausomoje bandymų įstaigoje.

Jeigu iškiltų didesni nesutapimai tarp rangovo ir Inžinieriaus atliktų bandymų rezultatų, atliekami reikalingos apimties arbitražiniai bandymai valstybinėje bandymų įstaigoje, pripažintoje ekspertų ar kitoje profesionalioje (akredituotoje) laboratorijoje. Arbitražinio bandymo rezultatai turi būti taikomi abiem pusėms.

Rangovas darbo eigoje atlieka tokius kontrolinius bandymus:

4.8.2.1 Tiltlo plokštės paviršius

- betono paviršiaus lygumas;
- paviršiaus šurkštumas: mažiausiai 1 bandymas kiekvienam 500m² ploto paviršiui ar jo daliai, ir mažiausiai 1 bandymas kiekvienam tiltui;
- betono sluoksnio paviršiaus stiprumo riba (mažiausiai 1,5MPa) bandant sukibimui be gręžimo, mažiausiai 1 bandymas kiekvienam 500m² ploto paviršiui ar jo daliai, ir mažiausiai 1 bandymas kiekvienam tiltui, Inžinieriaus patvirtintame bandymo taške;
- prilipimas prie betono pagrindo (mažiausiai 1,5MPa) bandant sukibimui be gręžimo, apimtis tokia pati kaip ir ankstesniame bandyme;
- betoninio pagrindo paviršiaus drėgnumas, visada bent 3 matavimai iš karto prieš gruntavimą;
- betono paviršiaus temperatūra, visada matuojama klojant izoliacinį sluoksnį;
- plieninės tiltlo dangos paviršiaus švarumas (vizualinis patikrinimas).

4.8.2.2 Impregnuojantis gruntas, izoliacinis sluoksnis

- įpakavimų markiravimas, pagaminimo data, garantinis laikotarpis;

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	27	50	0

- temperatūra (oro ir paviršiaus), rasos taškas, oro drėgnumas;
- abiejų komponentų susimaišymo kokybė, kai maišymo trukmė 2–3 minutės;
- dangos ir sluoksnio vientisumas;
- epoksidinės dervos sunaudojimas kg/m^2 paviršiaus;
- paviršiaus šiurkštumo kokybė, liečiant arba tikrinant vizualiai (blizgančių paviršių nebuvimas);
- tvirtas sukibimas su paviršių lyginančia mastika, priklausomai nuo paruošimo metodo, ir vietinių nelygumų užpildymo kokybė;
- impregnuojančiojo grunto sukietėjimo laipsnis (liečiant ir tikrinant trukmę);
- impregnuojančiojo sluoksnio drėgnumas prieš klojant izoliacinį sluoksnį;
- perteklinio smėlio pašalinimas nuo paviršiaus;
- prilipimas prie betono pagrindo (mažiausiai 1,5 MPa), bandant sukibimui be grežimo, mažiausiai 1 bandymas 500m^2 paviršiaus ploto ar jo dalies, bet bent 1 bandymas tiltui;

4.8.2.3 Hidroizoliacinis sluoksnis

(a) Hidroizoliaciniai lakštai:

- [pakavimų markiravimas, pagaminimo data, sandėliavimo būdas;
- tvirtas sukibimas prie nurodytos pusės ir galo perdengtos dalies;
- prilipimas prie pagrindo (mažiausiai 0,4 MPa prie 23°C ir 0,7 MPa prie 8°C), bandomas sekančiai:
- mažiausiai 1 bandymas kiekvienam 500m^2 ploto paviršiui ar jo daliai kai tilto plotas iki 2000m^2 ;
- mažiausiai 1 bandymas kiekvienam 1000m^2 ploto paviršiui ar jo daliai, kai tilto plotas iki 2000m^2 plane;
- mažiausiai 1 bandymas tiltui.

(b) Mastikiniai hidroizoliaciniai sluoksniai:

- Atitikimas metodui ir komponentų sudėtis ir mišinio sumaišymas;
- mišinio temperatūra ruošiant ir klojant (asfaltinės mastikos maksimali temperatūra: ruošiant – 200°C ir 175–195°C – klojant, nebent TI nurodyta kitaip);
- asfaltinės mastikos sluoksnio vientisumas, vienodumas ir storis klojimo metu (tikrinama vizualiai, garsu ir matuojant storį);
- mišinio homogeniškumas (smėlio ir užpildo padengimo kokybė) klojimo metu (tikrinama vizualiai);
- minkštėjimo taškas, modifikuoto rišiklio turinys ir dalelių dydžių pasiskirstymo kreivė (1 bandinys kiekvienai asfaltinės mastikos siuntai, bet ne mažiau kaip 1 tiltui). Bandiniai atrenkami Rangovo, dalyvaujant Inžinieriai;
- armavimo ir/arba išsiplėtimo tarp sluoksnių padėjimo geometrinis tikslumas, jų sulygiavimas (klojant sekančius bituminius mišinius negali atsirasti nesutapimų);
- prilipimas prie pagrindo (min. 0,4MPa prie 23°C ir min. 0,7 MPa prie 8°C), bandymų dažnumas kaip hidroizoliaciniam lakštams.

4.8.3 Darbų aprobavimas ir priėmimas

Rangovas praneša Inžinieriai apie hidroizoliacinių darbų užbaigimą. Toks pranešimas laikomas Rangovo pareiškimu priėmimo sertifikato išleidimui ir lydimas atliktų darbų kokybės įvertinimu. Ataskaitoje peržvelgiami visi kokybiniai bandymai, Rangovo atlikti kontrolės bandymai, bandymų rezultatai, visų medžiagų ir gaminių tikrosios sąnaudos, kiekvieno hidroizoliacinio sluoksnio įrengimo laikas, detalių ir izoliacinių sluoksnių planai, paruošti darbų eigoje, remiantis atitinkamomis ataskaitomis.

4.9 Standartai

LST 1356:1994	Bituminės ir polimerinės bituminės stogo dangos. Priėmimas ir bandymo būdai
LST EN 13707:2005+A2:2010	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Armuotieji bituminiai stogo hidroizoliacijos lakštai. Apibrėžtys ir charakteristikos.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	28	50	0

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	29	50	0

5 DEFORMACINIAI PJŪVIAI

5.1 Įvadas

Ši TS dalis apima vandeniu nelaidžių lanksčiųjų deformacinių pjūvių, kuriuos sudaro specialios lanksčios medžiagos (iš surišiklio ir užpildų) juosta, sudaranti paviršiaus dangą, įrengimą.

5.2 Medžiagos ir gaminiai

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams.

5.2.1 Reikalavimai deformacinių pjūvių medžiagoms

Užpildui naudojama vienodos frakcijos bazaltinė granitinė arba gabro skaldelė. Beformių dalelių kiekis ne daugiau 15 %. Užliejimo masė turi atitikti šiuos reikalavimus: suminkštėjimo temperatūra $\geq 60^{\circ}\text{C}$. Deformacinių pjūvių medžiagos tiekiamos tik su gamintojo sertifikatais, kuriuose nurodomi privalomi gamybos standartai, gaminio paskirtis, medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai.

5.3 Darbų vykdymas

5.3.1 Pjūvio dydžio parinkimas

Deformacinio pjūvio skerspjūvio dydis priklauso nuo suminio perdangos ilgio (nuo kurio skaičiuojamas temperatūrinis poslinkis) ir laikančios konstrukcijos rūšies.

5.3.2 Atlikimo technologija

Deformaciniai pjūviai įrengiami pagal Gamintojo, Rangovo ir Inžinieriaus paruoštus technologinius nurodymus. Ypatingas dėmesys skiriamas kruopščiam tilto judamo pjūvio nuvalymui, išdžiovinimui ir pašildymui, sukibimą užtikrinančių dangų ant jungiamų paviršių uždėjimui ir deformacinių pjūvių užtaisymui užliejimo mišiniu. Tais atvejais, kai įrengiami sluoksniuoti deformaciniai pjūviai, turi būti tinkamai parenkamas užpildų ir rišiklio santykis.

Tilto deformacinių pjūvių funkcionalumas ir ilgaamžiškumas priklauso nuo gretimos kelio dangos vientisumo ir sutankinimo, nuo vandens nuleidimo nuo hidroizoliacijos elementų, esančių prie deformacinio pjūvio, ir nuo sujungimo detalių su karnizais ir kraštinėmis briaunomis.

5.4 Darbų priėmimas

5.4.1 Darbų aprobavimas ir priėmimas

Darbai aprobuojami ir priimami pagal sutartį ir šiuos reikalavimus. Gamintojas turi patvirtinti tilto deformacinių pjūvių įrengimą kokybės sertifikatais. Inžinierius turi kontroliuoti ir priimti:

- tilto deformacinio pjūvio matmenų suderinimą, atsižvelgiant į brėžiniuose leistas tolerancijas;
- teisingą deformacinio pjūvio įrengimą;
- tinkamą deformacinio pjūvio sujungimą su tilto hidroizoliacija;
- įrengto deformacinio pjūvio atitikimą brėžiniams ir techninėms specifikacijoms.

Kokybės bandymai ir kiekvieno darbo, įrengiant deformacinį pjūvį, patvirtinimai įtraukiami į protokolą, kuris yra priėmimo procedūros dalis.

5.4.2 Deformacijų stebėjimas

Tilto deformacinių pjūvių poslinkiai stebimi, matuojami ir įvertinami pagal projektinės dokumentacijos reikalavimus arba Inžinieriaus nurodymus.

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	30	50	0

6 ASFALTO DANGOS

6.1 Įvadas

Skyriuje pateikti reikalavimai asfalto dangų medžiagoms ir jų mišiniams, mišinių paruošimui, dangų paklojimui, darbų kontrolei ir priėmimui.

Skyrius parengtas pagal veikiančių Lietuvos techninių standartų (LST), techninių reikalavimų reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ (toliau – KTR 1.01:2008), TRA MIN 07 „Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA MIN 07), TRA ASFALTAS 08 „Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA ASFALTAS 08), IT ASFALTAS 08 „Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės“ (toliau – IT ASFALTAS 08), TRA BITUMAS 08 „Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BITUMAS 08), „Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA BE 08), TRA NAG 09 „Automobilių kelių naudoto asfalto granuliu techninių reikalavimų aprašas“ (toliau – TRA NAG 09) ir kitų techninių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

6.2 Medžiagos

Asfalto dangos sluoksniams vartojamos mineralinės ir rišamosios medžiagos turi atitikti TRA MIN 07 ir TRA BITUMAS 08 reikalavimus.

Mineralinės medžiagos turi atitikti TRA MIN 07 reikalavimus. Asfalto mišiniams gaminti vartojami klampieji kelių bitumai ir polimerais modifikuoti bitumai, kurių fizikiniai ir cheminiai rodikliai turi atitikti TRA BITUMAS 08 reikalavimus. Asfalto mišiniai turi atitikti TRA ASFALTAS 08 ir TRA MIN 07 reikalavimus. Asfalto mišiniai klojami ir tankinami karštoje būklėje.

6.3 Darbų atlikimas

6.3.1 Asfalto gamyklos

Asfalto gamyklose turi būti gaminami kokybės reikalavimus atitinkantys asfalto mišiniai. Jose turi būti efektyvi mineralinių medžiagų džiovinimo, pašildymo, dozavimo ir sumaišymo su rišamosiomis medžiagomis įranga, karšto mišinio ir bitumo laikymo bunkeriai ir kiti įrenginiai, užtikrinantys reikiamos temperatūros palaikymą. Kaupiamuosiuose bunkeriuose sandėliuojami pagaminti asfalto mišiniai neturi susisluoksniuoti, perkaisti, jų likučiai neturi prilipti prie bunkerio sienų. Atitinkamų mineralinių medžiagų atsargos turi būti sandėliuojamos aikštelėse su kieta danga, suskirstytos pagal atskiras frakcijas ir rūšis. Medžiagų atsargos turi užtikrinti 100t/val. našumą.

6.3.2 Transporto priemonės

Transporto priemonės kėbulo paviršius, prieš pakraunant asfalto mišinį, turi būti švarus ir atitinkamai paruoštas. Transporto priemonės kėbulo paviršių galima padengti tik tokia drėkinančiąja medžiaga, kuri nedarytų asfalto mišiniui neigiamo poveikio. Transportavimo metu turi būti laikomasi nustatytos mišinio temperatūros. Asfalto mišinys transportavimo ir technologinių pertraukų metu turi būti apsaugotas nuo atvėsimio ir tiesioginio oro patekimo. Tam tikslui naudojami dengti kėbulai, temperatūrą palaikantys kėbulai ar talpos ir kt.

6.3.3 Asfalto klotuvai

Asfalto mišiniams kloti naudojami klotuvai, kuriais galima pakloti projekte nurodytų parametrų kelio dangą. Kiekvienas klotuvas turi turėti automatinį lygio matuoklį dangos išilginio profilio išlaikymui, nepaisant sluoksniu storio pokyčių. Klotuvo paskleidimo ir lyginimo plokštė turi būti šildoma (dujomis ar elektra) ir turėti vibracinę tankinimo siją, užtikrinančią tolygų mišinio tankinimą visame sluoksniu plotyje.

6.3.4 Tankinimo mechanizmai

Reikiamam sluoksniu tankiui pasiekti turi būti naudojami tinkamos techninės būklės savaeigiai valciniai plentvoliai, savaeigiai pneumatiniai volai, vibrovoliai arba oscilacijos metodas. Valcinių plentvolių volai turi būti

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	31	50	0

Iaistomi tokiu vandens kiekiu, kad prie jų neliptų tankinamas mišinys ir vanduo nebėgtų ant kelio dangos paviršiaus. Pneumatinio volo visų padangų slėgis turi būti vienodas. Turi būti bent vienas atsarginis volas. Dangos vietose, kuriose volai negali būti panaudoti, turi būti tankinama rankiniais mechaniniais ar vibraciniais tankintuvais.

6.3.5 Klojimo sąlygos

Asfalto dangos sluoksniai neklojami, jei paviršius yra šlapias. Asfalto dangos sluoksniai klojami, prisilaikant IT ASFALTAS 08 išdėstytų reikalavimų. Dangos sluoksniai klojami taip, kad jų savybės būtų kiek galima tolygesnės ir būtų įvykdyti jiems keliami reikalavimai.

6.3.6 Klojimas ir tankinimas

Asfalto dangos sluoksnių klojimas turi atitikti IT ASFALTAS 08 reikalavimus.

6.4 Atliktų darbų kontrolė ir priėmimas

6.4.1 Bandymų rūšys

Asfalto dangų sluoksnių bandymų rūšys nurodytos IT ASFALTAS 08.

6.4.2 Asfalto mišinių bandymai

Asfalto mišinių bandymai atliekami pagal IT ASFALTAS, o mineralinės medžiagos – pagal TRA MIN 07 reikalavimus.

6.4.3 Paklotų dangos sluoksnių bandymai ir tikrinimas

6.4.3.1 Asfalto dangų bandymai

Paklotų asfalto dangų sluoksnių savikontrolės ir kontroliniai bandymai atliekami pagal IT ASFALTAS 08 reikalavimus.

6.4.4 Leistinieji nuokrypiai

Asfalto dangos sluoksniai turi atitikti IT ASFALTAS 08 reikalavimus. Mechanizuotai klotuvu paklotų konstrukcijos klasės asfalto dangų lygumas, matuojant prošvaisis skersine ir išilgine kryptimis 3m ilgio liniuote pagal LST EN 13036-7, darbų priėmimo metu neturi viršyti lentelėje nurodytų verčių:

Lygumas, matuojant prošvaisis 3 m liniuote, mm			
Posluoksnio, ant kurio klojama, aprašas	Asfalto pagrindo sluoksniai ir asfalto pagrindo-dangos sluoksniai	Asfalto apatiniai sluoksniai	Asfalto viršutiniai sluoksniai iš AC, SMA
1. Sluoksnis be rišiklių	≤ 10	≤ 10	–
2. Riškliais surištas sluoksnis, kurio lygumui leidžiamos ≥ 6 mm prošvaisos	≤ 10	≤ 6	≤ 6
3. Asfalto sluoksnis, kurio lygumui leidžiamos ≤ 6 mm prošvaisos	–	–	≤ 4

Paklotų asfalto dangos sluoksnių pločio, storio, profilio padėties, sukibimo nuokrypių vertės turi atitikti IT ASFALTAS 08 VII skyriaus reikalavimus. Užbaigtų dangos sluoksnių sutankinimo rodiklis turi būti ≥ 97%. Rato sukibimo su danga koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 0,40.

6.4.5 Darbų priėmimas

Asfalto dangos sluoksnių priėmimas atliekamas pagal IT ASFALTAS 08 reikalavimus.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	32	50	0

6.5 Standartai

LST 1419:1995

Automobilių kelių asfaltbetonis ir jo mišiniai. Reikalavimai aktyvintiems mineraliniams milteliams.

LST EN 58:2004

Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bituminių rišiklių ėminių ėmimas.

LST EN 932-1:2001

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 1 dalis. Ėminio ėmimo metodai.

LST EN 932-2:2002

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Laboratorinių ėminių dalijimo metodai.

LST EN 932-3:2001

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Supaprastinta petrografinė analizė ir terminai.

LST EN 932-3:2001/A1:2004

Standarto LST EN 932-3:2001 keitinys

LST EN 932-5:2000

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Įrangis ir jos kalibravimas

LST EN 932-6:2002

Užpildų pagrindinių savybių nustatymo metodai. 6 dalis. Pakartojamumo ir atkuriamumo apibrėžimai.

LST EN 933-2:2001

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Analiziniai sietai, vardiniai akelių matmenys.

LST EN 933-3:2002

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Dalelių formos nustatymas. Plokštumo rodiklis.

LST EN 933-3:2002/A1:2004

Standarto LST EN 933-3:2002 keitinys.

LST EN 933-4:2008

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Dalelių formos nustatymas. Formos rodiklis.

LST EN 933-5:2002/A1:2005

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 5 dalis. Trupintųjų ir skaldytųjų dalelių santykinio kiekio stambiuosiuose užpilduose nustatymas.

LST EN 933-7:2002

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Kriauklių kiekio nustatymas. Santykinis kriauklių kiekis stambiuose užpilduose.

LST EN 933-8:2002

Užpildų geometrinių savybių nustatymo metodai. 8 dalis. Smulkiausiųjų dalelių įvertinimas. Smelio ekvivalento metodas.

LST EN 933-9:2009

Bandymai užpildų geometrinių savybių nustatymui. 9 dalis. Smulkiųjų įvertinimas. Bandymas naudojant metileno mėlynąjį.

LST EN 1097-1:2002

Užpildų mechaninių ir fizinių savybių bandymai. 1 dalis. Atsparumo dėvėjimuisi nustatymas (Devalio metodas)

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	33	50	0

LST EN 1097-1:2002/A1:2004	Standarto LST EN 1097-1:2002 keitinys.
LST EN 1097-2:2001	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių bandymai. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
LST EN 1097-2:2001/A1:2006	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 2 dalis. Atsparumo trupinimui nustatymo metodai.
LST EN 1097-3:2002	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 3 dalis. Piltinio tankio ir tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-4:2008	Užpildų mechaninių ir fizinių savybių nustatymo metodai. 4 dalis. Sausų sutankintų mikroužpildų tuštymetumo nustatymas.
LST EN 1097-7:2008	Užpildų mechaninių ir fizikinių savybių nustatymo metodai. 7 dalis. Mikroužpildų dalelių tankio nustatymas. Piknometro metodas.
LST EN 1097-8:2009	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. 8 dalis. Akmens poliruojamumo nustatymas.
LST EN 1367-1:2007	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 1 dalis. Atsparumo šaldymui ir atšildymui nustatymas.
LST EN 1367-2:2010	Bandymai užpildų šiluminėms savybėms ir atsparumui atmosferos poveikiams nustatyti. 2 dalis. Magnio sulfato metodas.
LST EN 1367-4:2008	Užpildų šiluminių savybių ir atsparumo atmosferos poveikiams nustatymo metodai. 4 dalis. Susitraukimo džiūstant nustatymas.
LST EN 1425:2001/A1:2006	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Pastebimų savybių apibūdinimas.
LST EN 1426:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Penetracijos adatos būdu nustatymas.
LST EN 1427:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Minkštėjimo temperatūros nustatymas. Žiedo ir rutulio metodas.
LST EN 1428:2001	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Vandens kiekio bitumo emulsijose nustatymas. Azeotropinio distiliavimo metodas.
LST EN 1429:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų sėjimo liekanos nustatymas ir patvarumo laikant nustatymas sėjimo būdu.
LST EN 1430:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bitumo emulsijų dalelių poliškumo nustatymas.
LST EN 1431:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Rišiklio ir naftos distiliatų išėigos iš bitumo emulsijų nustatymas distiliavimo metodu.
LST EN 12591:2009	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kelių bitumo techniniai reikalavimai.

LST EN 12592:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Tirpumo nustatymas.
LST EN 12593:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Trapumo temperatūros pagal Frasa nustatymas.
LST EN 12594:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Bandomųjų ėminių paruošimas.
LST EN 12595:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Kinematinės klampos nustatymas.
LST EN 12596:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Dinaminės klampos nustatymas vakuuminio kapiliaru.
LST EN 12597:2006	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija.
LST EN 12606-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 1 dalis. Distiliavimo metodas.
LST EN 12606-2:2000	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Parafino kiekio nustatymas. 2 dalis. Estrahavimo metodas.
LST EN 12607-1:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 1 dalis. RTFOT metodas.
LST EN 12607-2:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 2 dalis. TFOT metodas.
LST EN 12607-3:2007	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Atsparumo kietėjimui, veikiant šilumai ir orui nustatymas. 3 dalis. RFT metodas.
LST EN 12697-1:2006	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 1 dalis. Tirpiojo rišiklio kiekis.
LST EN 12697-3:2005	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 3 dalis. Bitumo regeneravimas sukijuoj garintuvu.
LST EN 12697-4:2005	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 4 dalis. Bitumo regeneravimas. Frakcionavimo kolona.
LST EN 12697-13+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfaltbetonio mišinio bandymo metodai. 13 dalis. Temperatūros matavimas.
LST EN 12697-14+AC:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 14 dalis. Vandens kiekis
LST EN 12697-27:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 27 dalis. Ėminių ėmimas.
LST EN 12697-28:2002	Bituminiai mišiniai. Karštojo asfalto mišinio bandymo metodai. 28 dalis. Ėminių paruošimas rišiklio kiekiui, vandens kiekiui ir granulimetrinei sudėčiai nustatyti.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	34	50	0

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	35	50	0

LST EN 13043:2003	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos.
LST EN 13043:2003/AC:2004	Keliams, skridimo aikštėms ir kitoms eismo zonoms naudojamų bituminių mišinių ir paviršiaus apdorojimo sluoksnio mineralinės medžiagos.
LST EN 13398:2004	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo tampriosios santykinės deformacijos nustatymas. Pakeičia LST 1507:1997 7 skyrių.
LST EN 13399:2004	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Modifikuoto bitumo patvarumo sandėliuojant nustatymas. Pakeičia LST 1507:1997 8 skyrių.
LST EN ISO 2592:2002	Pliūpsnio ir užsiliepsnojimo temperatūrų nustatymas. Clevelando atviro tiglio metodas (ISO 2592:2000).
LST EN ISO 3838:2004	Žalia nafta ir skystieji arba kietieji naftos produktai. Tankio arba santykinio tankio nustatymas. Piknometro su kapiliariniu kamšteliu ir graduoto dvikapiliario piknometro metodai (ISO 3838:2004).
LST EN ISO 9864:2005	Geosintetika. Geotekstilė ir su geotekstile susijusių gaminių plotinio tankio nustatymo metodas (ISO 9864:2005)

6.6 Kiti normatyviniai dokumentai

KTR 1.01:2008	Automobilių keliai.
TRA MIN 07	Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašas.
TRA ASFALTAS 08	Automobilių kelių asfalto mišinių techninių reikalavimų aprašas.
IT ASFALTAS 08	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės.
TRA BITUMAS 08	Automobilių kelių bitumų ir polimerais modifikuotų bitumų techninių reikalavimų aprašas.
TRA BE 08	Automobilių kelių bituminių emulsijų techninių reikalavimų aprašas.
TRA NAG 09	Automobilių kelių naudoto asfalto granulijų techninių reikalavimų aprašas.
DKSNI-95	Dangos konstrukcijos sluoksnių storio nustatymo instrukcija. Kaunas, VĮ „Transporto ir kelių tyrimo institutas“, 1997 m.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	36	50	0

7 BETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ REMONTAS

7.1 Bendroji Informacija

Šiame TS skyriuje nagrinėjami betoninių konstrukcijų remonto paruošiamieji darbai, mechaninis remontas ir paviršių apdorojimas.

7.2 2. Paruošiamieji darbai

7.2.1 Terminologija

Valymas šratų srove:

Valymas liepsna:

Paruošiamasis apdorojimas:

Plovimas aukštu slėgiu:

Plovimas aukštu slėgiu su smėliu:

Cheminis valymas:

Abrazyvinis plovimas:

Valymas suspaustu oru:

Sausa smėliarovė:

Vakuuminis apdorojimas:

smėliarovė:

Plovimas vandeniu:

Plovimas karštu vandeniu:

Šlapioji smėliarovė:

7.2.2 Medžiagos

Cheminiam dažų pašalinimui/valymui negalima naudoti medžiagų, kurios sugadintų pagrindą, gretimas konstrukcijas ir pastato elementus arba supančią aplinką. Sąlygose turi būti nurodytos šios medžiagų savybės:

- įtaka aplinkai;
- YL – klasė;
- pH – reikšmė;
- cheminės sudėtinės dalys.

Valant liepsna, aplinka turi būti apsaugota nuo ugnies. Temperatūra turi būti tokia, kad nepažeistų pagrindo. Suspaustame ore negali būti tepalo.

Smėlyje negali būti mineralų, pavojingų sveikatai. Vanduo turi būti švarus, geriamas. Negalima naudoti sūraus vandens.

7.2.3 Darbo procesai

Jeigu nenurodyta kitaip, rangovas gali laisvai pasirinkti paruošiamųjų darbų metodą. Rangovas turi pasirinkti tokį metodą, kuris nepažeistų betono pagrindo ir aplinkos.

Kai naudojami chemikalai, paviršius turi būti nuvalytas, pašalinant visas chemines liekanas. Jeigu būtina, paviršius turi būti neutralizuotas po cheminio apdorojimo.

Darbo metu rangovas turi pasirūpinti aplinkos apsaugos priemonėmis. Rangovas yra atsakingas už galimus pažeidimus dėl neefektyvaus šių priemonių naudojimo.

Naudojant metodus, kuriems reikalingi dideli vandens kiekiai, rangovas turi įrengti atitinkamą drenažą.

Horizontalių paviršių valymas plieno šratais metamais į paviršių. Plieno šratai cirkuliuoja uždaroje sistemoje, iš kurios pašalintos dulės.

Valymas aukštoje temperatūroje pašalinant užteršimo nuosėdas ir esančias paviršių dangas.

Betono paviršių apdorojimas prieš uždedant naują dangą arba paprastas valymas.

Valymas vandeniu, esant aukštam slėgiui (reguliuojant iki 500 barų).

Valymas vandeniu su smėliu, esant aukštam slėgiui.

Valymas dedant valančias chemines medžiagas ant sudrekinėtų paviršių ir nuplaunant arba nusiurbiant po tam tikro laiko

Valymas vandens, oro ir abrazyvinės medžiagos mišiniu, esant kintamam slėgiui (2–7 barai).

Valymas suspaustu oru.

Valymas suspaustu oru ir smėliu.

Valymas suspaustu oru ir smėliu, kuris cirkuliuoja uždaroje vakuuminėje sistemoje.

Fasado valymas liejant vandenį perforuotomis žarnos (paprastai talpinamos tiesiog po stogo nuosvyra).

Valymas pašildytu vandeniu (30–90 °C), suslėgtu iki 320 barų.

Valymas smėliarove su vandeniu, siekiant sumažinti dulkelį.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	37	50	0

Darbai, sukeliantys daug dulkių ir/arba didelį triukšmą, turi būti leisti projekto vadovo ir darbo grafikas sudarytas taip, kad sukeltų mažiausiai nepatogumų.

Statybinės šiukšlės ir atliekos turi būti laikomos ir pašalinamos pagal galiojančias taisykles vietos teisiniu aktu.

Užbaigus darbus, darbo vieta turi būti nuvalyta ir atliekos pašalintos, nuo gretimų paviršių/konstruktijų turi būti nuvalytos dulkės, ir pašalinti visi atsiradę pažeidimai.

7.2.4 Paviršiai

Paviršiai turi būti paruošti taip, kad užtikrintų reikiamą sukibimą su nauja paviršiaus danga. Turi būti nurodytas reikiamas sukibimo laipsnis. Jeigu nenurodyta kitaip, visos esančios dangos turi būti pašalintos, atidengiant betono paviršių.

Ant nuvalytų paviršių neturi likti dulkių, cemento liekanų, suodžių, nešvarumų, tepalo, cheminių liekanų, kerpių, dumblių, vinių, plieno vielos, korozijos produktų, nusėdusių druskų ir t.t.

Kai ant esančios paviršiaus dangos dedama nauja paviršiaus danga, visos perteklinės medžiagos turi būti pašalintos. Turi būti įvertintas dujų difuzijos efektas ir galima medžiagų sąveika.

7.2.5 Įranga

Įranga turi tenkinti atitinkamus dulkių ir triukšmo lygio reikalavimus. Įranga, kurią reikia tikrinti, turi būti su galiojančiu sertifikatu. Rangovas turi pranešti parinktos įrangos tipą ir įrangos galingumą.

7.2.6 Kontrollinė sekcija

Kontrollinė sekcija turi būti pasirinkta prieš pradėdant darbus. Ši sekcija turi būti atliekamų darbų etalonas. Kontrollinė sekcija turi būti suderinta Rangovo ir Inžinieriaus prieš pradėdant tolimesnį darbą. Turi būti nurodytas kontrollinės sekcijos dydis ir vieta.

7.2.7 Statybvietės valdymas

Darbams turi vadovauti statybvietės vadovas, nuolat prižiūrintis darbą statybos aikštelėje. Statybvietės vadovas yra atsakingas už tai, kad darbai būtų atliekami pagal nurodytas sąlygas. Statybvietės vadovas turi turėti patirties įgyvendinant panašius projektus. Statybos darbininkai turi turėti panašių darbų patirties ir turi būti apmokyti parinkto medžiagų tiekėjo.

7.2.8 Priežiūra

Rangovas turi paruošti priežiūros ir kontrolės sistemą. Sistema turi būti įtraukta į projekto kokybės planą.

7.2.9 Patikrinimas

Rangovas turi tikrinti, ar parinktos medžiagos, įranga ir darbo metodai atitinka specifikacijas. Jeigu parinkti gaminiai ar įranga neatitinka specifikacijų, tai rangovas privalo be kompensacijos pateikti kitus gaminius. Statybvietėje nuolat turi būti medžiagų specifikacijų egzemplioriai ir informacija apie gaminius.

7.2.10 Balgiamoji ataskaita

Kaip sudėtinę galutinės projekto ataskaitos dalį, rangovas pateikia gaminių specifikaciją ir bandymų rezultatus.

7.2.11 Darbų apmatavimas

Paruošiamųjų darbų kiekiai turi būti skaičiuojami pagal neto plotą, neatėmus angų, kurių kiekvienas plotas mažesnis kaip 0,5m². Paruošiamieji darbai atskiriems statinio elementams, tokiems kaip kolonos ir bordiūrai, gali būti skaičiuojami vienetais arba tiesiniais metrais, jeigu taip nurodyta. Darbai gali būti diferencijuojami pagal paviršiaus tipą: horizontalus, vertikalus, viršutinis ir apatinis. Kontrollinė sekcija gali būti vertinama pagal vienetinius įkainius, arba pagal sutartinę kainą.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	38	50	0

7.3 Remontas

7.3.1 Terminologija

Nekonstrukcinis remontas:

Remontas, kuris nereikalauja priemonių atstatyti ar padidinti konstrukcijos stiprumą.

Konstrukcinis remontas:

Remontas, kuris reikalauja priemonių atstatyti ar padidinti konstrukcijos stiprumą.

Mechaninis remontas:

Pažeisto betono pašalinimas ir pakeitimas nauju betonu/skiediniu.

Paviršiaus nuskaldymas:

Betono paviršių nuskaldymas elektriniais ar pneumaticiais plaktais.

Remontas:

Procesas, kuris pažeistą betono konstrukciją vėl padaro gyvybingą.

Paviršiaus nuskaldymas vandens srove:

Betono paviršiaus nuskaldymas ar nurėžimas vandens srove.

Srovės slėgis 500–1200 barų, vandens debitas 100–200l/min.

7.3.2 Darbų operacijos

Pažeisto betono remontą, jeigu nenurodyta kitaip, sudaro šios operacijos:

- pažeistų plotų sužymėjimas;
- betono pašalinimas;
- koroduotos armatūros ir pažeistų plotų nuvalymas;
- stiprinimas / naujos armatūros sudėjimas;
- padengimas antikorozine danga;
- sukibimo aktyvinimas / drėkinimas;
- padengimas skiediniu / liejimas;
- tinkavimas arba suremontuotų paviršių gruntavimas.

7.3.3 Medžiagos

7.3.3.1 Bendroji informacija

Medžiagos turi būti pritaikytos pagrindui, esančios betoninės konstrukcijos funkcijoms ir apdailos proceso sąlygoms.

Medžiagų / gaminių charakteristikos turi būti patikrintos įgaliotų bandymų institucijų bandymais ir patvirtintose bandymų ataskaitomis. Turi būti nurodytas bandymo ar patikrinimo metodas. Medžiagos turi būti transportuojamos, kraunamos ir sandėliuojamos taip, kad galutinio produkto kokybė nesumažėtų. Medžiagos turi būti sandėliuojamos ir žymimos taip, kad skirtingų rūšių ir / arba kokybės gaminiai atsitiktinai nesusimaišytų.

Naudojamų medžiagų poveikis aplinkai turi atitikti TS reikalavimus.

7.3.3.2 Apsauga nuo korozijos

Jeigu nenurodyta kitaip, apsaugai nuo korozijos turi būti naudojamos medžiagos cemento pagrindu. Medžiagos, naudojamos apsaugai nuo korozijos, turi būti atsparios šarmams. Ten, kur yra chloridų, turi būti patikrintas antikorozinių medžiagų laidumas chloridams.

Rangovas turi nurodyti medžiagas, parinktas projektui.

7.3.3.3 Sukibimo aktyvatorius

Sukibimo aktyvatorius – tai medžiaga, padedanti pasiekti pageidaujamą sukibimą su pagrindu. Kai naudojamas sukibimo aktyvatorius, jo sukibimo su pagrindu stiprumas turi būti didesnis kaip 1,2Mpa. Rangovas turi tai patikrinti taikydamas aprašytus bandymo metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

Sukibimo aktyvatorius, naudojamas konstrukcinio remonto darbuose, jeigu nenurodyta kitaip, turi pilnai užtikrinti konstrukcinį vientisumą tarp naujai klojamo ir jau esančio betono. Tai reiškia, kad bandymo metu suirtų arba betono pagrindas arba naujas betonas ar skiedinys, naudojamuose remontui.

Jeigu nenurodyta kitaip, sukibimo aktyvatorius negali būti naudojamas torkretavimui arba remonto betonui.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	39	50	0

Rangovas turi aprašyti pasirinktus gaminius.

7.3.3.4 Remontinis skiedlins

Skiedlins, naudojamas remonto metu, turi būti tokių pačių savybių kaip ir esamas betonas. (Kai esamas betonas yra labai blogos kokybės, tai turi būti rūpestingai apgalvota). Parinkta skiedinio rūšis turi sukelti mažiausią galimą susitraukimą ir mažiausius galimus vidinius įtempimus.

Konstruktinio remonto metu, stiprumas gniuždamas ir tamprumo modulis turi būti tokio dydžio, kaip ir esančio betono. Nekonstrukcinio remonto atveju, skiedinio tamprumo modulis ir temperatūrinio plėtimosi koeficientas turi būti mažesni nei esamo betono.

Skiedinio kokybei turi būti nurodyti vienareikšmiai reikalavimai. Tikslinga nurodyti:

- stiprumą gniuždamas;
- sukibimo stiprumą,
- stiprumo ribą;
- tamprumo modulį;
- temperatūrinio plėtimosi koeficientą;
- pralaidumą chloridams;
- atsparumą šalčiui.

Rangovas turi nurodyti pasirinktus gaminius.

Užpildai turi atitikti šarminio reaktyvumo reikalavimus, pateiktus galiojančiuose standartuose ir TS.

7.3.3.5 Remontinis betonas

Esant dideliems, ištisiniais pažeidimų plotams, gali būti tikslingas betono liejimas. Naujas betonas turi būti tokių pačių savybių, kaip ir esantis betonas. Minimalus torkretuoto betono sukibimas su pagrindu turi būti ne mažesnis kaip 1,2MPa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymų metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

Betonas ir jo komponentai turi atitikti TS 1 skyriuje pateiktus nurodymus.

Užpildai turi atitikti šarminio reaktyvumo reikalavimus, pateiktus galiojančiuose standartuose ir TS.

7.3.3.6 Torkretavimas

Torkretavimas gali būti tikslingas, kai yra dideli ištisiniai pažeidimų plotai. Torkretbetonis turi būti tokių pačių savybių kaip ir esamas betonas. Torkretbetonis ir jo elementai turi atitikti TS 1 skyriuje pateiktus nurodymus.

Minimalus torkretuoto betono sukibimas su pagrindu turi būti ne mažiau kaip 1,2MPa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymų metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

Kai naudojama katodinė apsauga, torkretbetonio elektrolitinės savybės turi būti tokios pačios kaip esančio betono.

Užpildai turi atitikti šarminio reaktyvumo reikalavimus, pateiktus galiojančiuose standartuose ir TS.

7.3.3.7 Tinkavimas

Jeigu nurodyta kitaip, sukibimo su betono pagrindu stiprumas turi būti didesnis kaip 1,2Mpa. Tai turi būti patikrinta pagal priimtus bandymo metodus, bandymų skaičių ir bandymų kriterijus.

7.3.3.8 Armatūra

Nauja armatūra turi būti bent tokios kokybės, kaip esanti armatūra.

Taip pat žiūrėti šių TS 3 skyrių.

7.3.4 Pagrindas

7.3.4.1 Betono paviršius

Ant pažeistų paviršių neturi būti dulkių, cemento liekanų, tepalo, ledo ir t.t. Užbaigtas, nuskaldytas paviršius iš karto turi būti nuvalytas plaunant aukštu slėgiu.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	40	50	0

Po paviršiaus nuskaldymo, betono paviršius turi būti kokybiškas ir atitikti tai betono klasei keliamus reikalavimus.

7.3.4.2 Armatūros paviršius

Jeigu nurodyta kitaip, nuvalyta armatūra turi tenkinti valymo kokybę pagal ISO 8501-1:1988 reikalavimus, kad beveik visos nuodegos, rūdys ir pašalinės dalelės būtų pašalintos. Visos dulės turi būti pašalintos. Po apdorojimo armatūros paviršius turi būti pilkšvos spalvos.

7.3.5 Darbų atlikimas

7.3.5.1 Bendroji informacija

Remonto darbai turi būti atliekami taip, kad tarp sluoksnių, atsiradusių po kiekvienos atskiros darbo operacijos, būtų pasiektas geras sukibimas.

Darbai negali būti vykdomi kai temperatūra yra žemesnė kaip +5 °C.

Tais atvejais, kai nurodymai ir tiekėjo instrukcijos nesiderina, turi būti laikomasi tiekėjo nurodymų.

7.3.5.2 Žymėjimas

Betono paviršiai turi būti patikrinti ar nėra pažeidimų, ir pažeisti plotai pažymėti.

7.3.5.3 Betono pašalinimas

Pažeisti plotai turi turėti tiesias briaunas, reikiamu kampu pasvirusias į paviršių, kad užtikrinti viso pažeisto ploto užpildymą. Betonas turi būti pašalintas nepažeidžiant liekamo betono arba armatūros. Paviršiaus nuskaldymas tiesiogiai ant armatūros neleidžiamas.

Palaidi užpildai, plieninės vielos, viny ir klojinių liekanos turi būti pašalinti.

Susikertantys armatūros strypai plyšiuose, platesniuose kaip 0,3 mm (vandenyje 0,5 mm) turi būti patikrinti korozijai. Koroduota armatūra turi būti atidengta maždaug 50 mm nuo koroduotos vietos, atidengiant nesukorodavusią armatūrą.

Kai pašalinto betono kiekis yra didesnis nei nurodyta arba kai apimtis ir gylis viršija duotus apribojimus, rangovas turi iš karto informuoti projekto vadovą.

Paviršių nuskaldymas išilgai plyšių, atsiradusių ne dėl korozijos, turi būti aprašytas atskirai.

Kai paviršiai nuskaldomi vandens srove, įranga turi būti atiderinta pagal kontrolinę sekciją. Čia turimas minty sunaudoto vandens kiekis, vandens slėgis, srovės tūto anga, vandens čiuirkšlės eigos nuoseklumas ir t.t. Įranga turi būti nustatyta pagal nurodytą įsigėrimo gylį. Kontrolinė sekcija turi būti patvirtinta prieš tolimesnį paviršių nuskaldymą. Lentelėje nurodyti bendri betono pašalinimo kriterijai:

Pažeidimo priežastis	Betono pašalinimo kriterijai
Betono karbonizacija	Jeigu armatūra yra karbonizuotame betone, betonas turi būti pašalintas 20 mm gilyje už / po armatūros. Strypai turi būti atidengti 50 mm nuo taško, kuriame betonas jau yra nekarbonizuotas.
Užterštas chloridu betonas	Jeigu armatūra yra betone, kurio užteršimo chloridu laipsnis yra didesnis už kritinę reikšmę, tai betonas turi būti pašalintas 30 mm gilyje už/po armatūros. Strypai turi būti atidengti 100 mm nuo taško, kuriame betono užteršimo chloridu reikšmė jau mažesnė už kritinę. Kritinė reikšmė turi būti nurodyta.
Karbonizuotas ir užterštas chloridu betonas	Kriterijai tokie patys, kaip ir užterštam chloridu betonu, tik mažesnė kritinė reikšmė.
Šalčio pažeistas betonas	Visas šalčio pažeistas ir akytas betonas turi būti pašalintas.
Ugnies pažeistas betonas	Turi būti pašalintas visas betonas, kuris buvo paveiktas aukštesnės kaip 200 °C temperatūros ir / arba sumažėjusio stiprumo betonas. Jeigu konstrukcijoje yra žalingų chloridų, tai taikomi ir užteršto chloridu betono kriterijai.
Ardantys chemikalai t.y. sulfatai, nitratai ir rūgštys	Visas pažeistas betonas turi būti pašalintas. Papildomai, turi būti pašalintas betonas iki tam tikro gylio, nustatomo kiekvienu atveju.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	41	50	0

Samrinė užpildų reakcija	Bendrieji kriterijai negali būti taikomi. Kriterijai nustatomi kiekvienu atveju.
Liejimo trūkumai	Susitelkusios užpildų dalelės ir blogai sutankintas betonas turi būti pašalintas.

7.3.5.4 Armatūros pašalinimas

Neleidžiama pašalinti armatūros be Inžinieriaus sutikimo.

7.3.5.5 Valymas

Pašalinus pažeistą betoną ir nuvalius armatūrą, pažeisti plotai turi būti nuvalyti plaunant dideliu slėgiu, suspaustu oru ir/arba vakuominiu valymu. Suspaustame ore neturi būti tepalo.

Iš karto po paviršių nuskaldymo, paviršiai turi būti nuplauti aukšto slėgio vandens srove.

7.3.5.6 Konstrukcinis stiprumas

Inžinierius turi būti iš karto informuotas apie konstrukcinės armatūros susilpnėjimą arba korodavimą, kad galėtų patikrinti konstrukcinį stiprumą.

7.3.5.7 Klojiniai

Klojiniai turi būti pagaminti pagal galiojančius standartus ir šių TS 1 skyrių. Jeigu nenurodyta kitaip, tai neapima reikalavimų leistiniems nukrypimams. Tolerancijos lygis turi būti toks pats kaip ir esančių konstrukcijų.

7.3.5.8 Nauja armatūra

Jei reikalinga, susilpnėję arba koroduoti armatūros strypai turi būti pakeisti naujais. Armatūros strypai turi būti dedami pagal normatyvus (pvz., inkaravimo ilgius), kad užtikrintus konstrukcinį vientisumą (sutinkamai su Techninėmis specifikacijomis ir galiojančiais standartais). Jeigu nenurodyta kitaip, naujos armatūros strypų skersmuo turi būti toks pat, kaip buvusios armatūros.

7.3.5.9 Apsauga nuo korozijos

Ant nuvalytos armatūros turi būti dedama antikorozinė danga. Antikorozinė danga turi padengti visą paviršių, įskaitant ir strypų apatinę pusę. Jeigu nenurodyta kitaip, elektrocheminio remonto metu apsauga nuo korozijos neatliekama.

Antikorozinės dangos dedamos tą pačią dieną kai atliekamas valymas. Jeigu aplinkoje yra didelis kiekis chloridų, antikorozinės dangos turi būti dedamos iš karto po nuvalymo.

Jeigu nenurodyta kitaip, armatūros apsauga nuo korozijos neatliekama, kai taikomas torkretavimas.

7.3.5.10 Drėkinimas

Pažeisti plotai turi būti gerai sudrėkinti, kad paviršius būtų truputi absorbuojantis, dedant sukibimo aktyvatorių/skiedinį/betoną. Drėkinimas turi būti pradėtas bent viena diena anksčiau remonto darbų. Prieš dedant sukibimo aktyvatorių ar liejant skiedinį ar betoną, visas perteklinis vanduo turi būti pašalintas naudojant suspaustą orą.

Negali būti naudojama suspausto oro įranga, kuri palieka tepalo nuosėdas ar plėvelę ant paviršiaus.

Kai dedamos tam tikros medžiagos (pvz., sukibimo aktyvatorius epoksidiniu pagrindu) pažeistų plotų paviršiai turi būti sausi.

7.3.5.11 Sukibimo aktyvatorius

Sukibimo aktyvatorius turi būti gerai įtrinamas į pagrindą. Reikia patikrinti ar sukibimo aktyvatorius uždengia atidengtą betoną už/po armatūra.

Negalima leisti sukibimo aktyvatoriui sudžiūti ar sukietėti prieš skiedinio arba betono liejimą.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	42	50	0

7.3.5.12 Remonto skiedinys

Skiedinys turi būti klojamas „šlapias ant šlapio“, su sukibimo aktyvatoriumi iki esančio paviršiaus lygio. Kad patenkinus minimalaus betono apsauginio sluoksnio po remonto reikalavimus, virš armatūros, kur apsauginis sluoksnis nepakankamas, turi būti klojamas ištisinis skiedinio sluoksnis.

Jeigu reikalinga, skiedinys turi būti klojamas sluoksniais, kad išvengtų atkritimo ar nesukibimų su pagrindu.

Skiedinys turi būti sutankintas ir suformuotas, kad užtikrintus visišką užpildymą aplink armatūrą ir kad visas pažeistas plotas būtų užpildytas skiediniu.

7.3.5.13 Torkretavimas

Torkretavimo įranga turi užtikrinti visišką padengimą ir užpildymą aplink armatūros strypus be paviršinių tuštumų.

7.3.5.14 Apsauga

Gretimos konstrukcijos ir pastatų elementai turi būti uždengti ir apsaugoti nuo pažeidimų ir nešvarumų. Remontuojami paviršiai turi būti apsaugoti nuo lietaus ir sniego.

7.3.5.15 Tinkavimas

Suremontuoti paviršiai turi būti tinkuojami, kai reikia, kad atitiktų reikalavimus išbaigtiems paviršiams. Kai visas betono paviršius plaunamas cemento skiediniu, užpildomos paviršiaus poros arba paviršius tinkuojamas, šis reikalavimas paprastai nevykdomas.

7.3.5.16 Baigiamieji darbai

Suremontuoti paviršiai, paklojus skiedinį, turi būti apsaugoti nuo staigaus išdžiūvimo. Tai atliekama laistant geriamos kokybės vandeniu, uždengiant plastiką ar membrana. Suremontuoti paviršiai, iki pasieks eksploatacines savybes, turi būti apsaugoti nuo šalčio ir per didelių apkrovų.

7.3.5.17 Papildomi darbai

Aplinka turi būti išvalyta ir atliekos pašalintos užbaigus darbus.

7.3.6 Suremontuotas paviršius

Suremontuoti paviršiai turi turėti tokią pačią paviršiaus struktūrą kaip esantis/buvęs betono paviršius.

Neturi matomų sandūros paviršių arba tarpų tarp suremontuoto ir esamo betono. Perėjimai turi būti sklandūs.

Plyšiai didesni kaip 0,2 mm neleistini.

7.3.7 Įranga

Negali būti naudojama įranga arba betono pašalinimo metodai galintys pažeisti statinį.

Inžinierius turi aprobuoti įrangą ir darbo metodus. Rangovas turi nurodyti pasirinktą įrangą ir įrangos galingumą.

Paviršių nuskaldymo vandeniu rankinė įranga turi turėti avarinį jungiklį. Sertifikuojamoji įranga turi turėti galiojantį sertifikata.

7.3.8 Kontrolinė sekcija

Kontrolinė sekcija turi būti pasirinkta prieš pradėdam darbus. Ši sekcija turi būti atliekamų darbų etalonas. Kontrolinė sekcija turi būti suderinta rangovo ir projekto vadovo prieš pradėdam tolimesnį darbą. Turi būti nurodytas kontrolinės sekcijos dydis ir vieta.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	43	50	0

7.3.9 Statybvietės valdymas

Statybvietės vadovas prižiūri darbų eiga, kasdien patikrina atliktą darbą. Statybvietės vadovas turi turėti tinkamą kvalifikaciją darbų kokybei įvertinti. Jis yra atsakingas už darbų atlikimą pagal instrukcijas. Statybos brigada turi turėti panašaus darbo patirtį ir būti pasirinktųjų medžiagų tiekėjų apmokyta.

7.3.10 Priežiūra

Rangovas turi inspektuoti remonto darbus ir įsitikinti, kad jie atliekami teisingai ir, kad medžiagos/gaminiai atitinka nurodymų ir projekto sąlygų reikalavimus. Rangovo valdymo ir priežiūros sistema turi būti įtraukta į projekto kokybės planą.

Rangovas turi turėti priežiūros žurnalą ir kasdienio darbo žurnalą. Priežiūros žurnale turi būti inspektavimo data, laikas, vieta, inspektuotas plotas, inspektavimo rezultatai ir komentarai. Kasdieniame žurnale turi būti duomenys apie temperatūrą, drėgmės dydį, laiką, vietą, brigados narius ir atliktą darbą. Priežiūros ir kasdienio žurnalo kopijos turi būti siunčiamos užsakovui jo prašymu.

Atsitiktiniai užsakovo patikrinimai neatleidžia rangovo nuo atsakomybės už atliktus darbus.

Blogai atliktus darbus rangovas turi perdaryti arba atitaisyti be kompensacijos.

7.3.11 Patikrinimas

Rangovas turi tikrinti, ar parinkti gaminiai/medžiagos atitinka specifikaciją. Jeigu ne, rangovas turi pateikti kitus gaminius/medžiagas be kompensacijos.

Statybvietėje visada turi būti medžiagų specifikacijos kopija ir informacija apie gaminius.

7.3.12 Baigiamoji ataskaita

Rangovas turi pateikti galutinio savo darbo ataskaitą, kuri įtraukiama į projekto galutinę ataskaitą. Rangovo ataskaitoje turi būti:

- padarytų darbų aprašymas;
- tiekėjų/subrangovų sąrašas;
- gaminių/medžiagų specifikacijos;
- dokumentacija;
- bandymų rezultatai;
- eksploataavimo instrukcijos.

7.3.13 Darbų kiekių apmatavimas

Galutinis atsiskaitymas turi būti atliekamas pagal išmatuotus darbų kiekius. Pažeisti betono plotai turi būti apmatuoti iš karto po pažeisto betono pašalinimo.

Rangovas turi pateikti reikalingus apmatavimus darbuotojus ir medžiagas. Inžinierius arba jo atstovas turi dalyvauti ir prižiūrėti procesą. Rangovas turi informuoti projekto vadovą apie apmatavimų tvarkaraštį. Rezultatai turi būti pateikti projekto vadovui patvirtinti. Nustatyti kiekiai turi būti patvirtinti reikalinga dokumentacija su pažeidimais, detaliais skaičiavimais ir t.t.

7.4 Paviršių apdorojimas**7.4.1 Terminologija**

Impregnavimas:	Paviršiaus hidroizoliavimas bespalviu, įsigeriančiu skysčiu.
Porų užpildymas:	Porų, mažesnių kaip 15 mm, užpildymas.
Tinkavimas:	Paviršių apdorojimas sluoksniu, kurio vidutinis minimalus storis – 5 mm.
Cementinis plovimas:	Paviršių išlyginimas su cemento skiediniu, sudarant vidutinį 1 mm storio sluoksnį.
Stabilizavimas:	Paviršių išlyginimas stabdikiiais, sudarant vidutinį 5 mm storio sluoksnį.
Klojimo defektai:	Angos, užpildų telkiniai ar paviršių neužbaigtumai betono paviršiuje, sukelti nepilnai užpildžius klojinius. Neužbaigtumai ir poros, didesnės kaip 15 mm, taip pat priskiriamos klojimo defektams.

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	44	50	0

7.4.2 Medžiagos

Medžiagos turi būti parinktos įvertinant jų reaktyviasias savybes ir sąveiką su betono pagrindu. Jeigu brėžiniai, projektinės sąlygos ar bendroji informacija nurodo naudoti tam tikro pavadinimo ar rūšies gaminį, tai gaminio ar rūšies pavadinimo turi būti laikomasi. Rangovas gali pasirinkti ir specifikuoti panašius laisvai parenkamus gaminius su panašiomis savybėmis.

Medžiagos turi atitikti specifikacijas. Tikslinga nurodyti:

- sukibimo stiprumą;
- atsparumą CO₂;
- H₂O pralaidumą;
- atsparumą šarmams;
- atsparumą chlorido įsigėrimui;
- tamprumą/plyšių uždengimo ypatybes (nurodomos kaip membranos storis arba plyšio plotis);
- storį;
- nelaidumą vandeniui;
- hidrofobiškumą;
- savaiminio apsivalymo savybes;
- adhezyvumą;
- atsparumą cheminiams poveikiui;
- atsparumą senėjimui;
- atsparumą karščiui;
- atsparumą smūgiams;
- atsparumą šalčiui;
- tamprumo modulį;
- temperatūrinį plėtimosi koeficientą;
- susitraukimą;
- priežiūros/kietėjimo laiką;
- atsparumą ultravioletiniams spinduliams;
- tarnavimo laiką.

Medžiagos turi būti nepažeistos ir be defektų. Medžiagos turi būti transportuojamos, prižiūrimos ir sandėliuojamos taip, kad galutinio produkto kokybė nesumažėtų ir būtų išvengta skirtingų gaminio rūšių ir/arba kokybės susimaišymo.

7.4.2.1 Dažymas/padengimas dangomis/cementinis plovimas/Impregnavimas

Apdorojant esantį paviršių, turi būti užtikrinta gera sąveika tarp naujo ir esančio paviršiaus. Apdoroti paviršiai turi atitikti specifikaciją. Medžiagos neturi skleisti kenksmingų dujų ar kvapų, po to, kai užsakovas priima darbus.

7.4.2.2 Porų užpildytojas/stabdiklis

Medžiagos turi turėti pakankamą stiprumą gniuždant, kad nebūtų apribotos nurodytosios konstrukcijos darbo savybės. Medžiagos turi būti pritaikytos konstrukcinio betono kokybei. Medžiagos turi būti laidžios vandens garams.

7.4.2.3 Tinkas

Medžiagos turi atitikti galiojančių standartų reikalavimus.

7.4.3 Pagrindas

Pagrindas turi būti nuvalytas, ant jo neturi būti dulkių, cemento liekanų, tepalo, dažų liekanų ir t.t.

Turi būti patikrinta, ar pagrindas atitinka galutinio apdorojimo reikalavimus. Ypatingai svarbu, kad pagrindo drėgnumas būtų toks, kaip nurodyta parinktam paviršiaus apdorojimo tipui. Remontuojami paviršiai turi būti reikiamai prižiūrėti/išdžiovinoti prieš paviršiaus apdorojimą.

	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	45	50	0

Paviršinių kristalinių nuosėdų susidarymas ant nušarintų paviršių turi būti sustabdytas prieš pradėdant paviršių apdorojimą. Nurodytas laukimo laikas priklauso nuo temperatūros, drėgmės kiekio, darbo proceso laiko ir pasirinktos medžiagos. Ant paviršiaus neturi likti druskų. Prieš impregnuojant, paviršius turi būti išdžiovinamas, kad išgavus maksimalų įsigėrimo gyli.

7.4.4 Darbų atlikimas

4.5.1. Bendra informacija
Atliekant darbus, turi būti laikomasi tiekimo instrukcijų dėl temperatūros ir drėgmės lygio darbų atlikimo metu. Darbo paviršiai turi būti apsaugoti ir, jeigu reikia, apdengti, kad būtų išvengta aplinkos ir gretimų statinių pažeidimų ar užteršimų.

7.4.4.1 Impregnavimas

Paviršiai turi būti impregnuojami iš apačios į viršų, kad išvengus perteklinės impregnuojančios medžiagos nubėgimų neimpregnuotu paviršiumi ir dėl to atsirandančių dėmių. Neleidžiama impregnuoti paviršių/plotų, kurie vėliau bus gruntuojami.

7.4.4.2 Dažymas/padengimas dangomis/cementinis plovimas

Pilnas apdorojimas turi apimti ir visą reikalingą gruntavimą. Kai apdorojama pakartotinai, turi būti atliekamas gruntavimas atitinkamuose darbo plotuose. Medžiagos turi būti klojamos lygaus storio sluoksniais, pagal specifikaciją. Rangovas gali laisvai pasirinkti klojimo metodą, jeigu nenurodyta kitaip. Dengiant paskutinį sluoksnį šepetiais ar voleliais, laikomasi tos pačios krypties.

7.4.4.3 Porų užpildymas/stabilizavimas

Poras užpildanti medžiaga turi užpildyti visas poras betono paviršiuje. Stabdiklis turi užpildyti šiurkščius ir nelygus pagrindo plotus. Šiurkštumai ir nelygumai stabdiklio ir betono perėjimo vietose turi būti pabarstyti smėliu.

7.4.4.4 Tinkavimas

Darbų atlikimas ir kokybė nurodyti kituose TS skyriuose ir galiojančiuose standartuose.

7.4.4.5 Papildomi darbai

Atliekų išvežimas ir bendras valymas atliekami po kiekvienos darbų dalies. Gretimi paviršiai ir statiniai turi būti nuvalyti nuo visų nuosėdų, atsiradusių atliekant darbus.

7.4.5 Užbaigti paviršiai

Paviršių dangos turi būti gerai sukibusios su pagrindu ir kiekvienu atskiru sluoksniu. Minimalus betono sukibimas su pagrindu turi būti ne mažiau kaip 1,0 MPa. Tai turi būti patikrinta pagal nurodytus bandymų metodus, bandymų skaičių ir kriterijus. Paviršius negali būti laiptuotas. Perėjimai turi būti sklandūs ir lygūs.

7.4.5.1 Impregnavimas

Impregnuotuose paviršiuose negali būti dėmių.

7.4.5.2 Dažymas/padengimas dangomis/cementinis plovimas

Užbaigti paviršiai turi būti švarūs, be žymių ar dėmių. Paviršiuose negali atsirasti mažų angų ar porų.

7.4.5.3 Tinkavimas

Užbaigtas tinkuotas paviršius yra apibrėžtas kituose TS skyriuose ir galiojančiuose standartuose.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	46	50	0

7.4.6 Kontrollinė sekcija

Kontrollinė sekcija turi būti pasirinkta prieš pradėdant darbus. Ši sekcija turi būti atliekamų darbų etalonas. Kontrollinė sekcija turi būti suderinta Rangovo ir Inžinieriaus prieš pradėdant tolimesnį darbą. Turi būti nurodytas kontrollinės sekcijos dydis ir vieta.
4.8. Statybietės valdymas
Statybietės vadovas (darbų vykdytojas) turi patikrinti, kad visas darbas būtų atliktas pagal atitinkamus standartus ir projekto sąlygas.

7.4.7 Inspektavimas

Rangovas privalo parengti kokybės planą ir pateikti jį patvirtinti Inžinieriui ne vėliau kaip dvi savaites prieš pradėdant atitinkamus darbus. Planas gali būti sudalintas į kelis planus, kurių kiekvienas skirtas vienai ar kelioms iš vykdomų konstrukcijų. Joks darbas negali būti pradėtas kol kokybės planas šiam darbui nėra patvirtintas Inžinieriaus. Į kokybės planą turi įeiti:

- visų plano liečiamų darbų apimties aprašymą;
- metodo planavimas nurodant visų darbų nuoseklumą, darbų procedūras, darbų metodus, visus darbus reikalingus įrengimus ir jų aprašymus, įskaitant atsargines dalis;
- personalo pareigų aprašymus;
- darbų kontrolės planas.
- Kiekvienam kokybės planui rangovas privalo parengti kontrolės planą aiškiai nurodydamas, kokią reikalingą patikrinimus ir kokių bandinių kokius bandymus turi atlikti rangovas. Kontrolės planas turi būti konkretus ir detalus, į jį turi įeiti:
- kontrolinių sekcijų apibrėžimas;
- rangovo priežiūros pareigos ir planuojamoji kokybės kontrolės dokumentacija;
- reikalingas rangovo tikrinamų atraminių taškų;
- aprašymas visų bandymų tipo ir skaičiaus kiekviename kontrolės ruože;
- aprašymas bandinių paėmimo ir bandymų metodų;
- aprašymas atsakomybės už tikrinimą, bandinių paėmimą, bandymą;
- aprašymas atsakomybės už bandymo rezultatų įvertinimą ir defektų taisymą, kai būtina;
- aprašymas atsakomybės procedūrų, įskaitant visų dokumentų formas.

Jeigu rangovo kokybės kontrolė bet kuriame ruože parodo neatitikimą reikalavimams, visi darbai šiame ruože nepriimami. Rangovas privalo nedelsdamas informuoti projekto vadovą apie neigiamus kontrolės rezultatus ir pasiūlyti atitinkamas defektų atitaisymo priemones. Tai gali būti pakartotinas bandymas, arba dalies ar visų darbų perdirbimas defektiniame ruože. Inžinierius privalo spręsti, ar priimtinas papildomas bandymas, ar defektinių darbų perdirbimas. Priešingu atveju rangovas privalo savo sąskaita pakeisti defektinį ruožą.

7.4.8 Patikrinimas

Rangovas turi patikrinti, ar parinkti gaminiai/medžiagos atitinka specifikaciją. Jeigu taip nėra, tai rangovas turi pateikti kitus gaminius/medžiagas be kompensacijos.

7.4.9 Galutinė ataskaita

Rangovas turi pateikti galutinio savo darbo ataskaitą, kuri bus įtraukta į projekto galutinę ataskaitą. Rangovo ataskaitoje turi būti:
atliktų darbų aprašymas;
tiekėjų/subrangovų sąrašas;
gaminii/medžiagų specifikacijos;
eksploatavimo instrukcijos.

7.4.10 Darbų kiekių apmatavimas

Darbų kiekiai apmatuojami ir apskaičiuojami pagal TS, darbų kiekių sąrašus ir darbų aprašymus.

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	47	50	0

7.5 Standartai

LST EN 1504-1:2000

Bėvinių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei užtemos. Apibrėžimai, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 1 dalis. Apibrėžimai.

LST EN 1542:2002

Bėvinių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei užtemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplešiant nustatymas.

LST EN 1756:2002

Bėvinių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei užtemos. Bandymo metodai. Standartiniai bandymų metodai.

LST EN 17189:2002

Bėvinių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei užtemos. Bandymo metodai. Tikimo trukmės nustatymas.

8 ATRAMINIAI GUOLIAI

8.1 Įvadas

Šios Techninės specifikacijos taikomos labiausiai paplitusiems atraminiams guoliams, gaminamiems pagal atitinkamus techninius standartus ir technines sąlyikas.

8.2 Medžiagos ir gaminiai

Atraminiai guoliai turi būti gaminami sertifikuotose, kurioms taikomi privalomi gamybos standartai, gaminto pakuotės medžiagų kokybės ir komplektavimo sertifikatai. Atraminiai guoliai privalo atitikti LST EN 1117 atitinkamų dalių reikalavimus.

Cemento skiedinys ir betonas turi atitikti reikalavimus, pateiktus šio TS 1 ir 2 skyriuose.

8.3 Darbų vykdymas

8.3.1 Atraminis guolių įrengimas

Atraminiai guoliai įrengiami pagal projektines dokumentacijas bei šiuos reikalavimus ir sąlyikas. Darbų eigoje ir kontrolės metu atkreipiamas dėmesys į toliau išvardytus reikalavimus.

- Atraminiai guoliai, kurie dedami ant nuožulnių pagrindų turi būti tvirtinami ant horizontalaus paviršiaus sluoksnio, suformuoto iš cementinio ar plauštinio skiedinio. Sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm. Sluoksniai armuojami arba pagaminama gelžbetoninė atraminė plokštė. Atraminis guolių tvirtinimas šioms sąlygomis lygus draudžiamas.
- Tiltų perdangos kontaktuojantys paviršiai turi būti lygpaguris atraminių guolių paviršiams, t.y. horizontalūs. Neturintys kontaktuojančių paviršių išlyginamas iki lygio linijos guolių tvirtinimo surenkamoms perdangos konstrukcijoms, jeigu atitinkamose projektų kampuose nurodyta maksimalio leidžiamo reikšmės, kadangi apkepusi nuakti linijos ir valdžiamos atitiktos turi apsaugoti nuo atsitiktinio arba eliminuoti neigiamus nurodymus.
- Tadauose, kur reikia koncentruotos grandžioje įrengti, reikia griežtai laikytis tvirtinimo nurodymų armavimo.
- Numatyti atraminis guolių pakaitimo galimybių (pakeičiant sluoksnio tiltų perdangos konstrukcija).
- Atraminiai guoliai turi būti įrengiami pradžioje, ir laikyti ir jų funkcionalumo apibūdinimas.

8.3.2 Atraminis guolių reguliavimas

Atraminis guolių reguliavimas apima šiuos projektines dokumentacijas, atitinkantį taikytą aplinkos temperatūrą įrengimo metu. Į reguliavimo darbus įeina atraminių guolių nuožulnių ir apatinių plokštelių tarpusavyje suderinimas, įvertinimas betono tiltų perdangos konstrukcijų nuožulniumą ir valdžiamą, o taip pat ir armatūros ar betono temperatūrų išlyginimą, priklausančių nuo oro ir paviršiaus temperatūros temperatūros.

Atraminiai guoliai įrengiami lygose konstrukcijose, kurių žvelgia apsaugojamas pagal šaltinį (temperatūrą) perdangos konstrukcijose įrengimo metu. Nurodymais nurodoma nuolatiniame projektiniame dokumentacijoje atraminių guolių įrengimo ir perdangos oro temperatūros atitiktos dujų šiluminis barometris ir šiluminis atitiktos atitiktos.

8.4 Tolerancijos

Medžiagų bei atraminių guolių elementų matavimų ir formos nurodymai pateikti atitinkamose normose ir šio TS skyriuose, priklausančių nuo gaminto tipo.

8.5 Darbų apibūdinimas ir patikrinimas

Darbų apibūdinimas ir patikrinimas pradedamas tuo būdu atitiktos pagal žvalgymo pateiktas sąlygas ir pagal šiuos reikalavimus.

- apibūdinimas prieš atraminių guolių įrengimą atitiktos.

66.00.10.1.4.01	01	02	03
	01	02	03

66.00.10.1.4.01	Lapas	Lapų	Laida
	49	50	()

- ataskaita apie apžūrą po atraminių guolių įrengimo,
- atraminių guolių pabrėžtas matavimo ataskaita.

Įžinienius turi asmeniškai patikrinti žemiau išvardintų dalykų atitikimą projektinei dokumentacijai, bei kitoms būtinoms standartams:

- oro temperatūra montuojant atraminius guolius;
- medžiaga sūtleje žemiau atraminių dalies;
- medžiaga sūtleje virš atraminio guolio;
- krypties reguliavimas pagal projektinę dokumentaciją;
- poslinkio pagrindinė kryptimi reguliavimas;
- kontaktuojančio ploto paviršių apdirbimas;
- laikino tvirtinimo detalių pašalinimas (atraminių guolių abiejų pusių laikinas sujungimas, laikinos atraminių guolių įrenginių kompleksacija);
- antikorozinės apsaugos būklė;
- gamintojo duomenys atraminių guolių kortelėje;
- inkaravimo perdangos konstrukcijoje ir atramoje kokybė.

8.6 Standartai

LST EN 1337-1:2002	Konstruktinės atramos. 1 dalis. Bendrosios projektavimo taisyklės
LST EN 1337-2:2004	Konstruktinės atramos. 2 dalis. Stankieji elementai
LST EN 1337-3:2005	Konstruktinės atramos. 3 dalis. Elastomerinės atramos
LST EN 1337-4:2004	Konstruktinės atramos. 4 dalis. Ritininės atramos
LST EN 1337-5:2005	Konstruktinės atramos. 5 dalis. Lizdinės atramos
LST EN 1337-6:2004	Konstruktinės atramos. 6 dalis. Balansyvinės atramos
LST EN 1337-7:2004	Konstruktinės atramos. 7 dalis. Sferinės ir cilindrinės politetrafluorileno (PTFE) atramos
LST EN 1337-8:2008	Konstruktinės atramos. 8 dalis. Kreipiamosios ir įtvirtinimo atramos
LST EN 1337-9:2002	Konstruktinės atramos. 9 dalis. Apsauga
LST EN 1337-10:2004	Konstruktinės atramos. 10 dalis. Techninė apžūra
LST EN 1337-11:2002	Konstruktinės atramos. 11 dalis. Gabenimas, laikymas ir įrengimas

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
	50	50	0

A4 Viniūns – Varena – Gardinas kelio 39,35 km.
Tilto per MERKŲ kapitulinis remontas.
Darbų kiekiai

Posi- cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil- domi duome- nys
1. Paruošiamieji darbai					
1.1	Smulkųjų krūmų iškirtimas		m ² /m ²	110/6,0	
1.2	Apvažiavimo kelio įrengimas augalinio sluoksnio nustatymas plantavimas drenuojantis gruntas		m ² /m ²	800/160	
	smėlio-žvyro pagrindas h=20 cm		m ²	800	
	žvyro mineralinių medžiagų mišinio dangą su 30% dolomitinės skalos priedu h=18 cm		m ²	260	
1.3	Kaltiniai poliai 35x35 cm, L=8,5 m atramoms		m ²	400	
1.4	Apvažiavimo tilto atramų įrengimas betonas C30/37 XF4		vnt./m ²	10/10,0	
	armatūra S500		vnt.	2	
	armatūra S500B		m ²	10,8	
1.5	Apvažiavimo metalinio tilto įrengimas		kg	84	
1.6	Moduliniai plečtiniai pastoliai pastolių metalas praėjimo metaliniai skydai metalinės kopėčios skaldos pagrindas		kg	1053	
	metalinės kopėčios		m ²	30,48/40,0	
	metalinės kopėčios		kg	414	
	metalinės kopėčios		t	3,840	
	metalinės kopėčios		m ² /t	27/6,660	
	metalinės kopėčios		vnt./kg	8/124	
	metalinės kopėčios		m ²	15	
1.7	Pakabinami pastoliai (perkabinami 1 karną) skylių Ø34 mm, L = 150 mm griežimas įvairūs metalas mediena		vnt.	42	
	metalas		t	4,3	
	mediena		m ²	10,2	
	mediena		m ²	446	
1.8	Apsauginis tentas		m ²		
2. Esamų konstrukcijų išardymas					
2.1	Kelio ženklai su upės pavadinimu		vnt.	2	
2.2	Metallinių turėklų išardymas metalas		m	72	
2.3	Metallinių ativarų ant tilto nuardymas		kg	2380	
2.4	Saltitelio plokščių išardymas a/b dangą h = 4 cm hidroizoliacija h ~ 1 cm plokščių betonas cementinio skiedinio sluoksnis h = 2 cm nuolydžio sluoksnis h = 4 cm		m ²	68/2040	
	hidroizoliacija h ~ 1 cm		m ²	78	
	plokščių betonas		m ²	78	
	hidroizoliacija h ~ 1 cm		m ²	10,7	
	hidroizoliacija h ~ 1 cm		m ²	1,7	
	hidroizoliacija h ~ 1 cm		m ²	3,3	
2.5	Elastinių deformacinių piltvių išardymas		vnt./m	4/48	

A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida
A4-00-TP-T-KD	Lapas	Lapų	Laida



HELPROJEKTAS
UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ

Darbų kiekiai

Pozicija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.6	Esamos dangos ant tilto perdangos nuardymas: asfaltbetonis $h_{vid} \sim 15$ cm armuotas apsauginis betono sl. $h \sim 7$ cm hidroizoliacija $h \sim 1$ cm išlyginamasis sluoksnis $h \sim 3$ cm		m^2/m^2 m^2/m^2 m^2 m^3	336/51 336/23,5 393 11,8	
2.7	Vandens nuleidimo šulinėlių perdangoje išardymas metalas		vnt. kg	6 336	
2.8	Esamos perdangos konsolių nuardymo betonas		m^3	3,7	
2.9	Atramų rygelio paviršiaus pašiurkštinimas apkopojant		m^3	1,4	
2.10	Sijų betono ardymas/ kapojimas virš naujai rengiamų diafragmų		m^3	3,3	
2.11	Sijų galų sueižėjusio betono nuardymas		m^3	2,4	
2.12	Prietilčių dangos $h = 43$ cm (7m ilgio ruožuose nuo perdangos) nuardymas: asfaltbetonio sl. $h_{vid} = 15$ cm permerkimas $h_{vid} = 8$ cm skaldos-žvyro pagrindas $h_{vid} = 20$ cm		m^2/m^3 m^2 m^2	137/21 11 28	
2.13	Asfaltbetonio dangos $h = 4$ cm po 3m iki darbų ribų nufrezavimas		m^2/m^2	58/2	
2.14	Esamų pereinamųjų plokščių išardymas		vnt./ m^3	20/7,8	
2.15	Sankasos grunto iškasimas ekskavatoriumi (pereinamų plokščių įrengimui) tame skaičiuje, rankiniu būdu		m^3 m^3	270 54	
2.16	Esamo kūgių tvirtinimo plytelėmis nuardymas		m^2/m^2	280/22,4	
2.17	Esamų atrėmimo blokų išardymas		m^3/m^3	62/12,4	
2.18	Esamų apsauginių barjerų priegose nuardymas		m/kg	108/3240	
2.19	Esamos perdangos sukėlimas (nuleidimas) 12 t galios domkrai		vnt. vnt.	3 4	
3. Krantinės atramos					
3.1	Atramų paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove		m^2	30	
3.2	Krantinių atramų remontas, įrengiant atraminę sienutę ir sparnus betonas C30/37 XC3 XF2 armatūra S500B lizdų Ø20 mm, L = 250 mm grėžimas (horizontalūs/įstriži) lizdų Ø24 mm, L = 400 mm grėžimas (horizontalūs) inkariniai strypai Ø20 mm S500B		vnt. m^3 kg vnt./vnt. vnt. kg m^3	2 17,3 1310 102/102 24 50 13,4	
3.3	Skaldos prizmė po gulekšniais		m^3	0,7	
3.4	Skaldos sl. $h = 15$ cm tarp sparnų ir pereinamųjų plokščių	G-2/G-4	vnt.	4	
3.5	Gulekšniai betonas C25/30 XC2 XF2 sumonolitinis betonas C25/30 XC2 XF2 bituminė mastika		m^3 m^3 m^3	5,7 0,6 0,008	
3.6	Pereinamos plokštės betonas C30/37 XC2 XF2	PP-4	vnt. m^3	20 18,8	

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
2	8	0

Pozicija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.7	Pereinamų plokščių PP-4 sumonolitinis betonas C30/37 XC2 XF2 armatūra S500 cemento skiedinys C12/15 bitumas		m^3 kg m^2 m^3	1,3 41 0,41 0,11	
3.8	Dangos konstrukcija ant pereinamųjų plokščių išlyginamasis betono C25/30 sl. $h = 3$ cm hidroizoliacija 2sl. $h = 1$ cm apsauginis asfaltbetonio SMA 8N sl. $h = 2$ cm virš hidroizoliacijos skaldos pagrindo sl. iš mišinio 0/45 $h = 6...21$ cm asfaltbetonio sluoksnis AC 22 PS $h_{vid} = 10$ cm apatinis asfaltbetonio dangos AC 16AS su SZ ₁₈ ir PMB sl. $h = 4$ cm viršutinis asfaltbetonio SMA 11S su PMB sl. $h = 4$ cm		m^2/m^2 m^2 m^2 m^2 m^2 m^2	80/2,4 92 86 6,2 78 84	
3.9	Dangos pašiurkštinimas 2/5 frakcijos granitine skaldele		m^2	84	
3.10	Atramų paviršių besiliečiančių su gruntu nutepimas karštu bitumu 2 kartus		m^2	84	
3.11	Krantinių atramų paviršių remontas: armatūros nuvalymas ir nudažymas apsauginiais dažais nukapojant nutrupėjusį betoną ir padengiant remontiniu mišiniu R4 $h_{vid} = 3$ cm		m^2 m^2	64 2	
3.12	Atramų paviršių padengimas 10mm storio remontiniu mišiniu R4 torkretuojant		m^2/m^2	10/0,3	
3.13	Atramų paviršiaus padengimas apsaugine danga (betono paviršiaus hidroizoliacija)		m^2	12	
3.14	Elastomeriniai atraminiai guoliai 150x250x52 mm		m^2	23	
3.15	Mova iš metalinio vamzdžio Ø273 mm		vnt. m	14 24	
4. Tarpinės atramos					
4.1	Atramų paviršių valymas aukšto slėgio vandens srove		m^2	182	
4.2	Tarpinių atramų remontas, įrengiant posijines aikšteles betonas C30/37 XC4 XD2 XF4 armatūra S500B		m^3 kg	1,0 72	
4.3	Tarpinių atramų paviršių remontas: armatūros nuvalymas ir nudažymas apsauginiais dažais atrupėjusio apsauginio betono sluoksnio atstatymas remontiniu mišiniu R4 $h_{vid} = 3$ cm		m^2 m^2/m^2	6 27/0,8	
4.4	Atramų paviršių padengimas 10mm storio remontiniu mišiniu R4 torkretuojant		m^2	162	
4.5	Atramų paviršiaus padengimas apsaugine danga (betono paviršiaus hidroizoliacija)		m^2	162	
4.6	Elastomeriniai atraminiai guoliai 150x250x52 mm		m^2 vnt.	162 28	

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
3	8	0

Pozi- cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil- domi duome- nys
5. Naujo pakloto įrengimas bei kiti darbai					
5.1	Esamų sijų diafragmų betonavimas betonas C30/37 XC3 XD1 XF2 armatūra S500B skylių Ø80 mm; L=150mm sijų plokštėje gręžimas (vertikaliai) skylių betone gręžimas Ø30 mm; L=250mm (horizontaliai)		m ³ kg vnt.	14,7 2001 72	
5.2	Nepertraukiamos važiuojamosios dalies įrengimas lizdų Ø14 mm, L=100 mm gręžimas epoksidinė mastika inkarinių strypų tvirtinimui įdėtinės detalės armatūra S500B metalas polietileninė plėvelė medinis tašas		vnt./m vnt. m ³ vnt. kg kg m ² m/m ³	2/24,12 168 0,004 28 60 149 14 24,12/0,08	
5.3	Kiaurymių perdangoje užtaisymas (išardžius vandens nuleidimo šulinėlius)		vnt./m ³	6/0,03	
5.4	Esamos perdangos paviršiaus nuvalymas (išardžius išlyginamąjį betono sluoksnį)		m ²	370	
5.5	Turėkliniai blokai betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500B	TB-1, TB-2, TB-3, TB-4	vnt. m ³ kg	22 10,64 1720	
5.6	Turėklinių blokų sumonolitinis su perdangos sijomis ir atramų sparnais lizdų Ø22 mm, L=200mm gręžimas (vertikaliai) inkaravimo armatūra S500B metalas (plokštelės, įdėt. detalės) betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500B		vnt. kg kg m ³ kg	344 170 806 8,8 1018	
5.7	Sandūrų tarp turėklinių blokų hermetizavimas vandeniui nelaidžia mastika		m vnt.	19 24	
5.8	Šaltilčio plokštės betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500B	Š-1, Š-2, Š-3	m ³ kg	12,98 987	
5.9	Šaltilčio plokščių sumonolitinis tarpusavyje betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500B		m ³ kg	0,50 9	
5.10	Danga ant šaltilčių ir turėklinių blokų viršaus (epoksidinių dervų pagrindu) h=3mm		m ²	128	
5.11	Metalinių cinkuotų apsauginių barjerų įrengimas ant šaltilčių plokščių (ant tilto) remontinis mišinys h = 1 cm atšvaitai	H2 W4 A	m/kg m ³ vnt.	88/5632 0,12 10	

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
4	8	0

Pozi- cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil- domi duome- nys
5.12	Cinkuoto metalo turėklai turėklų sekcijos (L = 2m) cinkuotas metalas cemento skiedinys C25/30 (stulpelių užtaisymui) po turėklų sumontavimo turėklų porankio dažymas antikoroziniais dažais	T-5	m sekc. kg m ³ m ²	80 40 3113 0,10 39	
5.13	Monolitinis betonas tarp šaltilčių ir turėklinių blokų betonas C35/45 XC4 XF4		m ³	0,7	
5.14	Vandeniui nelaidi sandarinimo juosta tarp šaltilčių ir važiuojamosios dalies		m	102	
5.15	Vandens nuleidimo šulinėliai ant tilto D400 kl. metalas skylių Ø170 mm, L = 150 mm gręžimas		vnt. vnt. vnt.	8 448 8	
5.16	Vandens surinkimo šulinėliai po danga metalas skylių Ø70 mm, L = 150 mm gręžimas		vnt. kg vnt.	4 24 4	
5.17	Polietileninė drenažinė juosta (skersinė ir išilginė)		m	87	
5.18	Bituminiai – elastiniai deformaciniai pjūviai (40 cm pločio)		vnt/m	2/24	
5.19	Latakas vandens nuleidimui iš PVC vamzdžio Ø160mm ant tilto (tvirtinant kas 1,5 m) įtraukiant į plieninę movą		m m	54 24	
5.20	Dangos konstrukcija ant tilto perdangos: išlyginamasis betono C25/30 XC1 sl. (armuotas) h = 12...3 cm lizdų Ø14mm L=50mm gręžimas (vertikaliai) inkaravimo armatūra S500 epoksidinė mastika armatūra S500 (išlygin. sl. armavimui) hidrozoliacija h = 1 cm apsauginis asfaltbetonio SMA 8N sl. h = 2 cm apatinis asfaltbetonio dangos AC 16AS su SZ ₁₈ ir PMB sl. h = 4 cm viršutinis asfaltbetonio SMA 11S su PMB sl. h = 4 cm		m ² vnt. kg m ³ kg m ² m ² m ² m ² m ²	373 884 110 0,007 488 421 332 332 332	
5.21	Dangos pašiuirkstinimas 2/5 frakcijos granitine skaldele ant tilto perdangos		m ²	332	
5.22	Cemento skiedinys po šaltilčio plokštėmis ant perdangos h = 2cm priegose h = 3cm		m ² m ²	79 19	
5.23	Skaldos pagrindas iš mišinio 0/45 h = 15cm po šaltilčio plokštėmis priegose		m ² /m ³	19/2,9	
5.24	Turėklinių blokų fasado paviršiaus nudažymas elastiniais dažais		m ²	77	
5.25	Esamų perdangos sijų paviršių remontas: valymas aukšto slėgio vandens srove armatūros nuvalymas ir nudažymas apsauginiais dažais aptrupėjusio apsauginio betono sluoksnio atstatymas remontiniu mišiniu R3 h _{sl} = 3 cm		m ² m ² m ³	691 21 4,2	

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
5	8	0

Pozicija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.26	Esamų sijų paviršiaus padengimas 10mm storio sluoksniu remontiniu mišiniu R3 torkretuojant		m ²	691	
5.27	Esamų sijų paviršių padengimas apsaugine danga (betono paviršiaus hidrofobizacija)		m ²	691	
6. Kūgiai, priegos prie tilto bei tvirtinimai					
6.1	Nukastos sankasos supylimas bei kūgių atstatymas iš gerai drenuojančio grunto		m ³	320	
6.2	Kūgių šlaitų planiravimas		m ²	450	
6.3	Kūgių tvirtinimas betoninėmis plytelėmis 49x49x8 cm betonas C30/37 XC4 XD3 XF3 armatūra S500 žvyro pagrindas h= 10 cm		m ³ kg m ³	17,6 776 22,0	
6.4	Atrėmimo blokas 50x40x200 cm kūgio pade ir ties tvirtinimo riba betonas C30/37 XC4 XD3 XF3 armatūra S500 žvyro pagrindas h= 10 cm		vnt./m m ³ kg m ³	44/88 17,6 41 27,0	
6.5	Sankasos šlaitų tvirtinimas juodžemiu h= 10 cm apšėjant žole		m ²	172	
6.6	Bermos tvirtinimas skaldos sluoksniu h= 10 cm		m ³ /m ³	24/2,4	
6.7	Vandens surinkimo šulinėliai priegose (D400 klasės) žemės darbai skaldos pagrindas h= 10 cm gelžbetoninė dugno plokštė betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 gelžbetoniniai žiedai betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 gelžbetoninės plokštės šul. perd. betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 monolitinis betonas C25/30 XC2 XF2 įvairus metalas ketaus anga su grotelėmis		vnt. m ³ m ³ vnt. m ³ kg vnt. m ³ kg m ³ kg vnt./kg	4 12,0 0,92 4 0,72 58 8 1,0 40 4 0,38 0,78 0,4 64 4/408	

A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
6	8	0

Pozicija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
6.8	Purvo sėsdintuvai priegose žemės darbai skaldos pagrindas dugno plokštė d=150 cm betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 gelžbetoniniai žiedai d=1,0 m betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 žiedų perdangos plokštės d=1,16 m betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 gelžbetoniniai žiedai d=0,7 m betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 atraminis žiedas betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 monolitinis dugno betonas C25/30XC2 XF2 ketaus dangtis D700 PVC alkūnė (iš valymo šulinio)		vnt. m ³ m ³ vnt. m ³ kg vnt. m ³ kg vnt. kg vnt. m ³ kg vnt./kg vnt.	2 12 0,46 2 0,36 28 4 0,8 30 2 0,2 27 2 0,2 10 2 0,08 6 0,16 2/160 2	
6.9	Šlaitiniai PVC vamzdžiai d = 200 mm žemės darbai rankiniu būdu sujungimo betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500		m m ³ m ³ kg vnt.	36 11 0,15 4 2	
6.10	Vandens greičio slopintuvai šlaito pade ištekamojo antgalio ir slopintuvo blokai: žvyro pagrindas h = 15cm betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 tvirtinimo plytelės: žvyro pasluoksnis h = 15 cm skaldos pagrindas h = 10 cm betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 armatūra S500 sumonolitinis betonas C35/45 XC4 XD3 XF4 cemento skiedinys	B-1/B-2	vnt./vnt. m ³ m ³ kg vnt. m ³ m ³ m ³ kg m ³ m ³	2/6 0,12 0,46 2 40 1,70 1,10 0,84 35 0,04 0,02	
6.11	Betoniniai bordiūrai 18x30x100 cm ties vandens surinkimo šulinėliais priegose		vnt.	16	
6.12	Kelkraščių tvirtinimas žvyro sluoksniu h= 10 cm		m ³ /m ³	95/9,5	
6.13	Kelio dangos įrengimas už pereinamų plokščių (3m ilgio ruožai) apsauginis šalčiui atsparus sl. h = 40 cm skaldos pagrindo sluoksnis h = 30 cm asfaltbetonio sluoksnis AC 22 PS h = 10 cm pagruntavimas bitumo emulsija apatinis asfaltbetonio dangos AC 16AS su SZ ₁₈ ir PMB sl. h = 4 cm viršutinis asfaltbetonio SMA 11S su PMB sl. h = 4 cm		m ³ m ³ m ³ m ³ m ² m ²	36 60 60 60 60 60	

A4-00-TP-T-KD

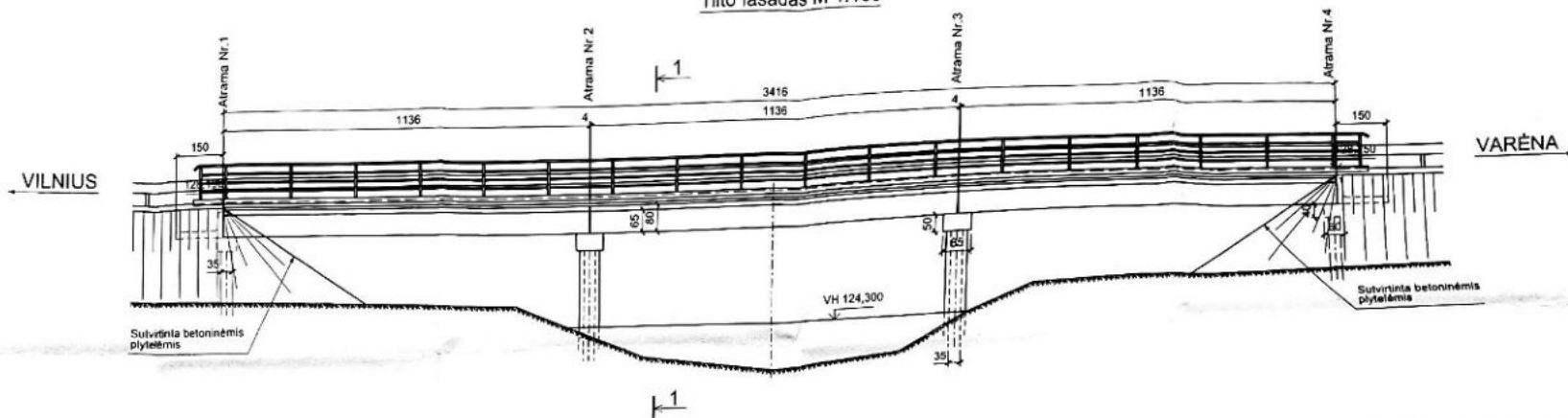
Lapas	Lapų	Laida
7	8	0

Pozi- cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papil- domi duome- nys
6.14	Asfaltbetonio dangos h= 4cm atstatymas už pereinamųjų plokščių (3m ruožuose)		m ²	58	
6.15	Dangos pašiurkštinimas 2/5 frakcijos granitine skaldele prieigose		m ²	118	
6.16	Metalinų cinkuotų apsauginių barjerų įrengimas prieigose		m	120	
	H2 W4 A		m	192	
	H1W4 A (tame skaičiuje. JUK-4vnt.; PGK-6vnt.)				
<u>7. Baigiamieji darbai</u>					
7.1	Plotų po tiltu išvalymas ir sutvarkymas		m ² /m ³	330/33	
7.2	Asfaltbetonio dangos ženklinimas (ištisine linija)		m	168	
7.3	Modulinių – pleištnių bei pakabinamų pastolių išardymas				
	metalas (įvairus)		t	14,924	
7.4	Apvažiavimo metalinio tilto išardymas ir išvežimas		m/t	30,48/40,0	
7.5	G/b konstrukcijų išardymas (atramos ir poliai)		m ³	20,8	
7.6	Apvažiavimo kelio išardymas ir išvežimas		m ³	462	
7.7	Ženklių su upės pavadinimu pastatymas		vnt.	2	
7.8	Plotų rekultivacija		m ²	800	

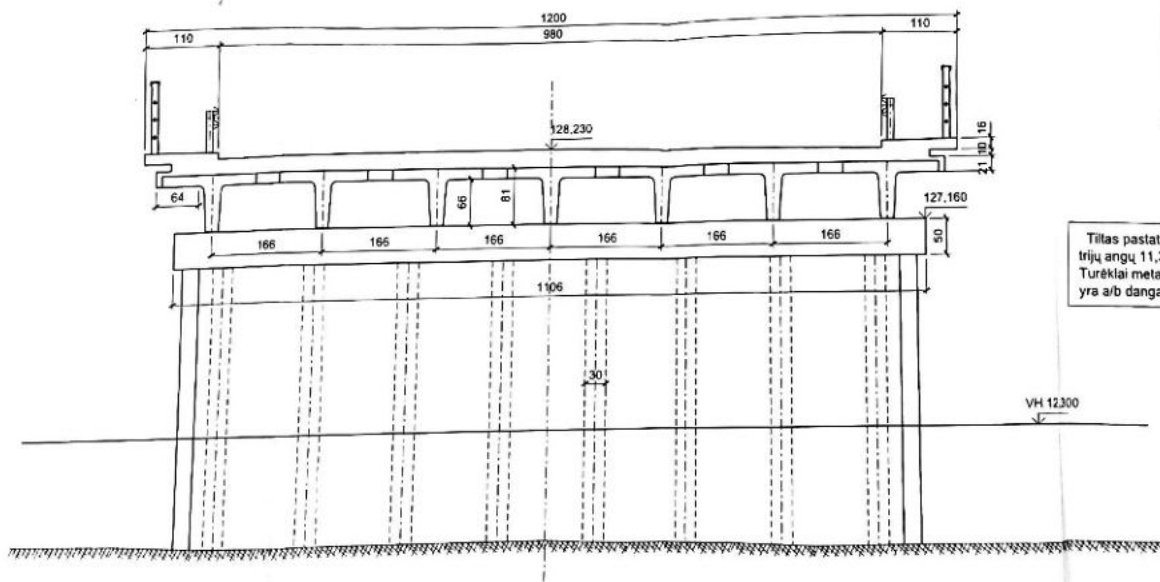
A4-00-TP-T-KD

Lapas	Lapų	Laida
8	8	0

Tilto fasadas M 1:100



Pjūvis 1 - 1 M 1:50




Esamų tilto konstrukcijų nuardymo darbų kiekiai:

- Metališki turėklų išardymas - 72 m / 2380 kg;
- Metališki cinkuoti atitvarų nuardymas - 68 m;
- Šaltilčio plokščių išardymas - 10,7 m²;
- Esamos dangos ant tilto perdangos nuardymas:
 asfaltbetonis h=15 cm - 336 m²,
 armuotas apsauginis betono sl. h=7 cm - 336 m²,
 hidroizoliacija h=1 cm - 393 m²,
 išlyginamasis sl. h=3 cm - 11,8 m²;
- Vandens nuleidimo šulinėlių išardymas - 6 vnt / 336kg;
- Pereinamųjų plokščių išardymas - 20 vnt / 7,8 m².

Tiltas pastatytas 1968 m.; 2003 m. atliktas šaltilčių remontas. Gelžbetoninis tiltas trijų angų 11,36+11,36+11,36 m. Perdanga gelžbetoninė sijinė. Atramos polinės. Turėklai metaliniai cinkuoti. Šaltilčių g/b plokštės su metaliniais cinkuotais atitvarais; yra a/b danga. Šlaitai sutvirtinti betoninėmis plytelėmis.

- Tilto defektai:
- kraštinių perdangos sijų būklė patenkinama; ties sijų galais nutrupėjęs betonas, matyti koroduojanti armatūra;
 - tarpinių sijų paviršius vietomis užteptas remontoiais mišiniais, ties sijų galais nutrupėjęs betonas;
 - tarpinių atramų rygelių paviršiai vietomis nužalę, sutrūkęs apsauginis betono sluoksnis, matyti koroduojanti armatūra; labai pažeistas antros atramos rygelis dešiniojo pusėje;
 - hidroizoliacija susidėvėjusi; vandens nuleidimo šulinėlių vamzdžiai surūdiję;
 - kraštinių perdangos sijų lenkinių apskardinimas aprūdijęs;
 - ties ketvirta atrama a/b dangoje plyšys per visą jos plotį;
 - kelių šlaitų sutvirtinimai betoninėmis plytelėmis apaugę žole.

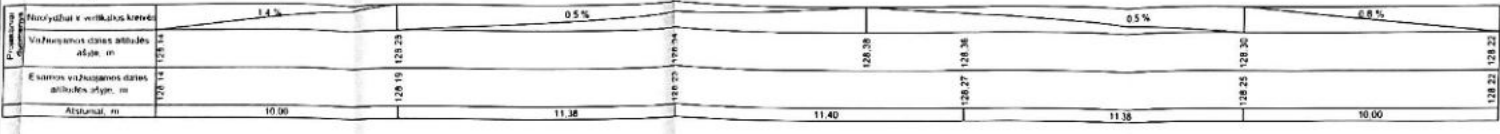
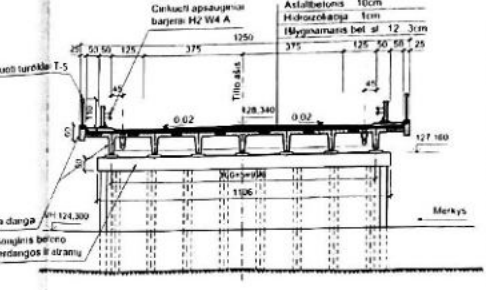
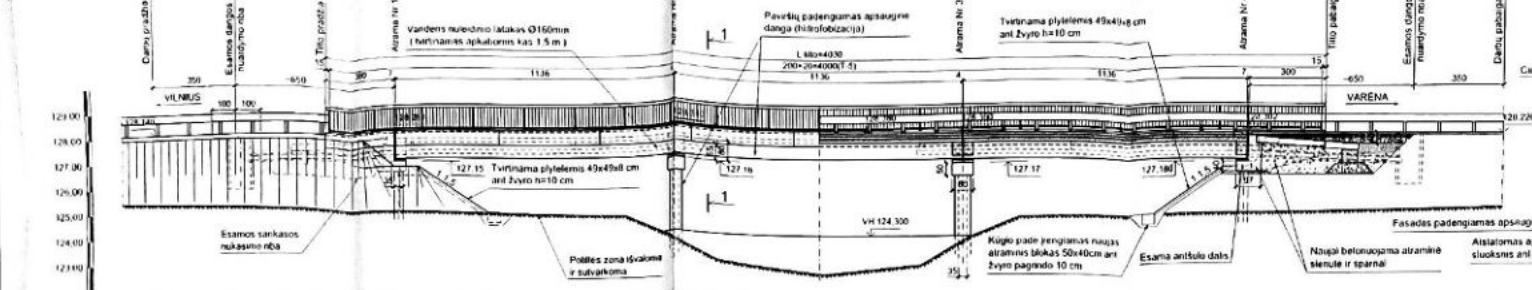
INV. NR. TI02547

Atleisti Nr. 0473	 HELPROJEKTAS UŽDARAS AKCINĖ BENDROVĖ	A4 Vilnius-Varėna-Gardinas kelio 39,35 km	
		Tilto per Merkį kapitalinis remontas	
Etapas TP	LITUVOS AUTOMOBILIŲ KELIŲ DIREKCIJA PŪRIS SUSISIEKIMO MINISTERIJOS (Radvilkiškio g. 36/2, LT-03108 Vilnius)	Esamo tilto bendras vaizdas	Laida O
		A4-00-TP-T-KD	Lapas 1 Lapų 4

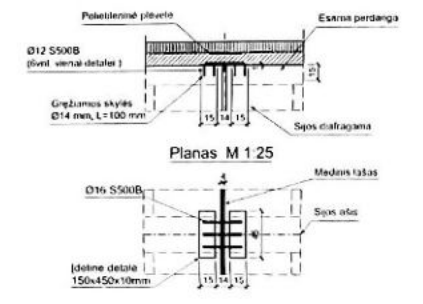
Tilto fasadas M 1:100

Tilto išilginis pjūvis M 1:100

Pjūvis 1-1 M 1:100

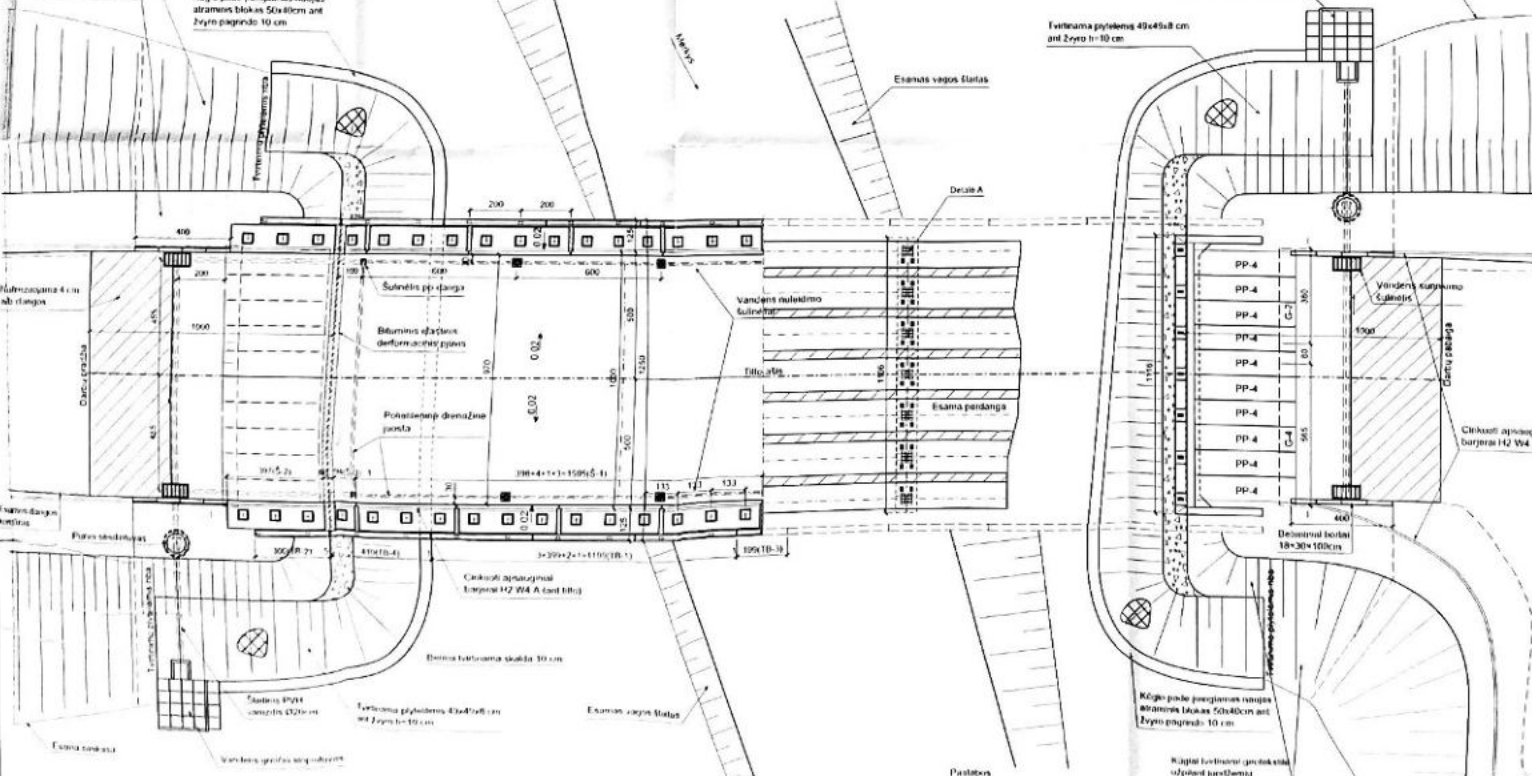


Detalė A
Nepertraukiamas važiuojamosios dalies renginys M 1:25



Planas M 1:100

Planas M 1:25



Sąrašas apie gipso elementų (m) dydžių kiekius

Pavadinimas	Žymėjimas	Kiekis vnt	Betono klasė	Vienetas (m³)	Bendras (m³)
Perimamos plokštės L=4.0m	PP-4	20	C30/37 XC2 XF2	0.98	19.60
Gurkšniai L=5.65m	G-2	2	C25/30 XC2 XF2	1.70	3.40
Turkšniai blokeliai L=3.0m	TB-1	12		0.53	6.36
Turkšniai blokeliai L=3.0m	TB-2	4		0.40	1.60
Turkšniai blokeliai L=1.9m	TB-3	2	C35/45 XC4 XD1 XF4	0.26	0.52
Turkšniai blokeliai L=1.9m	TB-4	4		0.54	2.16
Sąlyčio plokštės L=3.0m	S-1	16		0.62	3.90
Sąlyčio plokštės L=3.0m	S-2	4		0.52	2.08
Sąlyčio plokštės L=0.9m	S-3	4	C35/45 XC4 XD3 XF4	0.15	0.60

PAGRINDINIO OBJEKTO DARBŲ KIEKIAI

Elementų ir darbų pavadinimas	Kiekis
Asfaltbetonis h=10 cm ant bitų perdangos ir PP	416 m³
Hidroizoliacija 1cm betono ant bitų perdangos ir PP	513 m²
Užgręžiamasis betoninis žiedas Ø=12.3cm ant perdangos ir PP	453 m²
Cinkuoti apsauginiai barjerai H2 W4 A (prigrupuoti)	99 m
Oranga ant kalnelių ir TB vertikalūs apsauginiai žiedai pagrindu žiedai	128 m
Turkšniai blokeliai TB-1, TB-2, TB-3 ir TB-4	22 vnt / 10.64 m³
Sąlyčio tarp turkšnių blokelio betoninio turkšniaus mastika	89 m
Atkramos betoninės C35/45 XC4 XF4	0.7 m³
Vandens nušalinimo latakas	102 m
Plytelės 49x49x8 cm ant žvyro pagrindo (su skardimis)	87 m²
Vandens nušalinimo latakas ant žvyro	6 vnt / 7.44 m
Vandens nušalinimo latakas ant dangos	4 vnt / 7.24 m
Bituminis atkramos danga, 1cm plūpsnis (betono pagrindu)	2 vnt / 2.4 m
Vandens nušalinimo latakas (PVC vamzdis Ø150mm) su perdanga	54 m
Cinkuoti apsauginiai barjerai H2 W4 A (40 sek.)	80 m / 311 kg
1cm plūpsnis ant žvyro antkramos ant žvyro	39 m²
Vandens nušalinimo latakas ant žvyro	68 m
Turkšniai blokeliai turkšniams nušalinimo latakams ant žvyro	77 m²
Apgręžiamasis betoninis atkramos nušalinimo latakas	4.2 m
Perdanga su įėjimo žiedais ant žvyro antkramos ant žvyro	69 m²
Perdanga su įėjimo žiedais ant žvyro antkramos ant žvyro	69 m²
Dangos plokštės 25% kietumo grūdėtose maselėse (ant bitų)	416 m²
Deimantiniai barjerai 18x30x100cm	16 vnt

1. Atkramos konstrukcijos danga su 1cm plūpsniu ant žvyro pagrindo.
2. Visos atkramos konstrukcijos atkramos blokeliai ant žvyro pagrindo pagal LSI EN 1337-3 kietumo dydžius (atkramos nušalinimo) su 1.05 MPa.
3. Atkramos greičio žiedai LSI EN 1337-3 atkramos nušalinimo greičio konstrukcijos žiedai.
4. Medžiagos: cm 4/4/20 m.

INVR NR. 162548

KELPROJEKTAS
UAB "KELPROJEKTAS"

A1 Vilniaus Vairinė Gardienė kelio 39,35 km

Tilto ties Mokyklos gatvės rasti

Projekto pavadinimas: Tiltas Mokyklos gatvės rasti

Projekto lygis: TP-1.00

Skalas: 2/4

