

Techninių specifikacijų sąrašas

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Puslapių Sk.
1.	TS 01	Bendrieji nurodymai	9
2.	TS 02	Žemės darbai	7
3.	TS 03	Betono darbai	27
4.	TS 04	Mūro darbai	8
5.	TS 05	Metalo darbai	13
6.	TS 06	Šilumos ir hidroizoliacijos darbai	21
7.	TS 07	Atitvarinės konstrukcijos	6
8.	TS 08	Medinės konstrukcijos	2
9.	TS 09	Grindų ant grunto įrengimo darbai ir medžiagos	11

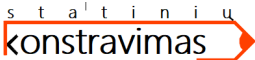
PASTABA: Visoms tekste paminėtoms medžiagoms su jos pavadinimu gali būti naudojami neprastesnių savybių turintys analogai susiderinant su technine priežiūra ir projekto vadovu.

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-01

Bendrieji nurodymai

Techninės specifikacijos turinys:

1. TAIKYMO SRITIS.....	2
1.1. Informacija apie projektą.....	2
1.2. Reikalavimų taikymo sritis	2
2. STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	2
2.1. Lietuvos statybos techniniai reglamentai.....	2
2.2. Standartai	2
2.3. Statybos taisyklės.....	2
2.4. Kiti reikalavimai	2
3. PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI:	3
4. PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI.....	3
5. REIKALAVIMŲ PRIOTITETŲ TVARKA.....	3
6. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS	3
7. PROJEK TINĖS DOKUMENTACIJOS RENGIMAS	4
8. KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	4
9. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI.....	5

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui							
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)							
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas		Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
					A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	 MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statiniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statiniukonstravimas25777				Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimas, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-01 Bendrieji nurodymai				0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-01			Lapas	Lapų
								1	9

9.1. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai	5
9.2. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu	5
9.3. Medžiagų ir gaminių pristatymas.....	5
9.4. Pristatymo patikrinimas	5
9.5. Saugojimas aikštelėje.....	5
10. STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	5
10.1. Darbų koordinavimas.....	5
10.2. Bandymai	6
10.3. Paslėpti darbai	6
10.4. Apsauga.....	6
10.5. Tvirtinimai ir atramos	6
10.6. Defektų taisymas.....	6
10.7. Dažymas ir apdaila.....	6
11. ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI	7
11.1. Rangovo pildoma dokumentacija.....	7
11.2. Pateikiama dokumentacija	7
11.3. Priėmimas.....	7
11.4. Garantija.....	7

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	2	9	0

1. TAIKYMO SRITIS.

1.1. Informacija apie projektą.

Statinio geografinė vieta (adresas: Aušros g. 41, Klaipėda).

Funkcinė paskirtis: gyvenamosios paskirties (pagal STR 1.01.03:2017).

Statybos rūšis: nauja statyba, rekonstravimas.

Statinio kategorija: ypatingasis statinys.

Statinio grupė pagal naudojimo paskirtį – P.1.4 (Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms) (vaikų namai, prieglaudos, globos namai ir panašiai) pagal taisykles „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“).

1.2. Reikalavimų taikymo sritis.

Ši techninė specifikacija nustato bendruosius nurodymus darbo projekto rengimui ir statybos darbams vykdyti. Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimas;
- statybos paruošiamieji darbai;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomi statybos ir montavimo darbai, izoliacijos ir apdailos darbai (vykdymas ir darbų kokybės kontrolė);
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (plieno, betono, skiedinių, armatūrinio plieno), taip pat izoliacijos ir apdailos medžiagų bandymas.

Šios techninės specifikacijos reikalavimai privalomi projektavimo, tyrinėjimų ir statybos darbų Rangovams, Subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

2. STATYBOS NORMATYVINIA DOKUMENTAI.

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybų normatyviniais dokumentais susijusiais su statybos projektavimu, organizavimu, vykdymu ir priežiūra. Taip pat turi vadovautis nurodytais SA projekto dalyje, SA projekto dalyje (aiškinamajame rašte, techninėse specifikacijose) pateiktų Standartų reikalavimais.

2.1. Lietuvos statybos techniniai reglamentai.

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 1.05.01:2017 Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas.

STR 1.07.03:2017 Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka.

Taip pat turi būti vadovaujama si kitais statybos techniniais reglamentais, kurie nurodyti projekte.

2.2. Standartai.

Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO. Standartų reikalavimai taikomi statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamybai ir bandymams. Taikomi standartai nurodomi atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose.

2.3. Statybos taisyklės.

Darbų atlikimo kokybės reikalavimai turi atitikti atskirų statybos darbų techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams arba statybos taisyklių, nurodytų šiose techninėse specifikacijose, reikalavimams.

2.4. Kiti reikalavimai.

Statybos medžiagų ir gaminių, kurie parinkti pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso ir atrankos būdu, techniniai rodikliai turi atitikti gamintojo deklaruojamus, o jų įrengimas (montavimas, tvirtinimas, paklojimas, dengimas) turi atitikti gamintojo technines instrukcijas. Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus. Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo technines įrengimo instrukcijos (pvz. hidroizoliacinių dangų įrengimo instrukcija, fasadų apdailos sistemų, langų, vartų įrengimo instrukcija ir pan.). Statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaracijas pagal STR 1.01.04:2015. Generalinis rangovas gali siūlyti lygiaverčius gaminius, vietoje gaminių aprašytų techninėje specifikacijoje. Generalinio rangovo galimybė siūlyti lygiaverčius gaminius, nesuteikia teisės naudoti šių lygiaverčių gaminių.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	3	9	0

Generalinis rangovas turi įrodyti, kad analogiški gaminiai yra visiškai lygiaverčiai arba geresni. Gaminiai turi būti palyginti visomis charakteristikomis (Stiprumas, atsparumu ugniai, svoriu, šilumos izoliacinėmis savybėmis, spalva ir t.t.). Generalinis rangovas atsako už darbų atlikimo tvarkaraštį ir finansus. Klientas/statytojas gali samdyti papildomą ekspertizę patikrinti siūlomų gaminių lygiavertiškumą. Visus papildomos ekspertizės įkainius apmoka generalinis rangovas. Projektuojamo pastato energetinio naudingumo klasė turi būti ne žemesnė kaip A++.

Pastato GS skaičiavimai pateikiami GS projekto skaičiavimų dalyje.

3. PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI.

Prieš įrengiant grindų pasluoksnius, reikia atlikti sutankintų pagrindų bandymus, užfiksuojant bandymo protokolu sutankinimo rodiklį Dpr, deformacijų modulį E_{vd} nurodant projektines ir faktines reikšmes. Bandymui naudojama metodika pagal LST EN 13286-2:2010. Įrengiant pamatines konstrukcijas rangovas statybos organizavime turi įvertinti laikino drenažo įrengimą. Pastatas turi būti išbandytas dėl oro sandarumo vykdant „BlowerDoor test“ bandymą su termografiniu testu. Oro pralaidumas bus matuojamas ties 50Pa skirtumu tarp vidinio ir išorinio slėgio. Maksimalus oro pralaidumas pagal SA ir energetinio naudingumo skaičiavimuose pateiktą reikšmę. Darbo projekto metu, kiekviena skirtingų pastato struktūrinių ir konstrukcinių elementų, besiribojančių su išore, privalo būti suplanuota taip, kad užtikrintų pastato apvalkalo sandarumą – numatytos ir į projekto sąmatą įtrauktos sandarumo priemonės. Atlikus priemonių montavimo darbus turi būti atliktas pirminis pastato apvalkalo sandarumo patikrinimas pučiančiomis durimis pagal LST EN 13829:2002 standarto metodą A. Jei gautas rezultatas viršija numatytą tikslinę vertę, defektai darantys įtaką rezultatui turi būti aptikti detalios apžiūros būdu ir pašalinti. Atlikus defektų pašalinimo procedūrą pastato sandarumas privalo būti patikrintas dar kartą. Neužtikrinus tikslinio pastato sandarumo defektų paieškos ir šalinimo procedūra turi būti kartojama. Esant pilnam pastato baigtumui atliekamas akredituotas pastato sandarumo patikrinimas, kurio rezultatas naudojamas energinio efektyvumo sertifikavimo procedūrai, nustatant energijos sąnaudas ir kitus rodiklius apibrėžiančius A++ energinio efektyvumo klasę. Pastato sandarumo patikrinimas pagal LST EN 13829:2002 standarto metodą A, turi būti atliekamas visame pastato tūryje įvertinant pastato apvalkalo pralaidumą orui.

4. PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI.

1. Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų armavimo apžiūra prieš betonavimą.
2. Hidroizoliacijos, garo izoliacijos įrengimo apžiūra prieš išlyginamųjų sluoksnių įrengimą.

5. REIKALAVIMU PRIORITETU TVARKA.

Ši specifikacija turi būti skaitoma kartu su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją. Bendra dokumentų viršenybė pagal STR 1.04.04:2017 37p. nustatoma taip:

1. techninės specifikacijos;
2. aiškinamieji raštai;
3. brėžiniai;
4. sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų, nuostatų ar standartų atžvilgiu.

6. STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS.

Darbų vykdymo projekte numatyti statybos metodai, technologijos ir darbų eiliškumas turi užtikrinti:

- nepertraukiamą technologinį procesą statiniuose, vykdant juose numatytus darbus;
- greta esančių statinių stabilumą;

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	4	9	0

- statomų statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą;
- darbų saugą.

Darbų vykdymo projekto kalendoriniame grafike atskirų darbų (statinių) vykdymo terminai turi būti suderinti su pagrindinės technologinės įrangos tiekimo terminais.

7. PROJEK TINĖS DOKUMENTAC IJOS RENGIMAS.

Šis techninis projektas turi būti įgyvendinamas kartu su darbo projektu, o darbo projekto dalies dokumentacija pateikta ekspertuoti. Objektų statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą ekspertuotą darbo projektą.

Darbo projekto sudėtis ir detalumas turi atitikti statybos techninių reglamentų (STR 1.04.04:2017) reikalavimus.

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Inžinieriumi ar projektuotoju daryti techninio projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo įgaliotas asmuo arba pats Užsakovas. Apie visus pakeitimus ir papildomus darbus reikia informuoti susirinkimo darbo objekte metu, dar nepradėjus tokių pakeitimų.

Rangovas suderintiems su Užsakovu darbams turi pateikti kokybės planus.

Statomų statinių komplekso statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą, tame tarpe bendriesiems statybos darbams.

Brėžiniai turi būti suderinti su Projektuotoju ir techninės priežiūros inžinieriumi ir tik tada gali būti perduoti vykdymui. Rangovas atsako už darbo brėžinių sprendinius ir pasekmes. Brėžiniai ir kita dokumentacija turi būti ruošiama lietuvių kalba.

Baigus darbus ir pridudant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais, debitais ir kt. patikslinimais natūroje.

Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal jų sprendimus būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendimai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų jų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis, bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis (tyrimų ataskaita);
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus. Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:
- pagrindiniai architektūros sprendimai: išplanavimas, išorės ir vidaus apdailos sprendiniai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
- reikalavimai konstrukcijų betonui: pagal stiprį - C, ir atsparumą šalčiui - F;
- reikalavimai metalo konstrukcijų apsaugai nuo korozijos;
- konstrukcijų betoninių paviršių apsauga;
- konstrukcijų gaisriniai reikalavimai.

Turi būti atlikti patikslinti pagrindinių konstrukcijų (pvz.: pamatų, polių, g/b karkaso, denginio laikančiųjų sijų) statiniai skaičiavimai pagal patikslintas darbo projekto skaičiavimo aprovas.

8. KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI.

Visi matavimai ir dydžiai turi būti nustatyti ir pažymėti taip, kad jais būtų lengva naudotis. Ašinės linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose, turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinačių padėtimi.

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	5	9	0

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę.

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Projektuotojas su Rangovu ir Užsakovu turi suderinti raštiškai patvirtintą statybos, statybos gaminių nuokrypių, tolerancijų reikalavimų suvestinį dokumentą. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

9. MEDŽIAGOS IR GAMINIAI.

Rangovai turi vadovautis Lietuvos statybų normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos projektavimu, organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

9.1. Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai.

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai, pristatymo dokumentai ar kita turi nurodyti jų kokybę. Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

Konkrečiai specifikacijoje, ar brėžiniuose nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Užsakovui iki darbų pradžios patvirtinimui gauti.

Nuolatiniam sulyginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Atliktini ar pateiktini pavyzdžiai yra nurodyti specifikacijoje. Rangovas turi įrengti pavyzdžių kambarį statybos aikštelėje.

9.2. Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu.

Galimi gaminių ir medžiagų atitikties nuorodų montavimo stadijos metu neturi būti uždengiami arba, jei negalima palikti jų matomais, turi būti lengvai ir visiškai atidengiami.

9.3. Pristatymo patikrinimas

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

9.4. Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

9.5. Atsakomybė

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

10. STATYBOS MONTAVIMO, IŠMONTAVIMO IR DARBŲ VYKDYMAS.

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą. Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės.

Bet kokią perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

Rangovas privalo savo iniciatyva informuoti Užsakovą apie įvairių etapų darbų eigą ir tiekiamų gaminių bei medžiagų kokybę, kad Užsakovas gerai žinotų apie tai, kokie darbai vyksta objekte ir pasitiktų statybų darbais ir medžiagomis bei gaminiais, kurių negalės pamatyti "plika akimi". Tačiau toks dalinis atsiskaitymas už darbų eigą neatleidžia Rangovo nuo jo galutinės atsakomybės.

10.1. Darbų koordinavimas.

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą. Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninė

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	6	9	0

arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus.

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

10.2. Bandymai.

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

10.3. Paslėpti darbai.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

Prieš uždengiant konstrukciją ar baigtą darbą, juos reikia pateikti Užsakovo patvirtinimui. Jei tai nepadaroma, Užsakovas turi teisę reikalauti, kad dengiančios medžiagos ar dalys būtų nuimamos. Procedūrų nesilaikymo išlaidos teks Rangovui net ir tokiu atveju, jei uždengtas darbas pasirodo besąs tinkamas.

10.4. Apsauga.

Nebaigtos ir užbaigtos statinių dalys turi būti saugomos nuo apgadinimų tolimesnių darbų metu. Turi būti saugoma nuo mechaninio poveikio, nuo purvo, korozijos, lietaus, drėgmės, sniego, ledo, užšalimo, per didelės kaitros ir per greito džiovimo.

10.5. Tvirtinimai ir atramos.

Visų tvirtinimo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova.

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą.

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauga nuo korozijos betonu turi būti ne mažiau kaip 20mm.

Medinių elementų, kurie inkaruojami į betoną, pagrindai turi būti gerai prigludę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos.

10.6. Defektų taisymas.

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

10.7. Dažymas ir apdaila.

Sumontuotos plieninės, medinės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine danga, priešgaisrine danga. Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, „ankerius“, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažais.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	7	9	0

11. ATIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI.

11.1. Rangovo pildoma dokumentacija.

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remdamosi Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

11.2. Pateikiama dokumentacija.

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą. Pabaigus statybos darbus, užsakovas atlieka pastato energetinio naudingumo sertifikavimą, pasamdydamas tam darbui atestuosius specialistus ir pasinaudodamas techninio projekto bei statybos metu papildyta dokumentacija.

Pastato ir išorinių įrenginių tolimesniam naudojimui, Rangovas turi pateikti tris tokių dokumentų rinkinius:

- veikimo principą ir sistemos aprašymą;
- visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- išorės apdailos priežiūros instrukciją;
- vidaus paviršių medžiagų valymo instrukciją;
- gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms;
- tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, elektroninio pašto adresais.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams ir jų medžiagoms bei įrengimams.

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį. Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba.

11.3. Priėmimas.

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai. Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

11.4. Garantija.

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos), bet ne trumpesnę kaip:

- 1) penkerius metus;
- 2) dešimt metų – esant paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdinių ir kt.);
- 3) dvidešimt metų – esant tyčia paslėptų defektų.

11.5. Papildomi Geologiniai ir kiti tyrimai Darbo projektui.

Papildomi Geologiniai ir kiti tyrimai Darbo projektui turi būti atlikti, bei informuojamas Projektuotojas, jei statybos vietoje aptinkamas neatitikimas atliktiems Geologiniams ir kitiems tyrimams.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	8	9	0

11.6. Nurodymas dėl DP atlikimo ir ekspertizės.

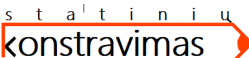
Objekto statybai turi būti parengtas Darbo projektas. Darbo projekto ekspertizė privaloma, jei tai yra nurodyta Techninio projekto bendrosios ekspertizės akte (projekto įvertinimas). Rengiant Darbo projektą ir vykdant statybos darbus privaloma vadovautis galiojančiais normatyvais.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK -TS-01	9	9	0

Žemės darbai

Techninės specifikacijos turinys:

1. BENDROJI DALIS	2
2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	2
3. KASIMAS	3
3.1. Bendrieji reikalavimai	3
3.2. Pamatų duobių kasimas	4
3.3. Tranšėjų kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimas	4
4. IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA.....	5
5. APSAUGA NUO PAVIRŠINIO IR GRUNTINIO VANDENS.....	5
6. UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS.....	5
6.1. Bendroji dalis.....	5
6.2. Pagrindų įrengimas.....	6
6.3. Pamatų užpylimas.....	6
6.4. Vamzdžių tranšėjų užpylimas.....	6
6.5. Užpylimo kokybės priežiūra.....	6
6.6. Užpylimo darbų nuokrypiai.....	6
7. ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS	7
7.1. Statybos darbų kontrolė	7
7.2. Darbų užbaigimas	7

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui						
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)						
Atestato Nr.	uostamiesčio projektas Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data	
			A473	PV	S.Stripinienė		2023	
Atestato Nr.	s t a t i n i u konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statiniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statiniukonstravimas25777		Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)					
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:			Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-02 Žemės darbai			0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-02		Lapas	Lapų
							1	7

1. BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie projektuojamo patato aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t., bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros inžinierius), techniniame projekte nurodytose ribose.

Statybos aikštelėje buvo atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai. Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros inžinieriui.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios, arba pakeistas pagal projekto sprendinius.

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai. Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

Sklypas turi būti galutinai nužymėtas prieš pradedant žemės darbus. Pagrindiniai (ašių) susikirtimo taškai turi būti taip pavaizduoti, kad būtų aiškiai matoma pagrindinėje struktūroje.

2. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi valymo bei kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos ir panašiai.

Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos. Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Rangovas turi įteikti Projekto Vadovui raštišką pranešimą apie numatomus pradėti lyginimo ir valymo darbus. Darbai negali būti pradėti iki nebus gautas raštiškas Projekto Vadovo pritarimas.

Rangovas turi užtikrinti, kad visi lyginimo ir valymo darbai būtų atlikti gerokai prieš kitų statybos darbų pradžią, kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus. Tose zonose, kur pavojus pažeisti esamas komunikacijas ir įrenginius yra didelis, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų savininkui.

Vykdant gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.) arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje. Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Iškastas gruntas, tinkamas panaudoti statybvietėje, sandėliuojamas statybos aikštelėje. Netinkamas gruntas turi būti išvežamas.

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas. Jis priima darbus pagal aktus. Statinių pamatų duobės ir tranšėjos

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	2	7	0

iškasamos, jose atliekami darbai per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo stiprumas.

3. KASIMAS

3.1. Bendrieji reikalavimai.

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus. Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo.

Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo. Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis.

Visos žemės iškasos (*jeigu* reikia) turi būti sutvirtinamos. Sutvirtinimai atliekami medinių konstrukcijų arba metalinių skydų pagalba, priklausomai nuo iškasos gylio.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, kad netoliese yra pavojaus zona.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Kasimo darbai aikštelėje pradedami tik tai gavus statybą leidžiantį dokumentą.

Kasimo darbai vykdomi vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu arba (jei toks projektas nereikalingas) žemės darbų vykdymo aprašu ir schema bei saugos darbe taisyklėmis.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų pamatus. Įrengiant dirbtinius pagrindus gali būti naudojamas žvyras su smulkmė su šiais rodikliais: Smulkios frakcijos– iki 10%. Grunto granulometrinės sudėties rūšiutumo koeficientas $c_u < 3$. Gruntas turi būti sutankintas pasiekiant šias charakteristikas: $\hat{W}=1,8t/m^3$; $c=0$; $\gamma \geq 30^\circ$; $E=40MPa$; $q_c \geq 15MPa$, $k_p \geq 0,98$. Turi būti sutankintas visas supilto grunto sluoksnis.

Dirbtinio pagrindo įrengimui, kur numatoma didelė apkrova, rekomenduojama naudoti skalda su šiais rodikliais: frakcija 16/32; sutankinimo koeficientas $E_{vd} \geq 60 MPa$. Dirbtiniai pagrindai įrengiami ant esamo piltinio grunto (sutankinto pasiekiant ne mažiau $E_{vd} \geq 20 MPa$). Dirbtiniai pagrindai įrengiami, nukasus netinkamo grunto sluoksnius. Įrengiant dirbtinius pagrindus būtina atlikti bandomąjį tankinimą. Turi būti pasiekti projektiniai sutankinimo rodikliai. Grantai turi būti be organinių priemaišų. Grunto sutankinimas pakankamas jei gautos statinio zondavimo reikšmės q_c didesnės arba lygios nurodytoms Darbo projekte. Jei gautos reikšmės mažesnės – gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė. Geotinklas įrengimas perdengiant tinklus ne mažiau kaip 300mm. Transporto priemonėms judėti ant neuždengto geotinklo draudžiama.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpildytos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose. Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinkle geodezinių nuotraukų.

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais. Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	3	7	0

tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm. Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C. Tankinamas gruntas negali būti išalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

3.2. Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą Rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes ir šlaitų nuolydžius. Iškasose pamatams ir konstrukcijoms apie 10-15 cm apatinis sluoksnis turi būti paliktas nesuardytas iki pat nuolatinųjų darbų vykdymo pradžios. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Jeigu esamas gamtinis gruntas yra per silpnas ar netinkamas pamatų pagrindui, jis turi būti sutankinamas (jeigu jis gali būti tankinamas) arba keičiamas įrengiant dirbtinį pagrindą iš žvyro ar stambaus smėlio. Tankinamo arba keičiamo grunto sluoksnio storis ir sutankinimo rodikliai turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti Techninės priežiūros inžinierių apie numatomus kasimo darbus, kad Inžinierius, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtį. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir Techninės priežiūros inžinieriaus patvirtinimą nebus apmokami. Tuo atveju, jei iškasos yra didesnių matmenų nei nurodyta projekte, tai šios iškasos turi būti užpildytos suderintos kokybės gruntu iki projektinių dydžių ar lygių bei sutankintos taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su statybos techninės priežiūros inžinieriumi. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni už esamo, tai esantys pamatai turi būti įgilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą. Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Inžinieriaus nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai. Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais taip, kad iškasus eilinį sluoksnį, grunto paviršiaus lygis atitiktų numatomą įrengti pamatų plokštės lygį, t.y. kad betonavimo darbai būtų atliekami racionalių būdu, užtikrinant patogų technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai, kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projektinio pagrindo lygio, kad apsaugoti pagrindo gruntą nuo jo struktūros suardymo, užšalimo, išmirkimo ir laikymo savybių pablogėjimo. Šis apsauginis sluoksnis turės būti iškastas ir pašalintas tik prieš pat pamatų paruošiamojo sluoksnio įrengimą.

Pagrindo zonose, kuriose bus peraukštėjimai dėl skirtingų pamatų įgilinimų, turi būti suformuoti kaip šlaitai su brėžinyje nurodytais nuolydžiais. Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas. Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

Baigus kasimo darbus iki projektinės altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pamatus.

Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra".

3.3. Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio. Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	4	7	0

atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų. Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti ne mažiau kaip 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikaupytų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinius darbus arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti Techninės priežiūros inžinieriui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

4. IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA

Iškasos numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” reikalavimus. Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti ar praeiti per nuolatinius darbus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs. Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip ± 50 mm. 3 m. ilgio ruože ir +100 mm. per visą šlaito ilgį.

Iškasų gylio leistini nuokrypiai – ne daugiau kaip -50 mm. nuo nurodytų brėžiniuose pamatų altitudžių.

Mažiausias iškasos plotis turi būti bent 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikaupytų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas. Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinius darbus arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti Inžinieriui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

5. APSAUGA NUO PAVIRŠINIO IR GRUNTINIO VANDENS

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu $i > 0,01$.

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždarąjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžinius šulinius su siurbliais.

Vykdam vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo. Vandens pažeminimo sistemos, naudojamos žiemos metu, apšiltinamos.

6. UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

6.1. Bendroji dalis.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	5	7	0

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius. Grunto sutankinimui turi būti naudojama tinkama įranga – rankiniai ir mechaniniai plūktuvai, vibroplokštės ir vibrovolai. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais ir metodais.

Vieną kartą užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C. Tankinamas gruntas negali būti išalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų. Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projekcinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida - ± 50 mm nuo projektinių aukščių. Ypatingą dėmesį užpilant ir tankinant gruntą reikia atkreipti į tai, kad nebūtų pažeistas užpilamų konstrukcijų hidroizoliacinis sluoksnis.

6.2. Pagrindų įrengimas.

Visi pagrindų įrengimo darbai atliekami naudojant žvyrą, smėlinį gruntą ir skaldą. Pastato viduje po grindų plokštės paruošiamuoju sl. ir apšiltinimu įrengiamas drenazinis sluoksnis. Pilamas sutankinto smėlio pasluoksnis, $E_{vd}=50\text{MPa}$, $d=20\text{mm}$, po juo - 200 mm skaldos- žvyro, kurio frakcija 20-30 mm, sluoksnis. Po sklypo dangomis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos nurodytos SA detalėse bei SA projekto techninėse specifikacijose.

6.3. Pamatų užpylimas.

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos. Pamatai turi būti užpilami šalčiui nejautriu žvyru ir smėliu pagal LST 1331:2002. Maksimalus užpilamo sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti taip, kad po sutankinimo medžiagos sausas tankis būtų ne mažesnis kaip 95% maksimalaus išgaunamo tankio, nustatomo modifikuotu „Proctor“ bandymu. Jei užpylimas vykdomas priešingose pusėse vienu metu, lygio skirtumas neturi viršyti 30 cm. Ypatingą dėmesį užpilant ir tankinant gruntą reikia atkreipti į tai, kad nebūtų pažeistas užpilamų konstrukcijų hidroizoliacinis sluoksnis.

6.4. Vamzdžių tranšėjų užpylimas

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpildo grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

6.5. Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granulimetrinę sudėtį pagal LST EN 933-1:2012 ir jo priedus.

Kiekvienam 500m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulimetrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą. Užpildo grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais (Proctor bandymas ir plokštės atlaikymo bandymas). Statybos aikštelėje užpilant pamatus kas 500 m² ploto kiekvienam sutankinto grunto sluoksniui turi būti atliekamas bent vienas tyrimas.

Įvairiems užpylimams reikalaujamas sutankinimo lygis nurodytas, lyginant faktinį su maksimaliu sauso užpilo tankumu, kuris išgaunamas Proctor bandymu naudojant 4,5 kg svorio plūktuvą.

6.6 Užpylimo darbų nuokrypiai:

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra ± 50 mm nuo projekcinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki -25 mm.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	6	7	0

7. ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

7.1. Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais, prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų ir šia technine specifikacija. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos Techninės priežiūros Inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir pamatų plokštėmis;
- tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
- pamatų, tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

7.2. Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi TP numatyti darbai būtų pilnai atlikti. Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose.

Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

Statybos aikštelėje neturi būti šiukšlių, statybinio laužo, nenaudojamo statybinio inventoriaus ir įrangos.

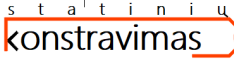
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-02	7	7	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-03

Betono darbai

Techninės specifikacijos turinys:

BENDROJI DALIS	3
1. GAISRINĖ SAUGA.....	4
2. MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI.....	4
3. MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI.....	4
3.1. Bendroji dalis.....	4
3.2. Cementas	4
3.3. Bandymai.....	6
3.4. Užpildai	6
3.5. Maišymo vanduo	7
3.6. Priedai	7
4. ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS.....	7
4.1. Bendroji dalis.....	7
4.2. Tvirtumo klasės	8
4.3. Betono atitikties kontrolė.....	8
4.4. Sukietėjusio betono bandymai.....	9
5. KLOJINIAI.....	9
5.1. Bendrieji reikalavimai	9
5.2. Klojinių veikiančios apkrovos	10
5.3. Klojinių tipai.....	11
5.4. Leistini klojinių nuokrypiai	11
5.5 Klojinių nuėmimas	11
6. ARMAVIMO DARBAI	12
6.1. Bendroji dalis.....	12
6.2. Armatūrinis plienas	12
6.3. Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui.....	13
7.ARMVIMO DARBŲ VYKDYMAS	13
7.1. Bendrieji reikalavimai	13
7.2. Lenkimas ir pjovimas	13
7.3. Armatūros plieno virinimas	14
7.4. Sandėliavimas ir priežiūra	14
7.5. Įdėjimas ir tvirtinimas.....	14
7.6. Skylės ir nišos.....	15
8. BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS	15

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui				
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.			Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos
					A473	PV
Atestato Nr.			MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statiniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statiniukonstravimas25777		Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)	
					Brėžinio pavadinimas:	
25777	PDV	K. Rimkus		2023	TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-03 Betono darbai	Laida
						0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda		Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-03		Lapas	Lapų
					1	28

9. BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	16
9.1. Bendroji dalis.....	16
9.2 Gręžinių pamatų betonavimas	19
9.2.1 Bendri nurodymai	19
9.2.2 Bendrieji reikalavimai keliami gręžinių polių rengimui	19
9.2.3 Gręžimui keliami reikalavimai	19
9.2.4 Gręžinių polių armavimui keliami reikalavimai	20
9.2.5 Gręžinių polių betonavimui keliami reikalavimai.....	20
9.3 Rostverkų betonavimas.....	21
9.4 Betono darbų vykdymas žiemos metu.....	21
9.5. Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25C	22
9.6. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	22
9.7. Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas.....	22
10 STATYBINIAI SKIEDINIAI	23
10.1. Bendroji dalis.....	23
10.2. Šviežio skiedinio reikalavimai.....	23
10.3. Sukietėjusio skiedinio reikalavimai.....	23
10.4 Kokybės tikrinimas.....	23
11. SURENKAMI GELŽBETONINIAI DARBAI.....	24
11.1 Bendroji dalis.....	24
12. SURENKAMI GELŽBETONINIAI ELEMENTAI	24
12.1. Sėramos	24
12.2 Kiaurymėtosios perdangų plokštės	24
13. SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS	25
13.1. Bendroji dalis.....	25
13.2. Sėramos	25
13.3. Kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas	25
14. BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS	27
14.1.Darbų užbaigimas	27
14.2. Darbų kokybės kontrolė.....	27

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	2	28	0

BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

G/b konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2014 "Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis" ir techninių specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai nurodytos brėžiniuose, aiškinamajame rašte ir TS. Reikiamas betono klojumo konsistencijos (slankumo) markės pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Bet kuriam elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip +5°C. Betonas turi būti apsaugotas nuo peršalimo pavojaus.

Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo. Darbo projekte galimas patikslintas nurodymas kokia turi būti atvežamo betono temperatūra bei patikslintas reikalavimas atskiroms konstrukcijoms prie kokių temperatūrų rekomenduojami betonavimo darbai. Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, naudojamas hidrotechninis betonas, tinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija. Vandeniui atsparios sandarinimo juostos turi būti įrengta grindyse ir sienose pagal DP brėžinius ir detales ir taip pat pagal gamintojo nurodymus. Pvz., vandeniui atspari sandarinimo juosta turi būti įrengta grindyse ir sienose pagal brėžinius ir detales.

Rangovas skaičiuodamas sąmatines kainas TP turi įvertinti savo Rizika tokių hermetizavimo profilių komplektavimą.

Jei statybinių dalių paviršių nuolat ar kartais lies vanduo, jas reikia padengti vandeniui atsparia danga.

Plyšių ribojimas konstrukcijoms numatytas pagal užsakovo pateiktas užduotis, projektavimo reglamentų reikalavimus.

Statybiniams konstrukcijoms ar vandeniui atsparioms g/b konstrukcijų dalims taikomos ne tik technologinės betonavimo priemonės; apskaičiuoti plyšių dydžiai. Minimalus plyšių ribojimui skirtos armatūros kiekis nurodytas TS tolesniame tekste. Norint panaudoti didesnės atsparumo gniuždymui klasės betoną, reikia užsakovo, projektuotojo sutikimo. Darbo projekte turi būti detaliau įvertintas betono valkšnumo ir traukimosi poveikis atskiroms konstrukcijoms, jeigu reikalinga gali būti numatytos papildomos priemonės, betono, armavimo priedai, betono stebėjimas ir panašiai.

Bandymų ir jam naudojamų testavimo kubų gaminimo kaina apmokama rangovo, be to, testų ataskaitų pateikimas taip pat apmokamas rangovo. Matavimai ir testų rezultatai turi būti pateikti projekto vadovui elektroninėje formoje per dvi dienas nuo testavimo pabaigos.

Bet kokios konstrukcijos betonavimo darbai neturi būti pradėti, kol projekto konstruktorius ir statybų priežiūra nepatvirtino plieno armatūros ir betono komponentų patikrinimo.

Visų g/b monolito kolonų briaunos turi būti užapvalintais kampais. Šių techninių specifikacijų neatitinkantys produktai iš kitų Europos Sąjungos šalių, bei prekės iš Europos Ekonominės Bendrijos vertinami taip pat kaip ir produktai, atitinkantys šias technines specifikacijas, jei jie pagal gamintojo šalies atliktus patikrinimus ir stebėjimus užtikrina reikalingą saugumo, sveikatos apsaugos bei tinkamumo naudoti lygį.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	3	28	0

1. GAISRINĖ SAUGA

Gelžbetoninės pastato dalies ugniai atsparumas turi atitikti nurodytus gaisrinės saugos dalies projektavimo sprendiniuose.

2. MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

Monolitinio betono darbai susideda iš (betono klases žiūrėti brėžiniuose):

- g/b polių betonavimo;
- g/b pamatų rostverkų, pamatinių plokščių betonavimo;
- g/b aikštelių, plokščių;
- g/b monolitinių perdangų;

Pamatų sienų, plokščių matomų betono paviršių kategorija – A3; nematomų – A5 (žiūr. poskyrį “Betono paviršių klasifikacija”). Perdangos plokščių matomų paviršių kategorija – A2(A3), nematomų – A4. Kolonų ir sienų matomų paviršių kategorija – A2(A3), nematomų – A4.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- klojinių statyba;
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba ir sudėjimas į klojinius;
- betono mišinio gamyba;
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas (priežiūra);
- betono kokybės kontrolė.

3. MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

3.1 Bendroji dalis

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas projekte nurodyto mišinio ir suketėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

Betono naudojimo tam tikroje aplinkoje klasę nurodo užsakovas kartu su projektuotoju. Betono naudojimo klases galima nustatyti ir pagal STR2.05.05:2005 ir LST EN206-2014 pateiktas lenteles (suderinus su užsakovu ir projektuotoju).

Bendruoju atveju aplinkos sąlygų klasifikavimas pagal STR2.05.05:2005 ir LST EN206-2014 :

Vandens cemento santykis negali būti didesnis kaip 0,45, mažiausia stiprio klasė turi būti priimta C20/25 (+100kg/m³ lakiųjų pelenų pucolano). Jei nesusitarta kitaip, XF3 naudojimo klasių betono atsparumo šalčiui patikrinimas atliekamas pagal betono savybių patikrinimo reikalavimus.

Betono sudėčių ir savybių (didžiausias vandens/cemento santykis, mažiausia stiprio klasė, cemento kiekis, minimalus oro kiekis, mažiausias atsparumas šalčiui) apribojimai turi atitikti reikalingas minimalias arba maksimalias reikšmes, kurios pateiktos LST EN206, LST 1974:2012 standartuose. Gaminant betoną galima naudoti tik tos pačios gamyklos cementą. Užsakovui reikia nurodyti betono ir cemento gamintoją.

Visus įrodymus apie betono gaminimui ketinamų naudoti pirminių medžiagų savybes (įprastų patikrinimų rezultatus, bendruosius statybinius leidimus, pirmųjų patikrinimų rezultatus ir pan.) reikia pateikti užsakovui ne vėliau kaip 2-3 savaites prieš darbų pradžią, jei nesusitarta kitaip. Naudojant normų neatitinkančias pirmines medžiagas užsakovui reikia pateikti atliktų bandymų rezultatus, bendruosius statybinius leidimus ar gauti užsakovo sutikimą. Tokių medžiagų naudojimui reikia užsakovo sutikimo.

3.2 Cementas

Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į betono paskirtį (nearmuoti gaminiai, gelžbetonis, įtemptasis gelžbetonis), betonavimo darbų technologiją, kietinimo sąlygas, betonuojamų konstrukcijų matmenis bei naudojimo aplinkos sąlygas.

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1:2011 reikalavimus. Statybinių konstrukcijų betonui gaminti naudojami įvairių atmainų (CEM I, CEM II, CEM III ir CEM IV) 32,5, 42,5 ir 52,5 klasių cementai. Jie parenkami įvertinus betono paskirtį, eksploataavimo sąlygas ir kt. veiksnus. Rekomenduojamos cementų naudojimo sritys pateiktos lentelėje.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	4	28	0

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos			
XO	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių Betonui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa	Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15
2. Karbonizacijos sukeliama korozija			
XC1	Sausa arba nuolat šlapia	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C20/25
XC3	Vidutiniškai drėgna	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C25/30
3. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija			
XC4	Cikliškai šlapia ir sausa	Konstrukcijos paviršiai mirksta vandenyje, bet nepriklauso XC2 klasei	C30/37
XD1	Vidutinio drėgnumo	Atviras betono paviršius taškomas chloringo vandens purslais	C30/37
XD2	Drėgna, retai sausa	Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37
XD3	Cikliškai drėgna ir sausa	Tiltų dalys, kurias aptaško chloringas vanduo, grindiniai, šaligatviai, automobilių aikštelių plokštės	C35/45
4. Jūros vandens chloridų sukeliama korozija			
XS1	Veikia purslų druska, bet ne tiesioginis jūros vanduo	Konstrukcijos arti kranto arba ant kranto	C30/37
XS2	Nuolat panardinta	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
XS3	Potvynio, purslų ir taškymo zonos	Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
5. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF4	Didelis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Betono paviršiai, tiesiogiai veikiami druskų ir šalčio; Šalčio veikiamos konstrukcijos jūros purslų zonoje; Kelių ir tiltų dangos, veikiamos druskų	C30/37
6. Cheminis poveikis			
Kai betonas atviras cheminiam poveikiui, veikiant gamtiniam gruntui arba gruntiniam vandeniui, kaip nurodyta 2 lentelėje, naudojimo aplinkos sąlygos klasifikuojamos toliau pateikta tvarka. Jūros vandens poveikio klasifikacija priklauso nuo geografinės vietos padėties, be to, taikoma betono naudojimo vietoje galiojanti klasifikacija. PASTABA. Gali prireikti specialių aplinkos sąlygų tyrimų, kai: – poveikio rodikliai kitokie, nei nurodyti šioje lentelėje; – veikia kiti agresyvūs reagentai; – reagentais užterštas gruntas arba vanduo; – didelis vandens greitis kartu su šioje lentelėje nurodytais reagentais.			
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA2	Vidutinio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C30/37
XA3	Didelio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę		C35/45

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	5	28	0

Cementas, laikomas statybvietėje ilgiau nei vieną mėnesį, prieš naudojimą turi būti pakartotinai patikrintas. Cementas, nuo kurio pagaminimo datos praėjo daugiau kaip dvylika mėnesių, nebenaudojamas, taip pat nebenaudojamas ir tas cementas, kuris dalinai sustingo ar sudžiūvo, jame atsirado gumulų. Maišant betoną draudžiama naudoti kelias cemento rūšis.

3.3 Bandymai

Kiekvienam betono tipui Rangovas privalo pateikti Techninės priežiūros inžinieriui cemento gamintojo atliktų bandymų nuorašus ir duomenis pagal LST EN 197 reikalavimus. Pateikiama informacija:

- pagaminimo data;
- standartinis (po 28 dienų) bei ankstyvasis (po 2 ir 7 dienų) stipriai;
- cheminė analizė;
- pirminis kietėjimo laikas;
- tvirtumas (kiekio stabilumas).

Betono kietėjimo išaiškinimui naudojamas kietėjimo santykis $f_{cm,2}/f_{cm,28}$ nustatomas pagal betono savybių patikrinimų rezultatus.

3.4 Užpildai

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus.

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus. Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu – sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumą, kelti pavojaus aplinkai.

Standartinių užpildų masė yra tarp 2000 kg/m^3 ir 3000 kg/m^3 .

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumo tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Smulkūs ir stambūs užpildai turi atitikti tokius fizinius reikalavimus:

- užpildo savitasis svoris esant sausoms sąlygoms turi būti truputį didesnis už 2,5;
- užpildai turi būti nesugadinti, aštrūs, ne plokšti ir neištykę;
- tuščių apvalkalų svoris smulkiajame užpilde neturi viršyti 5%;
- molis, smulkiosios sąnašos ir dulkės negali viršyti šių limitų:
- stambieji užpildai 1,5% pagal svorį;
- natūralus smėlis 3 % pagal svorį;
- skaldyto akmenų smėlis 6 % pagal svorį;
- stambiųjų užpildų lūžimo ir pailgėjimo rodikliai neturi viršyti 25 % ir 35 % atitinkamai;
- smulkiųjų ir stambiųjų užpildų sugėrimas neturi viršyti 2,5 %;
- stambiesiems užpildams smūginis tūris neturi viršyti 30 %.

Taip pat užpildai turi atitikti šiuos cheminius reikalavimus:

smulkiuose ir stambiuose užpilduose negali būti chloridų (tokių kaip Cl) daugiau kaip 0,03 % pagal svorį.

– smulkiuose ir stambiuose užpilduose negali būti rūgštyje tirpus sulfato (tokio kaip SO_3) daugiau kaip 0,4 % pagal svorį;

– stambiuose užpilduose ir trupintų akmenų smėlyje turi būti mažiausiai 85 % kalcio karbonato (CaCO_3) pagal svorį;

- smulkieji ir stambieji užpildai neturėtų reaguoti su šarmu.

Smulkiųjų užpildo dalių nekenksmingumą privalo būti patikrintas. Rangovas pateikia laboratorinius bandymus, įrodančius, kad užpildai atitinka aukščiau nurodytus reikalavimus.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	6	28	0

Turi būti reikalavimus atlikti užpildo atsparumo šalčiui ir sušalusioms tirpioms druskoms patikrinti. Negalima naudoti natūraliai susidariusio (neparuošto) užpildo. Rangovas pateikia laboratorinius bandymus, įrodančius, kad užpildai atitinka aukščiau nurodytus reikalavimus.

3.5 Maišymo vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l ir kurio pH<4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti.

Prieš pradėdant betono gamybą Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

Be aukščiau pateiktų reikalavimų, vanduo betono kietinimui turi būti be tokio kiekio priemaišų, kurios sukeltų betono spalvos pakeitimą arba paviršiaus išėsdinimą.

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2005.

Vandens turi būti pilama pagal LST206-2014, TS pateiktus reikalavimus. Kitokio nei geriamojo, šaltinio vandens ar vandens iš betono gamybos paruošimo įrenginių naudojimui reikia užsakovo sutikimo.

Vandens cemento santykį baseino g/b konstrukcijų statybai naudojamame betone padidinti galima tik užsakovui sutikus. Pvz., XD3 aplinkos poveikio klasės betonui didžiausias vandens ir cemento kiekis turi būti 0,45.

Be užsakovo sutikimo galima naudoti tokias papildomas priemones:

- vandens kiekį mažinančius priedus,
- skystus priedus,
- kietėjimo metu oro burbuliukus sudarančius priedus,
- lėtiklius.

Naudojant kitokias papildomas priemones, reikia užsakovo sutikimo.

3.6 Priedai

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus.

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai ir mineraliniai priedai (jų kiekis, tipas, naudojimo metodas) turi būti patvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Maišant betoną gali būti naudojama tik po vieną kiekvienos poveikio grupės papildomą priemonę. Draudžiama maišant betoną tuo pačiu metu naudoti skirtingų gamintojų pagamintas papildomas priemones. Papildomų priemonių kiekis negali viršyti didžiausio gamintojo nurodyti kiekio. Draudžiama sumaišyti skirtingų produktų markes toje pačioje konstrukcijoje. Skystinančias papildomas priemones į statybinį betoną ar transportuojamą betoną, kuris gaminamas statybų aikštelėje, galima pilti tik užsakovui sutikus. Ilgesnį nei 12 valandų stingimo laiką reikia suderinti su užsakovu.

4. ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS

4.1 Bendroji dalis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus.

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2:2009/P:2011.

Nustatyti betono konsistenciją pagal kiekį ir laiką, priskirti betoną tam tikrai konsistencijos klasei pagal standartų reikalavimus galima tik užsakovui sutikus.

Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	7	28	0

Slankumo reikalavimas turi būti atitinkamas numatomam klojimo būdui. (t.y. slankumas turi būti sumažintas, kai betono klojimas yra lengvas (pvz. dideliuose pamatuose). Kiekvienam betono tipui konkrečiam naudojimui bei klojimui ir tankinimui gali būti reikalaujamas skirtingas slankumas. Tokiu būdu betono mišinys turi būti ištirtas reguliuojant cemento ir vandens santykį, kad būtų gautas nurodyto nominalaus stiprumo ir tinkamo kloti betono mišinys.

Šviežio betono temperatūra T_{Beton} betonavimo vietoje negali būti didesnė nei nurodyta DP dokumentacijoje.

Transportavimo pažymėjime turi būti nurodomi cemento ir jo priedų kiekiai.

Betono kietėjimo išaiškinimui naudojamas kietėjimo santykis $f_{cm,2}/f_{cm,28}$ nustatomas pagal betono savybių patikrinimų rezultatus.

4.2 Tvirtumo klasės

Jei nesusitarta kitaip, betono tvirtumas (pvz., atsparumas gniuždymui, slėgiui, vandens laidumas, XF3 klasės atsparumas šalčiui ir XF4 klasės atsparumas sušalusioms tirpioms druskoms) naudojant CEM I ir CEM II cementą turi būti nustatomas iš 28 dienų senumo bandinių, naudojant kitoki cementą – iš 56 dienų senumo bandinių.

Stiprumo klasė yra minimalus reikalaujamas būdingasis stipris, nustatytas gniuždomuoju bandymu, pagal LST EN 206:2014:

15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (po 28 dienų kietėjimo standartinėse sąlygose);

15 cm kubeliams (po 28 dienų kietėjimo standartinėse sąlygose).

Pirmas skaičius po "C" yra būdingasis gniuždomasis stipris cilindriui, išreikštas $[N/mm^2]$, antras skaičius (po "/") yra būdingasis gniuždomasis stipris kubeliui, išreikštas $[N/mm^2]$.

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206:2014.

Reikalavimai stiprumo klasė turi atitikti pagal naudojimo tam tikroje aplinkoje klases. Atsparumas slėgiui įrodomas atliekant bandinių atsparumo slėgio spaudimui patikrinimus.

Betono atsparumas vandeniui, nustatomas pagal standartų numatytus vandens laidumo reikalavimus.

4.3 Betono atitikties kontrolė

Statybos aikštelėje turi būti vykdoma betono atitikties kontrolė, vadovaujantis LST EN 206:2014 nurodymais.

Turi būti imami kiekvienos betono klasės ėminiai pagaminami bandiniai ir atliekami kiekvienos sudėties betono atskiri bandymai. Tai turi atlikti gamintojas.

Statybos aikštelėje kontroliniai betono ėminiai imami, kai betonuojamos laikančios konstrukcijos. Ėminių dažnis ir skaičius turi atitikti LST EN 206:2014 nurodymus.

Betono savybių patikrinimą bendruoju atveju turi sudaryti šios dalys:

- vizualus šviežio betono savybių įvertinimas (vandens atsiskyrimas, tvirtumas, skystumas, nusėdimas ir pan.),
- šviežio betono temperatūros patikrinimas, konsistencijos patikrinimas, atsparumo slėgiui patikrinimas (įskaitant ir tvirtumą pagal standartus), atsparumo trūkiams patikrinimas, atsparumo vandeniui patikrinimas.

Toliau paminėtoms betono rūšims ir skirtingoms naudojimui klasėms reikia taikyti tokias papildomų patikrinimų procedūras:

- betonui su lėtikliais: stingimo patikrinimas;
- minkštos konsistencijos betonui: statybvietėje turi būti patikrinimas oro kiekis šviežiame betone;
- XF3: tikrinamas atsparumas šalčiui pagal statybos standartų betono atsparumo šalčiui reikalavimus;
- XF4: tikrinamas atsparumas tirpioms druskoms pagal statybos standartų betono atsparumo šalčiui reikalavimus.
- W8,10: tikrinamas atsparumas vandeniui pagal statybos standartų betono atsparumo vandeniui reikalavimus;

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	8	28	0

Atliekant betono savybių patikrinimą reikia laikytis standartuose pateiktų reikalavimų. Užsakovą reikia laiku informuoti apie betono savybių patikrinimo pradžią. Užsakovas turi teisę dalyvauti bei stebėti rangovo atliekamus betono savybių patikrinimus.

Betono savybių patikrinimų rezultatus reikia pateikti užsakovui laiku ir prieš pradedant naudoti bet kokį betoną, kad jis turėtų pakankamai laiko (jei nenustatyta kitaip, reikia pranešti pradėjus patikrinimus per kelias savaites) betono savybių patikrinimų kontrolei atlikti.

Leidimas pradėti statybos darbus reiškia, kad betono savybių patikrinimai atlikti sėkmingai. Rangovas privalo atlikti naujus betono savybių patikrinimus, jei pasikeitė pirminės medžiagos ar statyb vietės sąlygos.

4.4 Sukietėjusio betono bandymai

Ypatingais atvejais, pvz., jei nėra gniuždomojo stiprio bandymų arba jei rezultatai yra netinkami, arba jei yra kita priežastis, kuri verčia rimtai suabejoti betono stipriu konstrukcijoje, Techninės priežiūros inžinierius gali priimti alternatyvų sprendimą dėl betono gniuždomojo stiprio.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paaimti bandinius iš konstrukcijos ir juos išbandyti arba atlikti jau užbaigto komponento bandymą neardančiuoju būdu, arba abiem metodais.

Atliekant šiuos bandymus turi būti atsižvelgta į betono amžių ir kietėjimo sąlygas (temperatūrą, drėgmę) konstrukcijoje.

5. KLOJINIAI

5.1 Bendrieji reikalavimai

Klojinių tipai turi būti pritaikyti pagal kiekvienos konstrukcijos ar jos elemento ypatingus reikalavimus, t.y. betono paviršiaus apdailą (tinkavimas, dažymas, kt.) ar statybos metodus.

Rangovas turi parinkti klojinių rūšį kiekvienam atvejui ir pateikti Techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti.

Rangovas turi laiku pateikti užsakovui normas atitinkantį klojinių montavimo planą. Plane turi būti schematiškai pavaizduota klojinių padėtis ir paruošimas, klojinių laikikliai ir sankabos, klojinių montavimo kryptis, tarpai, tarpų užsandarinimas, klojinių dangčiai ir angos.

Rangovas turi apskaičiuoti ir suprojektuoti visus klojinius ir pastolius taip, kad jie galėtų atlaikyti klojamo betono svorį ir slėgį bei visas konstrukcines, vėjo, kitas jėgas, galinčias susidaryti betono klojimo, vibravimo, plūkimo, sėdimo ir apdorojimo metu. Suprojektuota ir sukonstruota turi būti taip, kad būtų pasiekti užbaigto betono dydžiai ir tinkami betono paviršiai. Būtina numatyti tolerancijas įlinkiams, klojinių ir pastolių susitraukimams, tolimesniam betono susitraukimui atsižvelgiant į leistinus nuokrypius.

Kai prieš pradedant klojinių klojimo darbus užsakovas reikalauja pateikti paskaičiuotas apkrovas bei klojinių nuokrypius nuo atraminių konstrukcijų, taip pat klojinių planus, rangovas privalo nedelsiant perduoti užsakovui tokią informaciją. Klojinių slėgis apskaičiuojamas taip: nustatoma, kad per paskutines 5 valandas supilto betono ir jame esančio skysčio slėgio lyginamasis svoris yra 25 kN/m³.

Didžiausias apskaičiuotas klojinių ir atraminių konstrukcijų nuokrypis nuo projektinių dydžių negali viršyti DP dokumentacijoje patvirtintų reikšmių.

Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

Prieš pradedant klojinių montavimo darbus, su užsakovu reikia suderinti montavimo koncepciją. Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja. Prieš pradedant betonavimo darbus ir betonavimo metu rangovas privalo nuolat tikrinti klojinių bei jų laikiklių padėtį ir funkcionalumą.

Reikia naudoti tiek atstumą fiksuojančių detalių, kad jos neišsipaustų į klojinius ir užtikrintų, kad betonas bus pilamas ir sluoksniuojamas tiksliai pagal reikalavimus. Ant vertikalinių betono paviršių vertikalčiai tvirtinamos strypo formos atstumą fiksuojančios detalės.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	9	28	0

Betonuojamų konstrukcijų betoninės dalies kraštai nulyginami sudarant trikampę, arba suapvalintą briauną, kurios ilgį, formą būtina reikia suderinti su užsakovu.

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi atitikti tokius reikalavimus:

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti suklo to betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant ir užbaigus betonavimą, kol konstrukcija nesukietėja;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslius matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi;
- būti daugkartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Vertikalios atramos turi būti atremtos ant pakankamai didelių atraminių lakštų, kurie apsaugotų nuo sėdimo galimybės statybos metu.

Tinkamą klojinio padėtį rangovas privalo išmatuoti ir pažymėti protokole. Matavimų rezultatus reikia pateikti užsakovui. Užsakovas privalo patvirtinti, ar klojinių padėtis tiksli ir teisinga. Skiriamosios medžiagos (naudojamos klojinių paviršiaus padengimui) klampumas nustatomas pagal metų laikų temperatūrų pokyčius. Statybų metu vieną skiriamąją medžiagą pakeisti kita galima tik užsakovui sutikus. Pagal aplinkosaugos reikalavimus skiriamosios medžiagos turi būti biologiškai greitai suskaidomos. Išoriniams paviršiams skiriamosios medžiagos skiriamosios neturi daryti jokio poveikio.

Vienai statybinei daliai negalima naudoti skirtingų gamintojų ir skirtingų paviršių klojinių. Klojinių medžiagas ir jų konstrukciją pasirenka Rangovas.

5.2 Klotinių veikiančios apkrovos

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klotinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius; medinių klotinių iš spygliuočių veislės medienos masė gali būti priimama 600 kg/m^3 , iš lapuočių – 800 kg/m^3 ;
- 2) pakloto betono mišinio masė priimama 2500 kg/m^3 ;
- 3) armatūros masė; priimama pagal projektą arba 100 kg/m^3 ;
- 4) žmonių ir įrangos svoris:
 - skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus – $2,5 \text{ kPa}$;
 - skaičiuojant konstrukcinius elementus – $1,5 \text{ kPa}$;(Paklotai ir juos laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai apkrovai – 1300 N);
- 5) apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa .

Horizontalios apkrovos:

- 1) pakloto betono mišinio spaudimas į klotinių šoninį paviršių; suklo to betono mišinio slėgis į klotinių šoninį paviršių P;
- 2) dinaminės apkrovos betono klojimo metu:
 - į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki $0,8 \text{ m}^3$ talpos dėžėmis – 4 kPa ;
 - tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už $0,8 \text{ m}^3$ – 6 kPa .
- 3) vėjo poveikis į vertikalius klotinių elementus – $0,085 \cdot C_e \text{ kPa}$, čia C_e – aerodinaminis koeficientas pagal STR 2.05.04:2003;
- 4) apkrova nuo betono vibravimo tankinimo – 4 kPa .

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klotinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klotinių – $1/500$ angos;
- kitų klotinių – $1/400$ angos.

Klotinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Prieš betonavimo darbus nuo klotinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai bei kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	10	28	0

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus. Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka.

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

5.3 Klojinių tipai

Monolitiniams betono ir gelžbetonio konstrukcijos betonuoti racionalu naudoti unifikuotus greitai surenkamus ir išardomus klojinių elementus. Tokie klojinių elementai gaminami iš metalo, medienos, drėgmei atsparios faneros, plastiko arba kombinuoti iš įvairių medžiagų.

Montuojant klojinius iš atskirų detalių tikrinama, ar teisingai naudojami konduktoriai, šablonai ir įtaisai, kuriais garantuojami tikslūs būsimojo elemento matmenys.

Kur neįmanoma panaudoti unifikuotų surenkamųjų klojinių, jie gaminami iš medienos.

Klojiniams gaminti pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25%. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, topolis) medienos. Klojinių lentų bei skydų sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos.

Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Jei monolitinių konstrukcijų paviršiai apdailinami užtrynimu, klojinių lentos obliuojamos. Kai statinio aukštis yra iki 6 m, perdangų ir atskirų sijų klojiniai turi remtis į inventorinius statramsčius.

5.4 Leistini klojinių nuokrypiai

Galutiniai klojinių leistini nuokrypiai būtinai suderinami su užsakovu bei Rangovu.

Rekomenduojami galimi klojinių nuokrypiai:

- nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projekcinio nuolydžio:
 - vieno metro ilgyje 5 mm,
 - visame pamatų aukštyje 20 mm,
 - visame sienų iki 5 m aukštyje 10 mm,
 - sijų 5 mm.
- klojinių ašių poslinkis nuo projekcinės padėties:
 - pamatų 15 mm,
 - sienų ir kolonų 8 mm,
 - sijų ir ilginių 10 mm,
 - pamatai po plieninėmis kolonomis 1,1L (L–angos plotis arba kolonų žingsnis);
- surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu 10 mm;
- sijų, kolonų matmenų nuokrypiai nuo projektinių - 3 mm; + 6 mm;
- klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote 3 mm.

Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka.

5.5 Klojinių nuėmimas

Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Naudojamas betono išlaikymo priemonės turi patvirtinti užsakovas. Turi būti įrodytas tokių priemonių tinkamumas naudoti ir jų suderinamumas su apatiniu sluoksniu (skiriamosiomis medžiagomis).

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan..

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Klojiniai ir pastoliai negali būti šalinami kol betonas pakankamai nesukietėjo.

Laikas, kada turi būti nuimami klojiniai ir pastoliai turi būti nustatytas, atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

- įrašas, kurios veiks betoną pašalinus klojinius/pastolius;
- betono stiprį pašalinimo metu;
- aplinkos klimato sąlygas ir turimas priemonės betono apsaugai pašalinus klojinius.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	11	28	0

Pašalinimą galima atlikti, su sąlyga jei neatsiras jokių nepriimtinių įlinkių dėl susitraukimo ar valkšnumo.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į komponentus, kurie faktiškai laiko visą projekcinę apkrovą iškart po klojinių pašalinimo. Apkrautų monolitinių konstrukcijų betono stipris ardant klojinius turi būti nurodytas statybos darbų technologijos projekte ir suderintas su DP projekto autoriais. Bendroju atveju turėtų būti išlaikyti reikalavimai pateikti žemiau lentelėse.

Bendros pastabos betono išlaikymo trukmei:

- a) Jei darbas trunka ilgiau nei 5 h, atitinkamai reikia pailginti išlaikymo laiką.
- b) Jei temperatūra yra žemesnė nei 5°C, išlaikymo laiką reikia prailginti tiek, kiek laiko temperatūra buvo žemesnė nei 5°C.
- c) Betono kietėjimas ir santykis su tinkamumo naudoti patikrinimo metu nustatytais dydžiais aprašomas po 2 ir po 28 dienų (nustatomas pagal LST EN 12390).
- d) Betono paviršių, kurie priskiriami XM2 ir XM3 naudojimo klasėms, viso išlaikymo laiką reikia padvigubinti. Ilgiausia trukmė - 30 dienų.

XC1 arba XC2 naudojimo klasėms priskiriamo betono, kurio paviršius padengtas klojiniais ir baigus darbus užpilamas žeme, nereikia papildomai apdoroti, jei praėjo minimalios betono išlaikymo trukmės lentelėje nurodytas laikas po klojinių klojimo.

Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita.

6. ARMAVIMO DARBAI

6.1 Bendroji dalis

Šiuos darbus sudaro visiems gelžbetonio darbams reikalingų visų armatūros strypų, plieninės vielos tinklo, inkarų ir t.t. tiekimas, pjovimas, lenkimas, formavimas, dėjimas ir t.t. Ženklinant armatūrą turi būti nurodytas ir armatūros elastingumas.

Tarp armatūros ir klojinio esančios atstumą fiksuojančios detalės turi būti pagamintos iš cemento skiedinio ar betono. Jų savybės turi atitikti betonui keliamus reikalavimus.

Jei nesusitarta kitaip, vienam kvadratiniam metre turi būti sumontuoti 4 tarpikliai (atstumą fiksuojančios detalės).

Armatūros tipas, jungimo metodai ir atramos ruošiamos pagal konstruktoriaus nurodymus.

6.2 Armatūrinis plienas

Armatūros plieno skaičiavimui naudojamos tokios fizinės savybės:

- tankis – 7850 kg/m³;
- temperatūrinio plėtimosi koeficientas – 12 · 10⁻⁶ °C⁻¹.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, LST EN ISO 15630-1:2011 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela“ reikalavimus.

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams. Alternatyviai gali būti naudojamas kitų standartų armatūrinis plienas (pvz., GOST 5781-82*), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės, negu nurodytos aukščiau. Tačiau bet kokio kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Techninės priežiūros inžinieriaus ir Užsakovo sutikimą.

Nepriklausomai nuo reikalingų bandymo ir sertifikatų gavimo, Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, Rangovas turi paimti ir išbandyti mėginius trims tempimo bandymams ir trims lenkimošaltu būdu bandymams dešimčiai tonų strypų ir kiekvienam skirtingam strypų dydžiui.

Partijos turi būti atvestos, jei kiekvienos partijos vidutinis rezultatas neatitinka Specifikacijose nurodytų reikšmių.

Statybvietėje turi būti sandėliuojamas pakankamas plieninių armatūros strypų kiekis, kad būtų užtikrinta tinkama darbų vykdymo eiga ir nebūtų jokios jų trūkumo kokybės ar dydžio atžvilgiu.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	12	28	0

Visi armatūros strypai ir armatūrinio plieno tinklai turi būti sandėliuojami statybvietyje ant medinių arba betoninių atramų, tinkamai išdėstyti, pakankamame aukštyje (mažiausias rekomenduojamas aukštis 15 cm nuo žemės paviršiaus).

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų. Armatūros plienas neturi būti kaitinamas paruošimo tikslais.

6.3 Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	$\frac{f_{tk}}{f_{yk}}$	Stipris (MPa)		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris (MPa)	
				charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
S240	5,5–40,0	lygi	1,08	240	218	174*	157
S400	6,0–40,0	rumbuota	1,05	400	365	290*	263
S500	3,0–40,0	lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324 (295)

* – naudojant rištuose strypuose ar tinkluose.
 () – skliausteliuose – vielinės armatūros.

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: $5,5 \div 40$ mm.

Numatytos dvi armatūros strypų formos – rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą) ir paprasti, lygūs strypai (suteikia žemo lygio surišimą).

Projektinė briaunos koeficiento f_R reikšmė turi būti nurodyta ir turi atitikti žemiau lentelėje pateiktai reikšmei, kad būtų užtikrintas reikiamas surišimas:

Nominalus skersmuo	f_R min
5-6mm	0.035
6.5-12mm	0.040
> 12mm	0.056

7. ARMAVIMO DARBU VYKDYMAS

7.1 Bendrieji reikalavimai

Rangovas turi nurodyti armatūros plieno kilmę. Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinčius.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai.

Plieninė armatūra turi būti pjaunama iš tiesių strypų be užsisukimų ir sulenkimų. Strypai turi būti švarūs, be šerpetų ar rūdžių, tepalų ir kitų žalingų medžiagų.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į brėžiniuose ir aprašuose nurodyto plieno skersmenis ir kokybę.

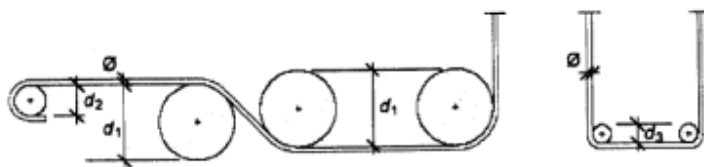
7.2 Lenkimas ir pjovimas

Armatūros lenkimui, kai plieno temperatūra yra žemesnė nei $+5^{\circ}\text{C}$, reikia užsakovo sutikimo. Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškumas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo.

Lenkimo matmenys turi neviršyti nuokrypių, nurodytų atitinkamuose standartuose, išskyrus rišiklius ir sankabas, kurie lenkiami su nuokrypiu $\pm 1,5$ mm.

Jei brėžiniuose nenurodyta kitaip, turi būti vadovaujama žemiau nurodytais lenkimo spindulių nurodymais:

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	13	28	0



- d1 bendram lenkimui: 15 Ø;
d2 kabliams, alkūnėms ir kilpoms: 6 Ø kai $\text{Ø} \leq 20 \text{ mm}$;
8 Ø kai $2 \text{ mm} < \text{Ø} \leq 30 \text{ mm}$;
8 Ø kai $30 \text{ mm} < \text{Ø} \leq 40 \text{ mm}$;
d3 apkaboms: 4 Ø kai $\text{Ø} \leq 16 \text{ mm}$;
7 Ø kai $\text{Ø} > 16 \text{ mm}$.

kur Ø – nominalus armatūros strypo skersmuo.

7.3 Armatūros plieno virinimas

Tik išskirtiniais atvejais galima virinti armatūrą, ir tokiems veiksams reikia rangovo ir užsakovo sutikimo. Šiuo atveju reikia būtina atlikti standartuose nurodytas darbų, medžiagų patikrinimo procedūras. Virinti galima tik tą armatūrą, kuri pagal standartus gali būti virinama.

7.4 Sandėliavimas ir priežiūra

Sulenkti strypai turi būti sandėliuojami ant medinių atramų, padėtų ant švaraus paviršiaus lenkimo aikštelės sandėlyje, arba darbų aikštelėje. Kiekvienas skirtingas strypų numeris turi būti padėtas kartu ryšuliuose ir pažymėtas taip, kad būtų lengva atskirti.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypynų (karkasų) dedami mediniai tarpikliai ir stropų užkabinimo vietos ženklinais dažais.

7.5 Įdėjimas ir tvirtinimas

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablio atkabamas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti patvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Reikėtų kiek įmanoma vengti kitokių strypų sandūrų, nei parodyta brėžiniuose. Teisingą strypynų padėtį galima gauti naudojant plieninių strypų atramas, padėklus, fiksatorius, pakabas ir kitas patvirtintas atramas.

Viršutinė plokščių armatūra turi būti palaikoma savo padėtyje plieninių laikiklių, arba specialių karkasų pagalba ne didesniu kaip 80-100 cm atstumu kiekviena kryptimi.

Draudžiama kaip atramas naudoti žvirgždo, žvyro daleles ar kitas medžiagas. Neleidžiama armatūros strypų tvirtinimui naudoti suvirinimą.

Armatūrinis plienas turi būti tvirtinamas tokiu būdu, kad jis atlaikytų nuosavą svorį ir numatomas statybines apkrovas, kurios veiks jį statybos metu, ir niekaip nesislinktų, neįlinktų ir nejudėtų. Reikia numatyti laikinus tiltelius virš armatūros darbininkui praeiti betonavimo metu.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis (mm) turi būti ne mažesnis kaip priimtas pagal gaisrinės gebos R, aplinkos naudojimo klasės reikalavimus ir ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.
- plokštėse iš sunkiojo betono, kurių storis iki 100 mm – 10 mm;
- plokštėse iš lengvojo betono – 15 mm;
- storesnėse kaip 100 mm plokštėse – 15 mm;
- sankabų ir skersinių strypų – 15 mm;

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	14	28	0

Mažiausias atstumas nuo išilginės armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus (apsauginis betono sluoksnis) atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę, turi būti (mm):

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA1 klases.

Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

7.6 Skylės ir nišos

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos, hermetizavimo, sandarinimo trūkumų.

8. BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Betonas turi būti suklotas ne vėliau kaip per nurodytą betonavimo pabaigos laiką ir bet kuriuo atveju, ne vėliau kaip iki pradinio stingimo pradžios. Transportavimo dokumentuose turi būti nurodytas ir betonavimo pradžios laikas. Jei po sumaišymo įvyko bet koks uždelsimas ir betonas ėmė stingti, jis neturi būti naudojamas darbuose ir turi būti pašalintas iš aikštelės.

Draudžiama į betoną papildomai pilti vandens po to, kai betonas buvo paimtas iš maišymo įrangos. Neleidžiama, kad betonas laisvai kristų daugiau nei 1,50 m. Turi būti naudojami latakai, nuleidimo loviai ar kitos priemonės, kurios sumažintų kritimo aukštį ir padėtų išvengti medžiagų išsisluoksniaavimo bei užtikrintų nuolatinį betono srautą.

Pumpuojamo betono mišinio naudojimas turi būti patvirtintas Techninės priežiūros inžinieriaus.

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis, m³;
- betono stiprio klasė;
- Stingimas;
- Didžiausios užpildo granulės nominalus dydis;
- Naudojimo tam tikroje aplinkoje klasė(s);
- klojumo markė (duomenys apie konsistenciją);
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- Vandens kiekis (pilamas vanduo ir drėgmė);
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas ir kiekis, papildomų priemonių kilmė, poveikio grupė (tipo aprašymas) ir pavadinimai, papildomų medžiagų kilmė ir rūšis;
- sertifikatą išdavusios organizacijos pavadinimas ar prekės ženklas (jei yra)

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	15	28	0

- Jei priemonės pilamos statybų aikštelėje. Reikia nurodyti tokių priemonių įpylimo laiką ir jų kiekį maišymo būgne prieš įpylimą.

Surenkamos konstrukcijos siunčiamos kartu su važtaraščiu, kuriame pagal aukščiau paminėtus reikalavimus taip turi būti nurodyti duomenys apie gaminant panaudotą betoną.

Jei priimdamas betoną rangovas nustato, kad betonas neatitinka reikalavimų, apie tai jis turi nedelsiant pranešti užsakovui.

9. BETONAVIMO DARBU VYKDYMAS

9.1. Bendroji dalis

Rangovas privalo sudaryti kokybės užtikrinimo planą ir suderinti jį su užsakovu. Šio plano sudėtinės dalys yra betonavimo koncepcija ir betonavimo planas.

Užsakovui perduodama betonavimo koncepcija, kurioje turėtų būti pateikti tokie papildomi užsakovui reikalingi ir svarbūs duomenys bei brėžiniai:

a) Apie betoną rūšiuojamas pagal dalis/naudojimą

– šviežio ir sukietėjusio betono savybės

– naudojimo tam tikroje aplinkoje klases.

b) Apie betono gaminimą

– pirminių medžiagų pristatymas ir laikymas (talpa, cemento rūšys/pelenai, pilamas vanduo, papildomos priemonės),

– iš transportuojamo betono gaminamų dalių nustatymas (transportavimo kelias),

– atstumas tarp statybvietsės ir maišymo įrenginių bei tarp statybvietsės ir atsarginių maišymo įrenginių,

– Kliūtys kelyje, pvz., geležinkelio pervažos, ilgesnės stačios atkarpos, apvažiavimai, kelio sąlygos, keltai.

c) Statybinės konstrukcijos rūšiuojamos pagal dalies tipą (perdangos, diafragminė siena, grindys, sienos, kolonos ir pan.)

– Statiniai reikalavimai bei statybų metu nustatomi reikalavimai (kada kokių savybių reikia.

– 2/7/28/56 –dienų senumo dydžiai, slėgis, kt.),

– Kiekis, laikas (talpų skaičiavimai, kiek m³ betono sunaudojama per valandą, statinių skaičius, transporto priemonės, betono pompos, personalas, kt.),

– Klojimas, sluoksniavimas (reikalavimai konsistencijai, klojimo ir sluoksniavimo rūšis, betonavimo segmentai, armatūros storis),

– Reikalavimai betoniniams paviršiams, klojinių klojimo rūšis, surenkamų konstrukcijų panaudojimas.

d) Pirminių medžiagų kontrolė

Užsakovui reikia perduoti pripažintų stebėjimo įstaigų atliktų stebėjimų rezultatus bei užpildo produkcijos kontrolės rezultatus.

Betonavimo plane turi būti:

a) Laiko planas

– betonavimo trukmė,

– trukdžiai.

b) Statybinių konstrukcijų planas

– Statiniai reikalavimai bei statybų metu nustatomi reikalavimai (kada kokių savybių reikia.

2/7/28/56 –dienų senumo dydžiai, kt.),

– Kiekis, laikas (talpų skaičiavimai, kiek m³ betono sunaudojama per valandą, statinių skaičius, transporto priemonės, betono pompos, personalas, kita.),

– Klojimas, sluoksniavimas (reikalavimai konsistencijai, klojimo ir sluoksniavimo rūšis, betonavimo segmentai, armatūros sudėtis 0-32 arba 0-16),

– Reikalavimai betoniniams paviršiams, klojinių klojimo rūšis, surenkamų konstrukcijų panaudojimas,

– Konstrukcinių siūlių įrengimas.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	16	28	0

c) Betonas rūšiuojamas pagal statybines dalis/naudojimą/betonavimo tvarką
– reikalavimai (tvirtumas, W atsparumas vandeniui, atsparumas šalčiui, temperatūra, stebėjimo kategorija),

– šviežio betono savybės, kitos savybės.

d) Oro sąlygų savybės, kitos savybės

– Priemonės šviežio betono temperatūros palaikymui (+5°C iki +25°C, vėsinimas, kaitinimas),

– Betonavimas esant žemai temperatūrai/šalnai (užpildai, apledėjusių dalių betonavimas, plonos statybinės dalys, statybinių konstrukcijų temperatūros kontrolė),

– Oro sąlygų įtaka betonavimo technologijoms (konsistencijai, kietėjimui, aktytumui),

– Pakankamas apdirbimas (lėtiklių dozavimas).

e) Asmeninis planas (pagal betonuojamą sluoksnį)

– Betono metonavimas – gamyba

– Betono perkėlimas

– Betono pervežimas

– Betono išlaikymas

– Savybių stebėjimas – betono patikrinimas

– Betonavimo dokumentai

Plane turi būti nurodomos numatytų darbuotojų pavardės ir įrodymai apie jų kvalifikaciją.

f) Betono gamintojas

– Duomenys apie tiekėją

g) Betonavimas

– Duomenys apie kiekį, laiką, sluoksnius,

– Nurodymai klojimui, sluoksniavimui, tvirtinimui ir papildomam išlaikymui.

h) Betono pervežimas

Pumpavimo planas – atsarginiai prietaisai

i) Betono gamybos priežiūra

– Šviežio betono patikrinimų rūšis ir apimtis.

– Kitų medžiagų patikrinimų rūšis ir apimtis.

– Kietėjimo patikrinimai (pvz., esant žemoms temperatūroms).

j) Šiluma, techninė matavimo priežiūra

– Temperatūrų svyravimų, matavimo programų, kontrolė matavimo vietų nustatymas.

k) Išlaikymo planas

– Išlaikymo (apdorojimo) būdas (klojiniai, plokštės, skystos apdorojimo priemonės),

– Trukmė (priklauso nuo betono receptūros, oro ir pan.),

– Išlaikymo priemonių naudojimo laikas,

– Konstrukcinių siūlių apdorojimo laikas.

l) Priemonės, skirtos naudoti iškilus problemoms

– Atsarginės priemonės ir įranga gaminant, pervežant ir tvirtinant betoną (maišyklės, transporto priemonės, betono pompos, sluoksniavimo prietaisai, kita.).

Konstrukcijų betonui keliami reikalavimai turi būti privalomai nurodyti DP brėžiniuose, tekstiniuose projekto dokumentuose. Armavimo brėžiniuose visada reikia nurodyti armatūros apsauginio betono sluoksnio atstumą, fiksuojančių detalių rūšį, kiekį ir išdėstymą.) Jei nesusitarta kitaip, vienam kvadratiniam metre turi būti sumontuoti 4 tarpikliai (atstumą fiksuojančios detalės).

Svarbus etapas yra pasiruošimas betonavimui:

– konstrukcinių siūlių išdėstymą turi patvirtinti užsakovas. Konstrukcinės siūlės gali būti horizontalios ar vertikalios. DP nurodoma, kur konstrukcinių siūlių iš viso negali būti.

– konstrukcinių siūlių srityse, konstrukcijų pakraščiuose, prie angų betoną reikia tankinti labai kruopščiai ir atsargiai.

Betono mišinio savybės pristatymo į statybos vietą metu ir betonavimo metu neturi pakisti. Jei buvo sugedusi betono maišymo įranga, rangovas privalo nustatyti, ar betoną yra tinkamos kokybės.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	17	28	0

Atsarginiuose maišymo įrenginiuose turi būti tokios pačios pirminės medžiagos kaip ir sugedusiuose betono maišymo įrenginiuose. Jei naudojamos betono pompos, turi būti pasirūpinta, kad sugedus vienai pompa ne ilgiau kaip per 30 minučių į statybietę būtų pristatyta atsarginė tokio pačio galingumo betono pompa.

Standartiškai transporto priemonės – maišyklės turi būti iškraunami per 90 minučių, o transporto priemonės be maišymo įrenginių ar kietos konsistencijos betono pervežimui skirtos transporto priemonės- vėliausiai per 45 minutes nuo pirmojo vandens įpylimo į cementą.

Šviežias į statybietę atvežtas betonas turi atitikti rangos sutartyje nurodytas savybes ir tinkamumo naudoti patikrinimų rezultatus.

Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

Betonas turi būti klojamas tik ant paruoštų paviršių.

Betonas turi būti klojamas į klojinius arba, pamatų plokštės atveju, ant betono, pakloto ant žemės kaip paruošiamasis sluoksnis arba ant polietileninės lakštinės dangos, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.

Prieš klojant betoną, visi klojiniai turi būti nuvalyti suslėgtu oru arba vandeniu. Negalima betono kloti į vandenį, sniegą ir panašiai. Visi klojinių paviršiai turi būti be tekančio ar stovinčio vandens.

Rangovas turi užtikrinti (drenavimas, sausinimas ir pan.), kad aplink betono klojimo vietą esantis vanduo nepatektų į klojamo betono mišinį iš anksto numatytą laikotarpį. Klojimo vietos apsaugos nuo vandens laikotarpį numato Inžinierius kiekvienu atveju.

Prieš bet kokio betono klojimą būtina patikrinti ar klojiniuose ir aplink juos nėra likę purvo, drožlių, burių akmenų ir kitų statybinių liekanų, ar armatūra yra tvirtai įtvirtinta projekcinėje padėtyje.

Klojant betoną ant sustingusių betono paviršių, šie paviršiai turi būti nuvalyti, paširkštinti ir sudrėkinti, kad nesugertų klojamo betono mišinio drėgmės.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais „šviežias ant šviežio“ visame betonuojamos konstrukcijos plote. Atskiri sluoksniai negali būti storesni nei 0,5 m.

Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Klojimo metu ir iškart po paklojimo visas betonas, jei nenurodyta kitaip, turi būti nuodugnai sutankintas patvirtinto modelio mechaniniais giluminiais vibratoriais. Vibratorių dydžiai turi būti parinkti pagal betoninio elemento dydį, armatūros ir kitų įdėtinių detalių išdėstymą.

Neleidžiama naudoti vidinių vibratorių ar kitų vibravimo įrankių siekiant paskirstyti betoną. Išorinių vibratorių galima naudoti tik gavus užsakovo sutikimą.

Tankinant betono mišinį vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Būtina vengti pernelyg didelio vibravimo, sukeliančio susisluoksniavimą, paviršinį cemento pieną ar pratekėjimą per klojinius. Vibratoriai turi būti išimami lėtai, kad būtų apsisaugota nuo tuštumų susidarymo.

Visi vibravimo, tankinimo ir apdailos veiksmai turi būti baigti per 15 minučių nuo betono paklojimo į jo galutinę padėtį.

Prieš apdorojant betoninius paviršius, juos visuomet reikia dar kartą sutankinti.

Paviršiaus apdorojimas:

- prieš galutinį paviršiaus apdorojimą, nuo jo turi būti pašalinti smulkaus statybinio skiedinio ir cemento likučiai,
- Sukietėjusio paviršiaus atsparumas tempimui turi būti bent $1,5 \text{ N/mm}^2$.

Betonui sustingus, klojiniai neturi būti vibruojami ir negalima apkrauti išsikišusios armatūros strypų galų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	18	28	0

9.2 Gręžinių pamatų betonavimas

9.2.1 Bendri nurodymai

Įrengiant gręžtinius pamatus, būtina laikytis LST EN 1536:2011 „Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai“, projekto reikalavimų.

Gręžinio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

- a) pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;
- b) gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;
- c) pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

9.2.2 Bendrieji reikalavimai keliami gręžinių polių įrengimui

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.

Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu.

Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais polio projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.

Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami apvalkalai (apsauginiai arba įvadiniai vamzdžiai), palaikantieji skiediniai (bentonitinio molio suspensija, polimeriniai skiediniai ir kt.) arba gruntu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

9.2.3 Gręžimui keliami reikalavimai

Gręžtinių polių, kurie įgilinami netvirtinant gręžinio sienučių, įrengimo reikalavimai: Kai virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti gruntinio vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tam kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne mažesnis kaip 0,3D (D – polio pado skersmuo, m).

Jei polis bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį ne mažesnę kaip 1,5 m ir ne mažesnę kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Gręžimą netvirtinant gręžinio sienučių galima taikyti tik esant sankabiems gruntams su pastoviomis gręžinio sienutėmis. Šis gręžimo metodas netaikomas, jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 860.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:

Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimą gręžinio vidų, jeigu virš laikančio molinio grunto sluoksnio slūgso vandeningas smėlio sluoksnis.

Apvalkalai naudojami per visą jų ilgį įrengiant pasvirusius nuo horizontalės mažiau kaip 860 gręžinius.

Jei gręžinio dugnas nepastovus jo dugne turi būti palaikomas pastovus ne mažesnis kaip 1,0 m aukščio vandens ar kito skysčio stulpo slėgis.

Plieniniai apsauginiai vamzdžiai jungiami juos suvirinant, siūlė turi būti nelaidi vandeniui ir būti ne mažesnio nei apvalkalo metalo stiprio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant palaikančiuosius skiedinius, įrengimo reikalavimai:

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip 860 įrengti.

Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip 1100 kg/m³, o prieš betonavimą ne didesnis kaip 1150 kg/m³, taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4 % smėlio kiekis skiedinyje.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	19	28	0

Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniam vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

Gręžtinių polių, kurie įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA), įrengimo reikalavimai:

Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 840. Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

9.2.4 Gręžtinių polių armavimui keliami reikalavimai

Armatūros strypynai ar standi armatūra (dvitėjai profiliuočiai, vamzdžiai ir kt.) į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės ne gali būti didesnis kaip 0,15 m. Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip 5C, jei kitaip nenumatyta projekte.

Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip 100 0C.

Mažiausias išilginės armatūros kiekis polio skerspjūvyje yra 6 strypai 12 (16) mm skersmens, o didžiausias atstumas tarp tų strypų 200 mm.

Tarp pavienių strypų arba jų paketų prošvaisa turi būti ne mažesnė kaip 100 mm, ją galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo mažesnis kaip 20 mm.

Mažiausias skersinės armatūros skersmuo ne mažesnis kaip 8 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 6 mm.

Visos polio vertikalios armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 70 mm. Jei naudojamas nuolatinis apsauginis vamzdis, betono apsauginį sluoksnį galima sumažinti iki 50 mm.

Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį gali būti naudojami kreipikliai.

Kreipikliai apie strypyną išdėstomi simetriškai taip, kad būtų ne mažiau kaip trys viename lygyje, atstumas tarp šių lygių ne mažesnis kaip 3,0 m ir pakankamas laisvumas iki apvalkalo ar gręžinio sienos, kad būtų galima saugiai įleisti armatūrą ir išvengti gręžinio sienų ardymo. Jei įrengiami pasvirę arba didesnio kaip 1,2 m skersmens poliai tuomet kreipiklių skaičių reikia padidinti.

9.2.5 Gręžtinių polių betonavimui keliami reikalavimai

Gręžtinio polio betonui keliami reikalavimai:

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniais poliais naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C25/30, XC2 ir ne didesnė kaip C30/37, XC2.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Gręžtinio polio betonavimui sausuoju būdu keliami reikalavimai:

Sausuoju būdu, be nuolatinių ar laikinųjų apsauginių vamzdžių, galima betonuoti tik esant pastovioms molio, priemolio, priesmėlio ir tankaus smėlio gruntų gręžinių sienutėms.

Cemento kiekis betonuojant sausuoju būdu turi būti didesnis kaip 325 kg/m³, o betono slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas, ar nesisunkia vanduo, ar nėra kitų nepageidaujamų efektų.

Betonuojama iš apačios į viršų taip, kad būtų išvengta sluoksniavimosi, o betonas nekristų ant armatūros ir gręžinio sienučių.

Betontiekio vamzdžio galas betone turėtų būti įgilintas apie 0,8-1,0 m.

Kai gręžinio gylis mažesnis kaip 5 m, tai betonuoti galima neįleidžiant piltuvo ir vamzdžio į gręžinį. Betonuojama be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant polio stiebą, kai nenaudojamas apsauginis vamzdis. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis nuo 600 iki 900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	20	28	0

Betonuojant su laikinuoju apsauginiu vamzdžiu jis keliamas aukštyn jį lengvai vibruojant, sukant ar slankiojant (aukštyn ir žemyn), betono lygis jame turi būti toks, kad jo viduje susidarytu pakankamas slėgis, kuris apsaugotų nuo vandens ar grunto įsiveržimo per apvalkalo žiotis ir leistų išvengti armatūros strypyno pakėlimo.

Įrengiant polius puriuose ir silpnuose gruntuose turi būti parinktas tinkamas betono tiekimo ir apvalkalo ištraukimo greitis, kuris turi užtikrinti, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo dėl nenumatyto betono nuoslūgio apsauginiame vamzdyje.

Betonuojama aukščiau polio nukapojimo lygio.

Papildomas betono tankinimas jo viduje draudžiamas.

Gręžtinio polio betonavimui su betontiekiu keliami reikalavimai:

Betonuojant su betontiekiu įtaisytu grąžte, jo apačioje turi būti palaikomas pastovus, didesnis už grąžto išorėje susidariusį slėgį, kad betonas galėtų užpildyti tuštumas atsirandančias grąžtą keliant aukštyn.

Betonuojama tol kol gręžinio ertmė prisipildo iki reikiamo lygio.

Jei betonavimo metu nutrūksta betono tiekimas, arba kyla įtarimų dėl galimo gręžinio užgriūvimo, tuomet būtiną pakartoti polio gręžimo ir betonavimo operacijas.

9.3 Rostverkų betonavimas

Rostverkų betonavimo darbus vykdyti pagal konstrukcinių specifikacijų SO2, SO3 reikalavimus. Vykdamas betonavimą žiemos metu ar oro temperatūrai esant $>25^{\circ}\text{C}$ laikytis papildomų reikalavimų, išdėstytų minėtose konstrukcinėse specifikacijose.

Rostverkus betonuoti iš C25/30 klasės betono. Betonas turi atitikti konstrukcinės specifikacijos SO4 reikalavimus.

Prieš betonavimą turi būti atlikti rostverkų armavimo ir inkaravimo prie polių darbai. Reikiamas inkarų ilgis turi būti apskaičiuotas kiekvienam pamatui, tačiau jis turi būti ne mažesnis kaip 26 d (d - inkarinio strypo skersmuo).

9.4. Betono darbų vykdymas žiemos metu

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0°C . Darbai gali būti vykdomi suderinus su Techninės priežiūros vadovu.

Betonuojant žiemą betono konstrukcijos turi būti uždengtos apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5 N/mm^2 stiprį gniuždant (LST 1974:2005/1K:2010).

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C , pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+10^{\circ}\text{C}$, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15°C , betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+15^{\circ}\text{C}$ (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti). Pagrindas, ant kurio bus pilamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose turi būti nuvalytas sniegas bei ledas.

Kai oro temperatūra žemiau -10°C , betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai gali būti naudojami cheminiai priedai. Betono mišinio kietėjimą greitinantys cheminiai priedai, turi būti patvirtinti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie neturi mažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	21	28	0

9.5. Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25 C

Betonavimo darbų vykdymui esant oro temperatūrai virš 25 °C ir santykinei oro drėgmei mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys Techninės priežiūros inžinieriaus patvirtinti portlandcementai, kurių stiprio klasė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projektinę betono klasę.

Dėl cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Rekomenduojama plastišką pleišėjimą pašalinti pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos po klojimo.

Šviežiai sukloto betono priežiūrą būtina pradėti iš karto po suklojimo ir tęsti, kol betonas pasieks 70% projektinio stiprumo.

Šviežiai suklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo (vandens išgaravimo). Betono stiprumui pasiekus 0,5 MPa betono paviršiaus drėkinimas atliekamas, periodiškai purškiant vandenį ir užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą. Atvirų kietėjančio betono paviršių laistymas neleistinas.

Kietėjantį betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą galima išnaudoti saulės radiaciją, tokiu atveju, betoną reikia uždengti permatomomis vandeniui nelaidžiomis plėvelėmis (medžiaga).

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

- betono mišinio slankumą ir standumą (prieš klojant ir po pagaminimo);
- vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;
- betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

9.6. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Nuėmus klojinius, betono paviršius paliekamas nepaliestas. Betono paviršiaus defektų tinkavimas, kaip remonto priemonė, nėra leidžiama. Esant nedideliame paviršiaus poringumui, Techninės priežiūros Inžinierius gali leisti taisyti paviršių užtrinant cemento ir smėlio skiediniu, sumaišytu tokiu pat santykiu kaip cementas ir smėlis betonui. Pataisymai turi būti atliekami kaip galima greičiau po klojinių nuėmimo, bet ne anksčiau kai Inžinierius patikrina paviršių.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje, kad betonas įgytų projektines charakteristikas, reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas turi būti periodiškai drėkinamas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, drėkinamas 7 paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15C, pirmąsias tris paras dieną betonas drėkinamas kas 3 val. Ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti drėkinti tik po 5-10 val. Ypatingai geras drėkinimas turi būti numatytas vietose, kur betonas intensyviai džiūsta. Drėgmė betone palaikoma uždengiant polietileno plėvelę. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3C ir žemesnė, betono galima nedrėkinti. Betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau 14 parų.

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Siekiant išvengti paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti darbus – 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

9.7. Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas ar atskiras statinio dalis reikia tikrinti:

- konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitus projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;
- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą;
- deformacines siūles ir jų kokybę.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	22	28	0

- Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar atskiros statinio dalies priėmimą būtina įforminti nustatytos formos paslėptų darbų aktu arba atsakingų konstrukcijų priėmimo aktu.

10. STATYBINIAI SKIEDINIAI

10.1. Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346:2005 “Statybinis skiedinys. Bendrieji techniniai reikalavimai”.

Cemento skiediniai naudojami konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui. Rišamosios medžiagos: portlandcementis, šlako ir pucolanų portlandcemenčiai ir kitos cementų atmainos turi atitikti LST EN 197-1:2011 reikalavimus.

Kalkės turi atitikti LST EN 459-1:2010 “Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai” reikalavimus

Užpildai: smėlis turi atitikti LST EN 13139+AC:2004 “Skiedinio užpildai” reikalavimus, keramzitinis smėlis ir kiti užpildai – jų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Naudojamas vanduo turi būti švarus, be kenksmingų priemaišų ir turi atitikti galiojančio standarto reikalavimus.

Naudojami priedai ir įmaišos (plastikliai bei stabilizuojantieji, reguliuojantieji kietėjimą, didinantieji nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui priedai ir pan.) turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimus.

10.2. Šviežio skiedinio reikalavimai

Pagrindiniai paruošto naudoti skiedinio kokybės rodikliai: konsistencija, vandens laikomumas ir tankis.

Konsistencija turi būti nustatoma pagal LST EN 1015-4:2004 “Mūro skiedinio bandymo metodai. 4 dalis. Šviežio skiedinio konsistencijos nustatymas (strypo įsmigimo metodu)”.

Paruošto naudoti skiedinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 70%. Sutankinto skiedinio mišinio tankis negali viršyti nurodyto projektavimo dokumente arba Užsakovo pateiktame užsakyme daugiau kaip 10%. Skiedinio tankis nustatomas pagal LST EN 1015-10:2004, LST EN 1015-10:2002/A1:2007, LST EN 1015-10:2002/P:2004 “Mūro skiedinio bandymo metodai. ±10% dalis. Sukietėjusio sauso skiedinio tūrinio tankio nustatymas”.

Žiemą naudojamo skiedinio temperatūra, jeigu nenaudojami specialūs, prieš šaltiniai priedai, turi būti ne mažesnė kaip 5C.

10.3. Sukietėjusio skiedinio reikalavimai

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie:

Stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės: Markė M5 M7,5 M10 M15 M20

Gniuždomasis stipris, N/mm² 5,0 7,5 10,0 15,0 20,0

Jeigu statybinis skiedinys skirtas naudoti drėgnoms bei besikeičiančiomis neigiamos ir teigiamos temperatūros sąlygomis, turi būti nustatomas jo atsparumas šalčiui. Skiedinio atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1413.11:2005 “Statybinis skiedinys. Bandymo metodai.

Atsparumo šalčiui nustatymas”.

Atsparumo šalčiui markės: F10, F15, F25, F35, F50, F75 ir F100.

10.4 Kokybės tikrinimas

Statybinių skiedinių gamybos kontrolė, pagaminto produkto bandymas ir priėmimas turi būti vykdomas pagal LST EN 998-2:2010. “Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys”.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	23	28	0

11. SURENKAMI GELŽBETONINIAI DARBAI

11.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima nurodymus dėl surenkamų g/b elementų ir jų montavimo darbų. Surenkamojo g/b gaminiai turi būti suprojektuoti prisilaikant LST EN 13369:2013 reikalavimų.

Surenkamų konstrukcijų gamybai taikomi tokie patys reikalavimai kaip ir statybų vietoje iš betono gaminamoms statybinėms konstrukcijoms.

Vagos ir angos betono gaminiuose (inžineriniams tinklams) - po tinklių instaliacijos (vamzdžių, kanalų ir t.t.) - yra užpildomi išsiplečiančiu skiediniu, betonu pagal reikalavimus esamam konstrukciniam elementui.

12. SURENKAMI GELŽBETONINIAI ELEMENTAI

12.1. Sąramos

G/b sąramos turi būti gaminamos pagal LST EN 845-2:2003, LST EN 13225:2004/AC:2007 iš ne mažesnės kaip C30/37 klasės betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³. 120 mm pločio sąramos turi būti armuojamos plokščių karkasu.

Sąramų armavimui naudoti strypinę ir vielinę S500 klasės armatūrą. Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno.

Sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm.

Apsauginio betono sluoksnio nuo darbo armatūros iki apatinio paviršiaus storis turi būti ne mažesnis kaip 15 mm ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų diametrą.

Sąramų betoninių paviršių kategorijos: A3 - apatinio ir šoninio paviršiaus; A7 - likusių paviršių.

Sąramų tikslumo nuokrypos neturi viršyti leistinų, nurodytų poskyryje "Betono paviršių klasifikacija".

12.2 Kiaurymėtosios perdangų plokštės

Kiaurymėtosios perdangų plokštės gaminamos nepertraukiamo formavimo būdu, pagal projekte pateiktus perdangų planus su nurodytomis angomis. Plokščių galinė briauna gali būti DP projekte numatytos geometrinės formos.

Plokščių gamybai naudojama betono klasė - C40/50 XC3 ar C50/60 XC1 (betonas priklausomai nuo gamintojo). Standartinis plokščių plotis yra 1200 mm. Gali būti naudojamos ir išilgai pjautos plokštės.

Galima pagaminti siauresnes plokštes, išilgai pjautas kas 100 mm, tačiau ne siauresnes kaip 300 mm.

Plokštėse gali būti suformuojamos įvairios angos ir kiaurymės. Šių plokščių plotis privalo būti suderintas su Gamintoju.

Plokščių aukštis 200mm. Plokštėse gali būti suformuojamos įvairios angos ir kiaurymės.

Kiaurymėtosios gelžbetoninės perdangų plokštės armuojamos iš anksto įtempta armatūra. Gamykloje pagaminti gaminiai paženklinami: pagaminimo data, identifikacijos Nr. (jeigu reikalaujama užsakyme), svorio specifikacija, apkrovos dydis. Kiekvienas gaminytis turi gamyklos kokybės kontrolės ženklą pagal sankcionuotą patikrinimą.

Kiaurymėtosios perdangų plokštės be tokio ženklo negali būti montuojamos. Pateikiamų vartotojui plokščių betone plyšiai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus, ne platesnius kaip 0,3 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2 mm šoniniuose. Apatiniame plokštės paviršiuje plyšiai neleistini.

Plokštėse turi būti kiaurymės vandeniui išbėgti, kiekvienoje kiaurymėje ir abėjuose plokščių galuose.

Plokščių apatinis betono paviršius turi būti A2 kategorijos, nematomas A6 Leistini kiaurymėtųjų perdangų plokščių geometrinių parametrų nuokrypiai:

Ant surenkamų plokščių turi būti įrengtas 60mm storio išlyginamojo betono sluoksnis. Šis betono sluoksnis turi būti atitinkančio stiprio ir atsparumo aplinkos poveikio klasei nurodytai konstrukcijų

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	24	28	0

dokumentacijoje.

Bandymo metodai pagal LST EN 1168:2005+A3:2012.

13. SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

13.1. Bendroji dalis

Surenkamų konstrukcijų atvežimo į statyb vietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku. Jeigu negalima montuoti nuo transporto priemonių, tai šios konstrukcijos iškraunamos montavimo krano veikimo zonoje.

Visi atvežti į statyb vietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti Inžinieriaus. Prie jo nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Žymos turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas gelžbetonines konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeisti gaminiai, jų įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus. Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Už surenkamų elementų pakrovimo teisingumą, už konstrukcijų pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako Rangovas.

Montuojant sijas, sienas, kolonas, perdangos plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

Įrengiant plokštėse leistinų dydžių angas, angos perimetru plokštėje pragręžiamos skylutės angų nužymėjimui. Po to atsargiai dalimis iš angos išimamas betonas, po to nupjaunama armatūra. Kertant angas negalima pažeisti iš anksto įtemptos ir darbo armatūros, angas pjauti tik per plokščių tuštumas. Angos plokštėse gali būti daromos tik tose vietose ir tokių išmatavimų, kaip nurodyta DP brėžiniuose. Gamintojas, projektuodamas surenkamas gelžbetonines konstrukcijas, privalo įsivertinti papildomas apkrovas dėl poveikių atsirandančių konstrukcijas keliant, transportuojant ar montuojant.

13.2. Sėramos

G/b sėramos turi būti gaminamos pagal LST EN 845-2:2003, LST EN 13225:2004/AC:2007 iš ne mažesnės kaip C30/37 klasės betono, kurio vidutinis tankis yra 2400 kg/m³. 120 mm pločio sėramos turi būti armuojamos plokščiu karkasu.

Sėramų armavimui naudoti strypinę ir vielinę S500 klasės armatūrą. Pakėlimo kilpoms naudoti S240 klasės armatūrą iš ramaus arba pusiau ramaus stingimo plieno.

Sėramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm.

Apsauginio betono sluoksnio nuo darbo armatūros iki apatinio paviršiaus storis turi būti ne mažesnis kaip 15 mm ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų diametrą.

Sėramų betoninių paviršių kategorijos: A3 - apatinio ir šoninio paviršiaus; A7 - likusių paviršių. Sėramų tikslumo nuokrypos neturi viršyti leistinų, nurodytų poskyryje "Betono paviršių klasifikacija".

13.3. Kiaurymėtujų perdangos plokščių montavimas

Gamykloje pagaminti gaminiai paženklinami: pagaminimo data, identifikacijos Nr. (jeigu reikalaujama užsakyme), svorio specifikacija, apkrovos dydis. Kiekvienas gaminytis turi gamyklos kokybės kontrolės ženklą pagal sankcionuotą patikrinimą.

Kiaurymėtosios perdangų plokštės be tokio ženklo negali būti montuojamos.

Leidžiamos gaminio tolerancijos gali šiek tiek padidinti gaminio svorį. Sprendžiant, kokia krano galia reikalinga, reikia į tai atsižvelgti. Be to, parenkant kraną, reikia atsižvelgti ir į kėlimo įrangos nuosavą svorį.

Plokščių iškrovimas paprastai atliekamas specialiu kėlimo prietaisu - traversa, kurią sudaro keliamoji sija su 2 kėlimo griebtuvais. Kėlimo griebtuvų padėtis ant keliamosios sijos pritaikoma plokštės ilgiui.

Laisvieji plokštės galai negali būti išsikišę iš griebtuvo daugiau nei nurodė Gamintojas. Prikabinant kėlimo griebtuvą prie plokštės, reikia būti labai atidiems. Būtina patikrinti ar plokštės užkabinimo

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	25	28	0

zona nesugadinta ir pasirūpinti, kad griebtuvas tinkamai sugriebtų plokštę, iškrovimo metu būtina naudoti apsaugines grandines. Šis reikalavimas neprivalomas, jei plokštės iškraunamos iš autotransporto priemonės tiesiog specialiai iškrovimui skirtoje aikštelėje ir nekeliamos į didesnį, kaip 2,5 m aukštį.

Pažeidimai gali atsirasti pakrovimo ar pervežimo metu. Apie pažeidimus ir defektus montavimo komanda turi pranešti montavimo vadovui. Pažeistų plokščių montuoti negalima ir apie tai reikia pranešti statybos vadovui. Smulkūs pažeidimai gali būti pataisomi statybos aikštelėje, jei asmuo, apžiūrintis pažeistą gaminį, turi pilną kompetenciją patikimai nustatyti, kad pažeidimai nėra pavojingi.

Jei smulkūs pažeidimai pastebimi dažnai, statybos darbų vadovas apie tai turi pranešti Gamintojui. Apie visus perdangos plokščių pažeidimus, didelius šoninius įlinkius ir nenormalius išlinkimus į viršų statybos darbų vadovas taip pat privalo pranešti Gamintojui.

Tarpinis sandėliavimas statybos aikštelėje paprastai nereikalingas, nes gaminiai montuojami tiesiai iš autotransporto. Tarpiniam sandėliavimui (jei reikalinga) reikia paruošti horizontalią aikštelę. Gaminiai į rietuves turi būti kraunami pagal Gamintojo nurodymus.

Kiaurymėtosios perdangų plokštės turi būti keliamos specialiu kėlimo prietaisu - traversa. Kėlimo metu būtina naudoti prie griebtuvų esančias apsaugines grandines, užtikrinančias saugų gaminio kėlimą ir jo sugriebimą netikėtai atsipalaidavus griebtuvams. Grandinės negalima atkabinti kol plokštė neatsidurs tiesiai virš atraminio paviršiaus. Nuėmus apsaugines grandines, plokštę galima šiek tiek pakelti į viršų, norint pareguliuoti jos padėtį. Susiaurintos plokštės ar plokštės, kurios dėl kokios nors kitos priežasties negali būti keliamos griebtuvu, turi būti keliamos už specialiai jose įbetonuotų kilpų, kėlimo diržais ar kitu Gamintojo rekomenduotu būdu. Šiuo atveju dažniausiai naudojami supintos vielos diržai ar juostiniai diržai. Plokščių galai kėlimo metu gali išsikišti iš griebtuvo daugiausiai 120 cm. Prieš montuojant plokštes, reikia patikrinti atraminio paviršiaus lygumą. Aptiktus nelygumus reikia pašalinti ar išlyginti. Didelių ir sunkiai pašalinamų nelygumų atveju informuoti statybos darbų vadovą. Atrėmimo paviršiui išlyginti gali būti naudojami plastmasiniai ar metaliniai (50×100) išlyginimo tarpikliai nuo 1 iki 10 mm storio. Jie turi būti padėti ne mažiau kaip po trimis plokštės vertikaliosiomis briaunomis, o tarpelis po plokšte užpilamas smulkiagrūdžiu betonu.

Kiaurymėtosios plokštės neturi skersinės ir kirpimą laikančios armatūros, todėl būtina laikytis anksčiau nurodytų reikalavimų. Jei montavimo metu reikia perdengti ilgą plotą (virš penkių plokščių šalia viena kitos), prieš tai reikia sužymėti plokščių atramose jų projektines vietas. To neatlikus, montavimo metu galime per daug suglausti plokštę prie plokštės ir pabaigoje gali likti neprojektinė siaura, bet neuždengta anga.

Montuotojai turi pasitikti pakeltą plokštę ir nukreipti ją į reikiamą padėtį virš atraminio paviršiaus bei atkabinti apsaugines grandines.

Minimalus atraminio paviršiaus ilgis yra: ant mūro – 10 cm, betono ar metalo – 8 cm.

Montuojant susiaurintą plokštę, reikia stengtis, kad pjautas jos kraštas gultų ne prie sienos. Jei to atlikti negalima, turime tarp sveikos plokštės krašto ir pjautos plokštės krašto palikti maždaug 2 cm tarpą, kad galėtume suformuoti siūlę, nesiskiriančią nuo kitų siūlių.

Skirtingi išlinkimai į viršų tarp gretimų plokščių gali atsirasti dėl visos eilės veiksnių: plokščių sandėliavimo, keliantportavimo, greta esančių plokščių skirtingo ilgio ir t.t. Jei šie nelygumai apatinėje perdangos pusėje viršija leistinus dydžius – 5 mm, juos būtina sumažinti. Daugeliu atvejų tai galima atlikti reguliuojamais statramsčiais sukeliant į viršų žemiausiai esančią perdangos dalį iš apačios į optimalų lygį pagal apatinį gretimą gaminio kraštą. Tokioje paremtoje padėtyje perdanga išlaikoma, kol pilnai sukietėja užpildtos siūlės. Sukeliant plokštę, reikia žiūrėti, kad jos galai nepasikeltų nuo atraminio paviršiaus. Kai sukėlimo į viršų nepakanka, labiausiai į viršų išlinkusi plokštė, gali būti spaudžiama iš viršaus, uždėjus ant jos reikiamą krūvį. Plokščių išlinkio suvienodinimui dar gali būti naudojamas suveržimo įrenginys. Jis įstatomas iš viršaus į siūlę tarp gretimų plokščių toje vietoje, kur didžiausias išlinkių skirtumas ir uždėjus plokšteles iš apačios ir

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	26	28	0

viršaus suveržiama. Suveržimo prietaisas paliekamas toje vietoje, kol sandūros cemento skiedinys pasiekia reikalingą stiprumą.

Plokščių ryšių (inkarų) kiekis ir įrengimo būdai yra nurodomi kiekviename DP individualiai, kadangi ši veiksnį apsprendžia visa eilė skirtingų faktorių. Dažniausia ryšiai įrengiami plokščių galuose ties atramomis. Jei perdanga dirba kaip diafragma, ryšiai (inkarai) gali būti įrengiami ir su išilginėmis sienomis.

Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu nesitraukiančiu C30/37 XC1 klasės betonu. Betonas sutankinamas giluminiu vibratoriumi (galvutės diametras 20 mm).

Prieš siūlių užmonolitininimą smulkiagrūdžiu betonu, plokščių apatinė siūlės dalis, jei tarpelis tarp plokščių didesnis nei 5 mm, užsandarinama montažinėmis putomis. Iš apačios siūlė turi būti užsandarinama silikoniniu arba akriliniu hermetiku, (pastarąjį darbą atlieka apdailininkai). Ypatingą dėmesį reikia atkreipti užbetonuojant plokščių galus ties atramomis. Užpilamas betonas, kuris subėga į plokštės tuštumas, turi baigtis atramos plotyje. Tai reiškia, kad plokščių kiaurymės, esančios galuose, prieš užbetonavimą turi būti užsandarintos ties atrėmimo pabaiga. Reikia neužmiršti, kad siūlėje, kur susiduria sveika ir išilgai pjauta plokštė, prieš užpilant turi būti uždėtas klojinys, leidžiantis suformuoti atitinkamą griovelį plokščių apačioje.

Montuojant plokštes žiemą, būtina nuvalyti sniegą ir ledą nuo plokščių ir jų atraminių paviršių.

Siūlių užpildymo betoną būtina rinktis tokios kokybės ir su tokiais priedais, kad būtų galima teisingai ir kokybiškai atlikti darbus. Jei neužtenka prieš šaltinio priedo, užmonolitintą vietą reikia uždengti ir šildyti. Užbaigus betonavimo darbus būtina patikrinti ar neužakę plokščių apačioje esančios drenažo skylutės. Montażą vykdančys darbininkai turi būti išklause montuotojų ir aukštalių darbo saugos instrukcijas ir turėti atitinkamus pažymėjimus bei žinoti visus aukščiau išvardintus instrukcijos punktus. Keliamas plokštės būtinai apjuosti apsaugines griebtuvų grandines. Darbo metu naudoti asmenines apsaugos priemones. Sumontavus dalį perdangos, ant kurios gali patekti kiti statybos aikštelės darbininkai, ją nedelsiant aptverti apsaugine tvorele.

Apsauginė tvorelė ar turėklai gali būti įvairių konstrukcijų (skirtingų firmų gaminami inventoriniai turėklai), tačiau jie turi užtikrinti saugų darbininkų judėjimą ant sumontuotos perdangos. Visos angos sumontuotame perdengime turi būti nedelsiant uždengtos skydais arba aptvertos apsaugine tvorele.

14. BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBU UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

14.1. Darbų užbaigimas

Konstrukcijos ir visi jų elementai turi būti išbetonuoti ir sumontuoti, vadovaujantis patvirtintais DP brėžiniais ir šiomis techninėmis specifikacijomis.

Atiduodant naudojimui nuo betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, ledas ir kt., matomi paviršiai turi būti švarūs.

Iš aikštelės turi būti išvežtos visos šiukšlės, atliekamos medžiagos, tvirtinimo elementai, pagalbinė įranga ir mechanizmai.

14.2. Darbų kokybės kontrolė

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- dengiamų darbų priėmimas (betono paruošiamojo sluoksnio įrengimas, klojinių įrengimas, armatūros sudėjimas, įdėtinių detalių ir inkarinių varžtų įrengimas);
- konstrukcijų betonavimo priėmimas. Tikrinamas atitikimas ir nuokrypiai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų konstrukcijų elementų ir paviršių išbetonavimo kokybė;
- galutinis betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų priėmimas.

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nuokrypiai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita. Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti vėliau, garantiniu laikotarpiu, išaiškėjusius defektus.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	27	28	0

Konstrukcijų kokybės faktorių matavimas ir nustatymas turi būti vykdomas atitinkamai pagal tikslumo klases.

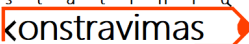
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-03	28	28	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-04

Mūro darbai

Techninės specifikacijos turinys:

1. BENDROJI DALIS	2
2. GAISRINĖ SAUGA.....	2
3. MEDŽIAGOS.....	2
3.1. Silikatiniai blokeliai.....	2
3.2. Skiedinys	3
3.3. Armatūra.....	4
4. MŪRO DARBŲ VYKDYMAS	4
4.1. Bendroji dalis.....	4
4.2. Mūro darbų vykdymas žiemą	5
4.3. Mūro armavimas.....	5
4.4. Deformacinės siūlės.....	6
4.5. Naujų angų ir sąramų įrengimas.....	6
4.6. Mūro sienų leistini nuokrypiai.....	6
4.7. Mūro konstrukcijų darbo brėžinių nurodymai.....	7
4.8. Mūro darbų kontrolė.....	7
5. DARBŲ PRIEMIMAS	7

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui							
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)							
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt				Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
					A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	s t a t i n i u  konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statiniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statiniukonstravimas25777				Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-04				0
					Mūro darbai				
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo:			Lapas	Lapų
					2018-06-28-TP-01/SK-TS-04			1	8

1. BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus pastato vidinių sienų ir pertvarų mūrijimui.

Statybai turi būti naudojami naujos plytos, blokeliai. Gaminiai turi būti švarūs, neįmirkę, be prišalusio sniego ar ledo. Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su kokybės dokumentais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį:

Blokeliams, plytom:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- dokumento numeris ir išdavimo data;
- sutartinis produkcijos žymėjimas;
- partijos numeris ir plytų kiekis, pagaminimo data;
- techninės kontrolės skyriaus žyma;

Skiedinio mišiniui:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- tikslus pagaminimo laikas (5 minučių tikslumu);
- skiedinio markė;
- rišamosios medžiagos pavadinimas;
- konsistencija (nurodant bandymo metodą);
- mišinio kiekis;
- priedų pavadinimas ir kiekis;

LST EN 771-1:2011, LST EN 771-2:2011, LST EN 771-3:2011 standarto žymuo.

2. GAISRINĖ SAUGA

Mūro pertvarų ir sienų ugniai atsparumas turi atitikti nurodytus gaisrinės saugos dalies projektavimo sprendiniuose. Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti gaisrinėje projekto dalyje.

3. MEDŽIAGOS

3.1. Silikatiniai blokeliai

Plytų ar blokų matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-1:2011+A1:2015.

Pastato sienoms mūryti bus naudojami silikatinės plytos ir silikatiniai blokeliai. Stiprio gniuždant klasė – nemažiau kaip 15 (>M150), 1 kategorija. Naudojimo paskirtis:

Mūriui, kuris apsaugotas nuo vandens įsiskverbimo, tai gali būti išorinių sienų mūras su tinko sluoksniu ar apdangalu, vidaus siena ar pertvara.

Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo Sistema: 2+ sistema.

Tūrio masė – 1310 kg/m³.

Atsparumas šalčiui 35-50 ciklai.

Kai kurios pagrindinės blokelių eksploatacinės savybės:

Esminės charakteristikos	Eksploatacinės savybės
Matmenys: ilgis, plotis, aukštis (mm)	250x248x238
Leidžiamų matmenų nuokrypių klasė	T2
Geometrinė forma (konfigūracija): - tuštymėtumas, %	Stačiakampis gretasienis 26
Gniuždomasis stipris: N/mm ² - vidutinė stiprio vertė - normalizuoto stiprio vertė - gniuždomojo stiprio klasė	13,2 15 15
Plokštumas	NPD
Paviršių lygiagretumas	NPD
Matmenų pastovumas: brinkimas	NPD
Sukibimo stipris (pagal LST EN 998-2.C priedą), N/mm ²	0,3
Degumas	A1 klasė
Vandens įmirkis, %	15
Ore sklindančio garso izoliacija: - tariamasis (bruto) sausasis tankis, kg/m ³ - sausasis neto tankis, kg/m ³	1210-1400 (D1) 1730-1770 (D2)
Vandens garų difuzijos koeficientas, μ (pagal LST EN 1745 A1)	5/10
Šilumos laidumo koeficientas, λ (pagal LST EN 1745 6p), w/mK	0,52

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	2	8	0

Atsparumas šalčiui (tūriniu metodu), ciklai	50 (F2 klasė)
Pavojingos medžiagos (radioaktyvumas)	Nėra

Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi gauti ir pateikti žemiau išvardintus dokumentus ir medžiagų pavyzdžius: plytų ir blokų technines charakteristikas, kurias garantuoja jų Gamintojas, ir Gamintojų reklaminę medžiagą apie visą jų gaminamą produkciją. Taip pat turi būti gauti trys vienos plytų ir blokų rūšies pavyzdžiai, kurie imami iš pirmųjų partijų, atvežtų į statybos aikštelę. Po to jie tikrinami ir tik tada duodamas leidimas pradėti darbus. Visos vėlesnės plytų ar blokų partijos turi būti lygiai tokios pat kokybės, kaip ir patikrinti pavyzdžiai. Tos medžiagos, kurios neatitiks šių reikalavimų, turi būti nedelsiant išgabenamos iš statybos aikštelės. Rangovas turi paruošti plytų ar blokų mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėstę plytos ar blokai, kaip atliekamos netinkuotos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdam kontrakte numatytus darbus. Plytos ir blokai, laikomos lauke, turi būti sudėtos taisyklingais paketais ir apsaugotos nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

3.2. Skiedinys

Mūrijimo skiedinys turi atitikti LST L 1346:2005 “ Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai“. Mūro iš plytų horizontaliųjų siūlių vidutinis storis, mūrijant su skiediniu rekomenduojamas 10-12 mm. Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti:

- užšaldymo būdu, paprastais, ne žemesnės kaip S10 (M100) stiprio markės skiediniais;
- paprastais skiediniais, mūrinį dirbtinai šildant;
- vartojant skiedinius su cheminiais priedais; skiedinio markė turi būti ne žemesnė kaip S5 (M50).
- žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jei nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5°C.

Reikalavimus cemento, cemento-kalkių skiediniui žiūrėti techninėje specifikacijoje “Betono darbai “ skyriuje “Skiediniai “.

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST L 1346:2005 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stipris nustatomas bandant 7,07x7,07x7,07cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST EN 1015-11:2002/A1:2007.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti nemažiau S5 (M50) markės laikančioms konstrukcijoms. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis.

Tas pats galioja ir cementiniam skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose.

Pradėjęs kietėti cemento-kalkių ar cementinis skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas.

Vanduo į skiedinį po to, kai jis jau pagamintas, negali būti pilamas.

Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų, su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui.

Cemento-kalkių skiedinio mūro darbams atsparumas šalčiui:

- šildomų patalpų vidaus mūrai F10.

Cementinio skiedinio:

- vidaus darbams šildomose patalpose F10;

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1346:2005 nurodytu metodu, LST L 1413.11:2005.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	3	8	0

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu pagal LST EN 1015-3:2002. Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis-tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu. Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, aprobuoti Inžinieriaus sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį. Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

Turi būti naudojami tokios konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų stambių konstrukcijų (perdangų plokščių ir t.t.) montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams: mūrai iš pilnavidurių plytų ir betoninių blokelių mūrai iš skylėtų plytų ar blokų	9-13 7-8
Skiediniai paduodami skiedinio siurbliais	14

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą. Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

Cemento - kalkių skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markę pagal LST 2005:2015	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		Kg	l	kg	l	kg	L
S2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	214	1460	1000
S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Stipris gniuždant:

Cemento skiedinių sudėtis

Skiedinio stiprio gniuždant markę pagal LST 2005:2015	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l
S5	1:6,7	180	164	1600	1090
S10	1:4,2	270	246	1510	1035
S15	1:3,0	360	328	1450	993
S20	1:2,5	440	400	1420	973
S30	1:2,0	520	472	1390	952

Skiedinio stiprio gniuždant markę pagal LST 2005:2015 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm². Skiedinių stipris nustatomas bandant 7,07x7,07x7,07cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST L 1413.11:2005. Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti S5 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis. Tas pats galioja ir cementiniam skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cemento-kalkių ar cementinis skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis jau pagamintas negali būti pilamas. Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

3.3. Armatūra

Armuotajam mūrai turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais. Armuotosioms mūrinėms konstrukcijoms armuoti naudojama strypinė ir vielinė armatūra. Armuotos mūro siūlės mūrijamos cementiniu skiediniu.

4. MŪRO DARBU VYKDYMAS

4.1. Bendroji dalis

Sienos ir pertvaros turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	4	8	0

Visos vidaus mūro sienos turi būti mūrijamos nuo g/b laik. sluoksnio, plokštės iki perdangų arba stogo konstrukcijų, nebent būtų nurodyta kitaip, paliekant atitinkamo dydžio tarpą. Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai formuojant angas, griovelius, nišas, nenumatytas projekte. Ortakių ir kabelių kanalų instaliacija bus atliktas iškart po perdangų/stogo elementų įrengimo, bet prieš atliekant vidaus mūro darbus.

Statybų vykdymo metu, montuotojai pagal brėžinius įrengs angas ir sandarinimus skirtus kanalams, vamzdžiams, kabeliams ir t.t.

Mūro integravimas ir/ar užbaigimas - prasiskverbiantioms dalims, vamzdžiams, kanalams, kabeliams – turi būti padaryta rangovo.

Priklausomai nuo vėjo apkrovos, laisvai stovinčias mūro sienas galima mūryti tik iki tam tikro aukščio.

Mūro sienos bei pertvaros armuojamos surišant jas su gelžbetoninėmis kolonomis, sienomis. Sienos arba stulpo aukščio ir storio santykis, neatsižvelgiant į skaičiavimo rezultatus, neturi viršyti nurodytų Reglamento (STR-2.05.09-2005) 128–131 p.

4.2. Mūro darbų vykdymas žiemą

Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti užšaldymo būdu, taip pat vartojant skiedinius su cheminiais priedais.

Priedai	Vidutinė paros temperatūra, C	Kiekis cemento masės, %
Natrio nitritas	0...-2	2-3
	-3...-5	4-5
	-6...-15	8-10
Potašas	Iki -5	5
	-6...-15	10
Natrio nitritas+ potašas	0...-2	1,5+1,5
	-2...-5	2,5+2,5
	-6...-15	5+5
Kalio chloridas+ natrio chloridas	0...-5	0,5+2
	-6...-15	2+4

Užšaldymo būdu mūrytų pastatų skiedinio markė turi būti suderinta su inžinieriumi. Skiediniotemperatūra mūrijant turi būti: kai oro temperatūra iki -10°C - ne žemesnė kaip 5°C. Jeigu vėjo greitis didesnis kaip 5 m/s, skiedinio temperatūra turi būti padidinta 5°C. Jeigu oro temperatūra žemesnė kaip -10°C, mūro darbai neturi būti vykdomi.

Norint paruošti reikiamos temperatūros skiedinį, reikia pašildyti vandenį arba vandenį ir smėlį atskirai.

Pašildyto vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 80°C, o smėlio - 60°C. Langų ir durų angos sienose turi būti didesnės 5 mm mūrijant žiemą negu vasarą. Skiedinys su cheminiais priedais turi būti ne mažesnis kaip S 7,5 (M75).

4.3. Mūro armavimas

Pagal LST EN 1996-1-1:2006, bet koks mūras privalo būti armuotas.

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra pagal darbo brėžinių reikalavimus.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3(4) mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

- susikertant armatūros strypams – 5 mm;
- armatūrai nesusikertant siūlėse – 8 mm.

Atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storisturi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

Stulpų, angokraščių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš dviejų stulpo pusių. Armavimo tinklai dedami ne rečiau kaip kas keturios mūro eilės. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus be virinimo lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela, sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	5	8	0

4.4. Deformacinės siūlės

Temperatūrinės ir susitraukimo deformacinės siūlės mūrinių pastatų sienose turi būti įrengiamos vietose, kuriose galima temperatūrinių ir susitraukimo deformacijų sutelktis, galinti sukelti neleistiną mūro pleišėjimą, mūro poslinkius per siūles. Atstumas tarp temperatūrinių ir susitraukimo siūlių nustatomas skaičiavimais.

Deformacinės siūlės sienose, sujungtose su gelžbetoninėmis ar plieninėmis konstrukcijomis, turi sutapti su siūlėmis šiose konstrukcijose. Prireikus, atsižvelgiant į statinio konstrukcinę schemą, mūro sienose reikia įrengti papildomas temperatūrines siūles, neįrengiant šiose vietose siūlių gelžbetoninėse ar plieninėse konstrukcijose.

Nuosėdžių siūlės turi būti įrengiamos visais atvejais, kai galimi nevienodi statinio pamatų nuosėdžiai.

4.5. Naujų angų ir sąramų įrengimas

Sąramoms gaminamoms gamykloje, ant atvežto į statyb vietę gaminio turi būti nurodytas gamyklos indeksas ir gaminio markė. Montuojant sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Sąramas būtina montuoti ant ne storesnio kaip 20 mm skiedinio sluoksnio.

Leistini sąramų geometrinių parametrų nuokrypiai:

- linijinių išmatavimų, kai sąramos ilgis iki 2500 mm $\pm$ 6 mm;
- paviršiaus horizontalumo, kai sąramos ilgis iki 2500 mm, (užsiduotame 1 m ilgio ruože) $\pm$ 3 mm.

Prieš montuojant surenkamą sąramą turi būti įvertinta jos būklė, atidžiai patikrinta ar nėra defektų, pažaidų. Jei jų randama, reikia kreiptis į tiekėją ar gamintoją. Montavimo metu su sąramomis reikia elgtis atsargiai, kartu atsižvelgiant į gamintojo rekomendacijas, kad būtų išvengta sąramos pažeidimų. Sąrama turi būti padėta ant mūro skiedinio viename lygyje tiek išilgine, tiek skersine kryptimi.

Mūrinių, surenkamų gelžbetoninių, sumonolitinių elementų sąramų sandūros tarp elementų ir bet kokio grioveliai turi būti pilnai užpildyti sąramai naudojamu skiediniu ar užpildymo betonu. Sąramų neužpildytos vietos nelaikomos kaip laikančios apkrovas. Mūrinių, sumonolitinių elementų sąramose negali būti formuojamos jokios skylės, grioveliai ar išėmos.

4.5.1. Laikini tvirtinimai ir atramos

Visų laikino tvirtinimo ir išramstymo elementų ir t.t. dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir neperkrautų pagrindo ar konstrukcijų, į kurias jie remiami. Laikinių tvirtinimų ir išramstymų konstrukcija bei įrengimo technologija turi būti išspręsti.

4.6. Mūro sienų leistini nuokrypiai

1. Mūro kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės:
 - vieno aukšto: 10 mm;
 - viso pastato: 15 mm;
2. Leistini angų pločio nuokrypiai: +15 mm;
3. Tarpuangių plotis: -15 mm;
4. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:
 - tinkuojamo paviršiaus 10 mm;
 - netinkuojamo paviršiaus 5 mm;
5. Leistini mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože: 15 mm;
6. Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių: -10 mm;
7. Mūro siūlių pločio nuokrypiai:
 - horizontalių $\pm$ 1 mm;
 - vertikalinių $\pm$ 2 mm;
8. Sienų ašių nuokrypiai nuo projektinių: 10 mm;
9. Mūro storio nuokrypis nuo projekcinio: $\pm$ 15 mm;
10. Langų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės: 10 mm.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	6	8	0

4.7. Mūrinių konstrukcijų darbo brėžinių nurodymai

Darbo brėžiniuose turi būti nurodyta:

- plytų, apdailos medžiagų rūšis su nuorodomis į atitinkamus standartus arba technines specifikacijas, nurodant projektines stiprio ir reikiamas atsparumo šalčiui markes;
- skiedinių ir rišiklių, naudojamų montavimo siūlėms, rūšys;
- armatūros, juostinio ir profilinio plieno klasės ir markės;
- sienų konstrukcija, siūlių perrišos sistema;
- mūro, mūrijamo esant neigiamai temperatūrai, mūrijimo būdas ir papildomos priemonės, garantuojančios stiprumą ir stabilumą statant ir naudojant.

Brėžiniuose, pagal kuriuos bus mūrijama esant neigiamoms temperatūroms, turi būti rašai: apie konstrukcijų stiprumo patikrinimą ir galimybes statyti žiemą; konstrukcijų, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau kaip 80 %, plytų (blokelių) ir skiedinio stiprio sisteminės kontrolės statybvietėje reikalavimai. Tokios konstrukcijos turi būti nurodytos darbo brėžiniuose; apie darbų tvarką, laikinuosius stiprinimus, laikinųjų ramsčių įrengimą ir kitas priemones, užtikrinančias statomų konstrukcijų stiprumą ir stabilumą bei skiedinio stiprį, kuriam esant mūras gali būti apkraunamas.

4.8. Mūro darbų kontrolė

Mūro darbams naudojami blokeliai ir skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

Mūro darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus.

Kontroliuojama operacija	Kontrolės būdai
- Medžiagų priėmimas, kokybės kontrolė, sandėliavimas - Sienų, angų nužymėjimas, aukščių kontrolė - Mūrinio matmenų kontrolė - Mūrinio vertikalumo, horizontalumo, siūlių storio ir užpildymo kontrolė - Saramų atraminių paviršių paruošimas, atrėmimas	Vizualiai Geodeziniais prietaisais Rulete Matavimo prietaisais Vizualiai

Visos mūro konstrukcijos, kurio statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtos surašant dengtų darbų aktus. Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

- įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;
- armuoto mūro konstrukcijoms;
- mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

Leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Tikrinama konstrukcija ar elementas	Leistinas nukrypimo dydis
1.	Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės (vieno aukšto)	-10mm
2.	Angų plotis	-15mm
3.	Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože tinkuojamo paviršiaus	-10mm
4.	Mūro eilių nuokrypis nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	-15mm
5.	Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	-10mm
6.	Mūro siūlių plotis (horizontalių ir vertikalų)	±2mm
7.	Pločio nuokrypiai tarp angų	15mm
8.	Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10mm
9.	Mūro storio nuokrypis nuo projektinio	±15mm
10.	Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20mm
11.	Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai	5mm

5. DARBŲ PRIĖMIMAS

Mūro darbų priėmimas turi būti vykdomas vadovaujantis šia technine specifikacija. Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtos surašant dengtų darbų aktus.

Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	7	8	0

- armuoto mūro konstrukcijoms;
- sienų hidroizoliacijos darbams.

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai;
- dengtų darbų aktai;
- išpildomosios geodezinės nuotraukos;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- medžiagų ir gaminių sertifikatai;
- statybos darbų žurnalas.

Darbų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už atliktų darbų kokybę. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

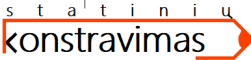
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-04	8	8	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-05

Metalo darbai

Techninės specifikacijos turinys:

1. BENDROJI DALIS	3
2. PASTABOS IR NURODYMAI.....	3
3. GAISRINĖ SAUGA.....	3
4. APSAUGA NUO KOROZIJOS	4
4.1. Dažymas	4
5. KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS	5
5.1. Konstrukciniai plieno gaminiai	5
5.2. Varžtai	5
5.3. Suvirinimo medžiagos	6
5.4. Tvirtinimo detalės ir inkarai	6
5.5. Kiti stogo elementai.....	6
5.6. Kokybės kontrolė.....	6
6. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA.....	7
6.1. Bendroji dalis.....	7
6.2. Lenkimas	7
6.3. Skylių darymas	7
6.4. Galų, antgalių ir pagrindų apdorojimas	7
7. VARŽTINIAI SUJUNGIMAI.....	7
8. SUVIRINIMAS, SUVIRINTI SUJUNGIMAI	8
8.1. Bendroji dalis.....	8
8.2. Suvirinimo procedūra	8
8.3. Suvirintojų kvalifikacija	8
8.4. Lydomos briaunos	8
8.5. Kampinės siūlės.....	8
8.6. Sandūrinės siūlės	9
8.7. Siūlių kokybė.....	9
9. KOKYBĖS KONTROLĖ.....	9
9.1. Suvirinimo bandymas	9
9.2. Suvirinimo tikrinimų apimtis.....	9
9.3. Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė.....	10

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui							
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)							
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas		Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
					A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	s t a t i n i ū konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statinukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statinukonstravimas25777				Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-05				0
					Metalo darbai				
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-05			Lapas	Lapų
								1	13

9.4. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	10
10. SURINKIMAS IR PASTATYMAS.....	10
10.1. Suvirinimo bandymas	10
10.2. Vietoje vykdomi sujungimai	11
10.3. Konstrukcijų sujungimas varžtais.....	11
10.4. Konstrukcijų sujungimas suvirinant	11
10.5. Metalinių elementų sandėliavimas	12
10.6. Tikrinimas.....	12
11. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS	12

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	2	13	0

1. BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima bendruosius reikalavimus konstrukcinio plieno ir įvairių metalinių konstrukcinių elementų gamybai bei montavimui statybos aikštelėje, normatyvinius dokumentus, kuriais vadovaujantis parengta projekto konstrukcinė dalis.

Prieš darbų pabaigą ir pridavimą, papildomai patikrinti varžtus sujungimuose ir kur reikia - suveržti. Visi konstrukciniai elementai turi būti iš anksto pagaminti naudojant elektrinį virinimą ir surinkti statybų vietoje naudojant varžtus. Be išskirtinio konstruktoriaus leidimo, virinimas, pjovimas ir šlifavimas negali būti atliekamas statybų aikštelėje.

Virinimo sujungimai turi būti bent tokio pat stiprumo kaip patys sujungti komponentai. Virinti tik lygų plieną be rudžių, dažų ir t.t.

Visos virinimo siūlės turi būti vientisos, be nutrūkimų.

Nušlifuoti nudegimus ir aštrius kampus 0,5 mm spinduliu - matomų konstrukcijų galuose, sujungimuose ir skylėse.

Visos plieno konstrukcijos turi būti cinkuotos pagal standartus. Sluoksnių storis turi būti ne mažesnis nei 80 mikrometrų.

Prieš objektų cinkavimą, jie turi būti chemiškai nuvalyti, kad būtų pašalinti riebalai ir purvas, be to reikia pašalinti rūdis ir smulkius nelygumus panardinant į vandenilio chlorido rūgštį.

Visos tvirtinimo detalės ir sujungimai pagaminti iš karšto cinkavimo plieno.

Tvirtinimo detalės turi būti tinkamos elementų inkaravimui savo stiprumu, apdaila ir medžiagine sudėtimi. Tvirtinimo detalės neturi sukelti korozijos ar blukimo.

Visos laikančios konstrukcijos turi būti pastatytos atsparios ugniai pagal taip kaip nurodyta projekto gaisrinės saugos (GS) dalyje.

Rangovas turi imtis atitinkamų priemonių transportuojant ir surenkant konstrukcinį plieną, siekiant kiek įmanoma labiau sumažinti taisymo/paruošimo būtinybę apdailinimui. Prieš dažant, iš karto po konstrukcijų surinkimo, pataisyti bet kokius konstrukcinio plieno pažeidimus. Taisymas atliekamas po konsultacijų su dangų/dažų tiekėju.

2. PASTABOS IR NURODYMAI

Plieno konstrukcijos turi turėti tinkamas detales (sujungimo plokštes ir skyles) medinių stijų, turėklų, pertvarų, rėmų, stogo kampų, inžinerinių tinklų inkaravimui ir t.t.

Vietose kur jungiasi plieno konstrukcijos su betonu, ar mūru su skiediniu, naudoti izoliacinę atraminę juostą.

Rangovas turi į samatą įtraukti visą reikalingą papildomą plieną plieno konstrukcijoms, skirtą stogo kraštų, medienos karkaso, eksterjero detalių, aliuminio profilio vitrinų ir pan. Tvirtinimui /sustiprinimui, taip pat kam pažymėta konstrukcinės dalies brėžiniuose ir detalėse ar kas yra būtina tinkamam tvirtinimui.

3. GAISRINĖ SAUGA

STATINIO KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI

			I AUL 1 gaisro apkrovos kategorija	I AUL 3 gaisro apkrovos kategorija
Statinio/gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų atsparumas ugniai (min)	Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos		REI 180 ⁽¹⁾	REI 180 ⁽¹⁾
	Laikančiosios konstrukcijos		R 120 ⁽¹⁾	R 60 ⁽²⁾
	Lauko siena		RN ⁽⁴⁾	RN ⁽⁴⁾
	Aukštų, pastogės patalpų perdangos Stogai		REI 90 ⁽¹⁾	REI 45 ⁽²⁾
			RE 30	RE 20
	Liptinės	Vidinės sienos	REI 120	REI 60
		Laiptatakiai ir aikštelės	R 60 ⁽³⁾	R 45 ⁽³⁾

Pastabos: (1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai; (2) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai; (3) Netaikoma laiptatakams ir aikštelėms, laiptus laikančiosioms dalims, kurios nuo kitų pastato patalpų atskirtos nustatyto atsparumo ugniai vidinėmis priešgaisrinėmis sienomis ir angų užpildais, atitinkančiais GSPR 3 lentelės reikalavimus; (4) Reikalavimai netaikomi, nes statinio aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobilių privažiavimo, neviršija 6,0m.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	3	13	0

Nurodytas konstrukcijų ugniaatsparumas pasiekiamas, dažant ugniai atspariais dažais su atitinkamu apdailiniu sluoksniu arba aptaisant priešgaisrine vata ir nedegiomis medžiagomis.

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai taip pat žiūrėti architektūrinėje projekto dalyje. Todėl ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų ugniaatsparumą iki reikiamo dydžio.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

4. APSAUGA NUO KOROZIJOS

Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka C3 (vidutinio agresyvumo) (atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir patalpų aplinkos agresyvumo sąlygas) pagal LST EN ISO 12944- 2:2000.

Pagrindinės laikančiosios konstrukcijos turės būti padengtos specialiomis dangomis, apsaugančiomis nuo gaisro, prieš tai padengus konstrukcijas antikorozinio gruntu. Konstrukcijų apsaugai numatytas padengimas antikorozinio gruntu pagal LST EN ISO 12944-5:2007 “Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 5 dalis. Apsauginės dažų sistemos (ISO 12944-5:2007)“.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas – pagal LST EN ISO 12944-1:2000 “Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1-oji dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:1998)” – ne mažiau kaip 15 metų.

Nedidelių matmenų antraeilės konstrukcijos, kurioms nekeliami gaisrinės saugos reikalavimai, gali būti cinkuojamos karštu būdu.

4.1. Dažymas

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos, parenkamas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus.

Turi būti laikomasi tokio konstrukcijų paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;
- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;
- grunto sluoksnis turi būti užneštas gamykloje tuoj po valymo;
- dažymas ugniai atspariais dažais, kurie turi būti suderinti su gruntu;
- du apdailiniais sluoksniais bus užnešti gamykloje po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis;
- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją;
- spalvą žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Paviršiaus paruošimo darbai lauke vykdomi tik esant palankioms meteorologinėms sąlygoms: nesant lietaus tikimybei, temperatūra ne žemesnė kaip nurodyta grunto gamintojo instrukcijoje, santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 80%.

Gruntuojamas, dažomas sausas, švarus metalo paviršius.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	4	13	0

Dažymas turi būti atliekamas purškimu aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadınimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Išdžiūvusios dangos sluoksnio storis matuojamas storio matavimo prietaisu. Matavimui atsitiktinai parenkami keli plotai, kurių kiekvienas – 5 m². Pasirinkti plotai turi sudaryti ne mažiau kaip 5% viso kontroliuojamo ploto.

Visi matavimo duomenys registruojami darbų žurnale.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Siekiant kokybiškai padengti paviršių antikorozine danga, būtina kontroliuoti šias tarpines operacijas:

- paviršiaus paruošimą (valymą);
- kiekvieno grunto, dažų sluoksnio šlapios ir sausos plėvelės storius;
- kiekvieno sluoksnio džiūvimo sąlygas ir laiką;
- aplinkos oro sąlygas (temperatūrą, santykinę oro drėgmę, “rasos” taško susidarymo temperatūrą), dažomo paviršiaus temperatūrą, temperatūrų skirtumą tarp “rasos” taško ant metalo susidarymo temperatūros ir aplinkos temperatūros.

5. KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS

5.1. Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027- 1:2005 bei LST EN 10025-1:2005 reikalavimams.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdintas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Visi naudojami plienai turi būti suvirintinos kokybės bei turėti medžiagos sertifikatus.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių.

Laikančioms konstrukcijoms plieno markės turi būti ne mažesnės už:

- ryšiams, langų rėmams, stogo rėmams S275;
- sijoms, posantvarėms, santvaroms, antkoloniams S355;
- santvaroms S355
- statramsčiams S235, S275;
- kitiems elementams S275.

Reikalavimai plieno stipriui:

Stipris, (N/mm ²)	Plienas		
	S355	S275	S235
Pagal takumo ribą fy	355	275	235
Pagal stiprumo ribą fu	470	410	360
Pastaba: stipris pagal takumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis ≤16 mm; stipris pagal stiprumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis >3, ≤100 mm			

Naudojami plienai turi būti lengvai virinami (jei nenumatyta kitaip projekte) ir turėti medžiagos sertifikatus.

Metalinės konstrukcijos turi būti naujos, tikslios formos ir be defektų.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi ir Užsakovu.

5.2. Varžtai

Varžtinėms jungtims naudojami plieniniai varžtai, kurių stipruminės mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-1:2000 reikalavimus. Varžtinėms jungtims naudojami plieniniai neįtempiamieji, įtempiamieji varžtai arba savisriegiai varžtai. Visi juodi varžtai, veikiami tiesioginio tempimo ir vibracijos, turi būti su spyruoklinėmis poveržlėmis ir fiksuojančiomis veržlėmis.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	5	13	0

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius stiprio klasės žymenis. Be jų varžtai ir veržlės nenaudojami. Sudarant varžtų ir veržlių specifikacijas reikia įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

Varžtų charakteristiniai stipriai:

1. 5.6 klasės:

- minimali takumo riba 300 N/mm²;
- minimalus atsparumas tempimui 500 N/mm²;

2. 8.8 klasės:

- minimali takumo riba 640 N/mm²;
- minimalus atsparumas tempimui 800 N/mm²;

3. 10.9 klasės:

- minimali takumo riba 900 N/mm²
- minimalus atsparumas tempimui 1000 N/mm²;
- minimali deformacija prie trūkimo 9%.

Detalūs konstrukcijų sujungimo varžtais sprendiniai pateikiami darbo projekte.

5.3. Suvirinimo medžiagos.

Suvirinimo darbai atliekami vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2003 nurodytais kokybės reikalavimais. Suvirinimo technologiją pasiūlo Rangovas. Suvirinimo elektrodai turi būti tinkami suvirinimo tipui, suvirinimo siūlėms keliamiems stiprumo reikalavimams ir bazinio metalo savybėms.

Suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi atitikti LST EN ISO 2560:2006, EN 1011 nurodytus reikalavimus.

Suvirinimo medžiagas reikia parinkti taip, kad virintinės siūlės metalo stipriai pagal takumo ir stiprumo ribą, pailgėjimas, smūginis tūsumas būtų ne mažesni už suvirinamų elementų plieno atitinkamas charakteristikas.

5.4. Tvirtinimo detalės ir inkarai

Visų reikalingų tvirtinimo detalių, tokių kaip vinys, kabės, medsraigčiai, varžtai, medvaržščiai, veržlės, poveržlės, smeigės, inkarai ir t.t. išlaidos priklauso rangovui.

Cinkuoti sienų inkarai - 5mm skersmens ir >260 mm ilgio, skirti mūro sienų inkaravimui. Paskaičiuota 6 inkarai 1m².

Visi reikalingi inkarai (ankeriai) ir plieniniai sujungimo kampai yra karštai cinkuoti – medinių rėmų/karkasų ir medinių rėmų prie betono tvirtinimui.

5.5. Kiti stogo elementai

Ant stogų turi būti įrengti žaibolaidžiai. Žaibolaidžių išdėstymas ir jų įrengimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais (STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo").

Stogo liukai turi būti integruoti į stogą. Stogo liukų dangtis ir kraštai apšiltinti 50 mm PIR šilumos izoliacija. Liukai numatomas su pakėlimo stumokliais. Techniniai aprašymai pateikti SA projekto TS.

Apsauginis stogo turėklas 0.6 m aukščio numatomas ant stogo. Stogo aptvėrimas- cinkuoto plieno stogo krašto atitvėrimo sistema, kurią įrengiant nereikia pažeisti hidroizoliacinės paviršiaus dangos. Sistemą sudaro 48,3 mm išorinio skersmens vamzdžiai, jungtys bei atsvarai, kurie negadina stogo dangos. Visi sistemos elementai, besiliečiantys su dangos paviršiumi, turi būti padengti slydimą stabdančia danga, užtikrinančia maksimalų sukibimą su paviršiumi. Sistema turi atitikti LST EN ISO 14122-3:2002 standartą.

5.6. Kokybės kontrolė.

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti atitikties deklaracijas ar kitus dokumentus patvirtinančius naudojamų gaminių kokybę. Naudojamos plieninės konstrukcijos turi būti naujos, nenaudotos ir neturinčios broko, mechaninių pažeidimų ar kitų defektų (taškinės ar paviršinės korozijos židiniai, rūdys, apdegos, riebalai, atsilupę seni dažai ir kiti nešvarumai).

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	6	13	0

6. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA

6.1. Bendroji dalis

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas. Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo turi būti apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos, naudojami konstrukcijų gamybai, turi būti sertifikuoti. Visos medžiagos turi būti naujos, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo bei gamyklinius brėžinius.

Konstrukcinis plienas turi būti sandėliuojamas ir prižiūrimas taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrašos ir poveikiai.

6.2. Lenkimas

Konstrukcinis plienas turi būti lenkiamas šaltu būdu lenkimo staklėmis. Jei dėl kokios priežasties jį reikia lenkti kitu būdu, lenkimas turi būti vykdomas tokiu būdu, kad nesumažėtų plieno stipris.

6.3. Kiaurymės ir skylės

Didelio stiprumo varžtų skylės skersmuo turi būti 1,0 mm didesnis nei varžto skersmuo, jei nominalus varžto skersmuo yra ne didesnis kaip 20 mm ir 1,5 mm didesnis, jei nominalus varžto skersmuo viršija 20 mm.

Skylių skersmuo kitiems varžtams turi būti ne daugiau kaip 2,0mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra iki 24mm. Visos skylės turi būti gręžiamos reikiamo dydžio arba štampuojamos 2 mm mažesnio skersmens, o vėliau paplatinamos iki reikiamo dydžio. Štampuojamos medžiagos storis turi neviršyti 15 mm. Visos skylės varžtams turi būti padarytos taip, kad pro jas laisvai tilptų 2,0mm už skylių mažesnis šablonas ir laisvai, reikiama kryptimi ir kampu praeitų per varžtais numatomus sujungti elementus. Skylių varžtams skersmuo turi būti ne daugiau kaip 3,0mm didesnis nei nominalus varžto skersmuo, jei varžto skersmuo yra virš 24 mm.

Visos skylės, kurioms reikalingas didelis tikslumas ir jei nuokrypis gali būti tik plius 0,15mm ir minus 0mm, turi būti išgręžiamos ir išplatinamos iki nominalaus strypelio ar liemens skersmens. Skylės juodiesiems varžtams, kurių stiprumo markė yra mažesnė nei 8.8, lengviems stogo elementams arba kitam lengvam rėmui ir sujungimo kampiniams ir plokštelėms, išskyrus užleistines sandūras, gali būti štampuojamos visu dydžiu per medžiagą, kuri nėra storesnė nei skylės skersmuo, su sąlyga, kad štampavimas pernelyg nedeformuotų medžiagos.

8.8 stiprumo markės varžtai turi būti statomi į išgręžtas skyles. Visi štampavimai turi būti švarūs ir tikslūs, o visas gręžimas turi būti be šerpetų. Dujinio pjovimo būdu skylių daryti negalima.

6.4. Galų, antgalių ir pagrindų apdorojimas

Kolonų sandūros bei gniuždomųjų elementų sandūrinės siūlės įrašų perdavimui turi būti tiksliai apdorojamos mašininiu būdu ir suduriamos galais visame pjūvyje. Kolonų antgaliuose ir pagrinduose kamieno galai kartu su kampiniais sujungimais, kampiniais, kanalais ir t.t. po sutvirtinimo varžtais ir/arba suvirinimo, turi būti tiksliai apdorojami mašininiu būdu taip, kad sujungtos dalys liestųsi visu paviršiumi. Jungiamieji kampai ar kanalai turi būti pritvirtinti taip tiksliai, kad mašininio apdorojimo metu jų storis nesumažėtų daugiau kaip 2 mm.

7. VARŽTINIAI SUJUNGIMAI

Didelio stiprumo varžtai, veržlės ir poveržlės turi būti naudojami pagal gamintojo rekomendacijas. Įprastiems cinkuotiesiems varžtams po kiekviena veržle dedama plokščia apvali poveržlė. Kūgiškos poveržlės turi būti naudojamos vietoje arba papildomai prie plokščių poveržlių visuose nuožulnumuose. Visi įprastieji cinkuoti varžtai, tiesiogiai veikiami tempimo ir vibracijos, turi būti su spyruoklinėmis poveržlėmis arba fiksuojamomis veržlėmis.

Visos dalys, surinktos sujungimui varžtais, turi visu paviršiumi liestis, o atraminės standumo briaunos turi tvirtai remtis ir viršumi ir apačia be tempimo ar kaišymo. Elementai surenkami taip, kad nebūtų galima jų pasukti ar kitaip pažeisti ir, jei reikalinga, numatyti reikiamas įgaubas.

Visos varžtais sutvirtinamos dalys turi tvirtai laikytis savo padėtyje. Neleidžiama skylių platinti daugiau nei nominalus varžto skersmuo. Platinimas surinkimo metu neturi deformuoti metalo ir neturi padidinti skylių.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	7	13	0

8. SUVIRINIMAS, SUVIRINTI SUJUNGIMAI

8.1. Bendroji dalis

Konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal techninėje specifikacijoje pateiktus reikalavimus.

Suvirinimas turi būti atliekamas vengiant liekamųjų deformacijų kenksmingos įtakos atsiradimo t.y. numatant tam tikrus konstrukcinius sprendimus (su įmanomai tolygiu įtempių pasiskirstymu elementuose ir detalėse, be staigių skerspjuvio pokyčių ir kitokių įtempių koncentruojančių sprendinių) bei technologines priemones (surinkimo ir suvirinimo eiliškumą, išankstinį išlinkį, mechaninį apdirbimą drožiant, frezuojant, valant abrazyviniu būdu ir kt.). Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:2009 reikalavimus.

Konstruktijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Suvirinimo siūlių skerspjuvių nuokrypių neturi viršyti dydžių, nurodytų LST EN ISO 9692-1:2004 ir LST EN ISO 9692-2:2000+AC:2001.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų. Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitikties dokumentus.

8.2. Suvirinimo procedūra

Rangovas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

- elektrodų tipą ir dydį;
- srovę ir (suvirinimui automatinio būdu) lanko įtampą;
- elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatinio būdu);
- siūlių eigių skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;
- suvirinimo padėtį
- dalių paruošimą ir išdėstymą;
- suvirinimo seką;
- išankstinį pakaitinimą arba paskesnę apkaitinimą;
- bet kokią kitą svarbią informaciją.

8.3. Suvirintojų kvalifikacija

Suvirinimo darbus atliekanti įmonė turi atitikti ISO 9000 ir LST EN ISO 14731:2019 keliamus reikalavimus.

Ypatingų statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN 287-1:2011 reikalavimus. Neypatingas konstrukcijas virinantys suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius ar bandymų tikrinimo protokolus.

8.4. Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės virinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Atplaišos 50 mm atstumu nuo suvirinimo siūlės turi būti mechaniškai arba ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepetiu pašalintos prieš suvirinimą. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas pat turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna.

8.5. Kampinės siūlės

Kampinėmis siūlėmis suvirinamos dalys turi būti suglaudžiamos viena prie kitos kaip galima arčiau, o tarpas, susidaręs dėl ne visai kokybiško darbo ar neteisingo užpildymo, neturi viršyti 1,5 mm.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	8	13	0

Atsiradus didesniai tarpui bet kokioje vietoje, kampinės siūlės dydis turi būti padidintas tokiose vietose tarpo dydžiu. Jungtys paruošiamos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2004, LST EN ISO 9692-2:2000+AC:2001 standartų rekomendacijomis.

Jei nenurodyta kitaip, visos kampinės siūlės turi būti ištisinės.

Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas.

Minimalus atliktos kampinės siūlės atkarpos ilgis turi būti ne mažesnis kaip nurodytas ilgis. Jokiais būdais negalima atlikti įgaubtos siūlės, jei konkrečiai to nenurodyta. Jei leidžiama, atkarpos ilgis gali būti padidintas nei leidžiamas, kad gautas siūlės storis būtų toks pat kaip būtų gautas atliekant nurodyto atkarpos ilgio įprastinę kampinę siūlę.

8.6 Sandūrinės siūlės

Visos pagrindinės sandūrinės siūlės turi būti pilno pravirinimo. Sandūrinės siūlės tęjiniuose sujungimuose turi būti atliekamos kampinėmis siūlėmis, kiekvienos kurių storis ne mažesnis nei 25% išsikišusios dalies storio.

Sandūrinių siūlių galas turi būti virinamas taip, kad sudarytų pilną siūlės storį. Tai galima padaryti naudojant prailginimo dalis, kryžmines atkarpas ar kitas patvirtintas priemones. Jei paviršius turi būti lygus, perteklinis metalas turi būti nušlifluotas.

8.7 Siūlių kokybė

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas. Sulietas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkurtų užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, Inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų Inžinierius.

9. KOKYBĖS KONTROLĖ

9.1. Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalaus iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Paruošti bandiniai turi būti laisvai prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomo taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Užsakovui ar Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, konstrukcijų virintinės siūlės gali būti tikrinamos neardomosios kontrolės metodais (radiografiniu, ultragarsiniu, magnetiniu, skvarbiųjų dažalų būdu arba metalografiniais tyrimais). Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant. Jeigu projekte nenurodyta neardomosios kontrolės apimtis, tuomet galima vadovautis plieninių konstrukcijų gamybos standarto LST EN 1090-2:2008+A1:2011 punkte 12.4.2 nurodytomis apimtimis.

9.2. Suvirinimo tikrinimų bandymas

Sandūrinės ir kampinės siūlės neardomuoju būdu tikrinamos taip:

- vizualinis apžiūrėjimas -100 %;
- įvirinimo prasiskverbimo (sandarumo bandymas) – 3 %;
- suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant
- automatinio būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.
- ultragarsinis tikrinimas.

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos. Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai. Tikrinimo neardomuoju būdu apimtys turi būti DP, gamykliniuose metalinių konstrukcijų brėžiniuose patikslintos su Rangovu ir suderintos Užsakovu pagal galiojančius standartų reikalavimus.

Armatūros ir įdėtinų detalių virintiniai sujungimai turi tenkinti standartų LST EN ISO 17660-1:2006/P:2008, LST EN ISO 17660-2:2006/P:2008, LST EN 1090-2:2008/A1:2011 reikalavimus.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	9	13	0

9.3. Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Atliktų suvirinimo darbų tikrinimo procedūra pagal LST EN 25817-2004 reikalavimus – B (griežtasis) konstrukcijoms, apkrautoms dinaminėmis apkrovomis; C – konstrukcijoms, apkrautoms statinėmis apkrovomis. Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę numatytais metodais, kurie turi būti aprašyti projekte arba suvirinimo procedūrų aprašuose. Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, fluso tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir pusrų pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

- apžiūros visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlių ilgis patikrinamas ultragarsiniu arba radiometriniais metodais;
- jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;
- jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai. Rangovas turi atlikti didelio stiprumo sujungimų slydimo koeficiento bandymą, kad būtų patikrintas trinties koeficientas esant tokioms pat sąlygoms kaip ir faktiškai dirbant aikštelėje.

9.4. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

- visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje
- prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą
- tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);
- tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;
- akytės (poros), sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;
- neužvirinti krateriai;
- plyšiai;
- neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;
- briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

- mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;
- po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

10. SURINKIMAS IR PASTATYMAS

10.1. Bendroji dalis

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kad būtų atlaikomos vėjo ir kitos bei kitos apkrovos montavimo metu. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais bei suderinus su Užsakovu.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	10	13	0

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą.

Turi būti paruošti laikino sutvirtinimo varžtai. Didelio stiprumo varžtai neturi būti naudojami laikinam sutvirtinimui.

Prieš montavimą nuo siūlių susiliečiančių paviršių turi būti nuvalomos rūdys, dulkės, tepalai, dažai ir kitos pašalinės medžiagos, kurios gali sumažinti trintį.

Prieš didelio stiprumo varžtų tvirtinimą, sujungimų besiliečiantys paviršiai turi būti visiškai suliesti laikiniais montažiniais varžtais, kurių turi būti daugiau kaip 30% visų varžtų kiekio kiekviename sujungime.

Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

10.2. Vietoje vykdomi sujungimai

Visi sujungimai vietoje atliekami suvirinti, naudojant montažinius varžtus arba suveržiant didelio stiprumo varžtais. Skylės montavimo jungtims varžtais turi būti užpildytos laikiniais varžtais ir kaiščiais ir jų turi būti ne mažiau kaip 50% visų skylių skaičiaus. Sujungimuose, kuriuose skylių skaičius yra 5 ir mažiau, ne mažiau kaip 3 skylės turi būti užpildytos. Kaiščių skaičius turi būti apie 20% užpildytų skylių. Poveržlių skaičius ant nuolatinių varžtų turi būti ne daugiau kaip dvi veržlei ir vienai varžto galvutei.

10.3. Konstrukcijų jungimais varžtais

Varžtinėms jungtims naudojami plieniniai varžtai, kurių stiprumo mechaninės savybės tenkina LST EN ISO 898-1:2000 reikalavimus.

Varžtinį sujungimą gali sudaryti:

- varžtas, poveržlė, veržlė ir antveržlė
- varžtas, spyruoklinė poveržlė, veržlė.

Varžtai priimami pagal standartus LST EN ISO 4014.

Numatyto skersmens varžtai turi praslysti per 100 % kiaurymių. Leistina 20% kiaurymių išvalyti grąžtu, kurio skersmuo lygus kiaurymės, nurodytos projekte, skersmeniui. Jungtyse, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas jungiamų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1,0mm – 50 % kiaurymių, iki 1,5mm – 10 % kiaurymių.

Jungtyse, kuriose varžtai yra tempiami, ir jungtyse, kada varžtai reikalingi montavimo metu, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi būti didesnis už kiaurymės ir varžto skersmenų skirtumą.

Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per pusę jungiamo elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai, apsaugantys jungtį nuo savaiminio veržlių atsisukimo (spyruoklinės poveržlės, kontraveržlės), turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto. Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3,0mm.

Suveržimo kokybė tikrinama 0,3mm storio tarpumačiu, kuris zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20mm. Padaužius 0,4 kg svorio plaktuku, suveržti varžtai neturi pasislinkti.

Lynų įveržimo momentas 11,3 kNm.

10.4. Konstrukcijų jungimas suvirinant

Visas suvirinimas vietoje turi būti vykdomas pagal gamyklinei gamybai keliamus reikalavimus, išskyrus tuos, kurie akivaizdžiai skirti tik gamyklos sąlygoms. Jei plienas buvo pristatytas nudažytas, prieš suvirinimą vietoje dažai turi būti pašalinti mažiausiai 50mm kiekvienoje siūlių pusėje.

Suvirinimo darbus negalima vykdyti tokiomis oro sąlygomis, kurios galuti turėti neigiamos įtakos suvirinimo efektyvumui. Virinamos konstrukcijos paviršiai ir suvirintojo darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego, vėjo. Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė už - 10C, būtina netoli suvirintojo darbo vietos turėti patalpą pasišildymui.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	11	13	0

Konstrukcijų virinimo darbus gali atlikti tik atestuoti suvirintojai, o virinti konstrukcijas iš plieno, kurio takumo riba yra didesnė kaip 390MPa, gali atlikti atestuoti pagal LST EN 287-1:2011 reikalavimus tokiems suvirinimo darbams priskirti suvirintojai.

Pradedant konstrukcijų sudurtinių mazgų suvirinimo darbus, kiekvienas suvirintojas turi suvirinti bandomuosius pavyzdžius. Bandiniai virinami iš to paties plieno, tokioje pačioje padėtyje, tuo pačiu režimu, naudojant tas pačias medžiagas ir įrangą, kaip ir atliekant montažinį suvirinimą. Suvirinti bandiniai išbandomi. Elektros srovė, maitinanti suvirinimo įrangą, neturi svyruoti daugiau kaip 5% nuo nominalios reikšmės.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turi turėti atitikties dokumentus.

Jeigu suvirinimo medžiagų sertifikatų nėra arba pasibaigęs garantinis laikas, būtina patikrinti suvirinimo darbų kokybę, suvirinus bandinius minėtomis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos (elektrodai, viela, fliusai) turi būti saugomos sandėliuose gamykliniame įpakavime pagal markes, skersmenis, partijas. Sandėlio patalpa turi būti sausa, oro temperatūra – ne žemesnė kaip +15C.

Elektrodai, suvirinimo viela, fliusai prieš naudojimą būtinai kaitinami iki pagal režimą, nurodytą techninėse sąlygose, pasuose, ant įmonės gamintojos etikečių.

Iškaitintos suvirinimo medžiagos laikomos saugyklose, kuriose oro temperatūra turi būti ne žemesnė, kaip +15C, o santykinė drėgmė ne didesnė kaip 50%. Nuo ištisinio skerspjūvio vielos nuvalomos rūdys, riebalai ir kitokie nešvarumai. Suvirintojas 40-50 mm atstumu nuo virintos siūlės turi pažymėti savo ženklą.

10.5. Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti pažymėti. Kitu atveju turi būti žymimi vietoje arba gražinami gamintojui. Metalinės konstrukcijos transportuojamos taip, kad būtų išvengta deformacijos ir pažeidimų.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse.

Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų. Rietuvėje tarpai turi būti dedami vienas virš kito. Kolonos, ilginiai sandėliuojamos horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2m. Metalinės santvaros turi būti sandėliuojamos vertikalioje (darbinėje) padėtyje. Kas 2-3 metrus įrengiami atraminiai stulpai, į kuriuos atremiamos santvaros.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

10.6. Tikrinimas

Techninės priežiūros inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu. Kaip nurodyta skyrelyje “Suvirinimų bandymas”, techninės priežiūros inžinierius gali pareikalausti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti, ištaisyti. Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

11. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinųjų detalių įbetonavimas;
- konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;
- galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	12	13	0

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita. Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-05	13	13	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-06

Šilumos ir hidroizoliacijos darbai

Techninės specifikacijos turinys:

1. BENDROJI DALIS	3
1.1. Stogo įrengimas	3
1.2. Fasadų įrengimas	3
1.2.1. Daugiasluoksnės „Sandwich“ sieninės plokštės	4
2. ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA	4
2.1. Reikalavimai šilumos izoliacijos medžiagoms	4
2.2. Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją	6
3. HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA	6
3.1. Teptinė hidroizoliacija	6
3.2. Hidroizoliacija įjektavimo būdu	6
3.3. Garo izoliacija	7
3.4. Prilydomoji ritininė bituminė stogo danga	7
3.4.1. Apatinis sluoksnis	7
3.4.2. Viršutinis sluoksnis	8
4. KITOS MEDŽIAGOS	8
4.1. Neaustinė geotekstilė	8
4.2. Betonavimo siūlių sandarinimas specialia juosta	8
5. IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	9
5.1. Bendri nurodymai	9
5.2. Cokolio, grindų šilumos izoliacijos įrengimas	9
5.3. Angų užtaisymas	9
5.4. Išorinės vėdinamos termoizoliacinės sistemos	9
5.5. Išorinės nevėdinamos termoizoliacinės sistemos Išorinių sienų šiltinimas tinkuojama sudėtine termoizoliacine Sistema	11
5.6. Principinė sienų zonavimo schema	22
5.7. Stogo šilumos izoliacijos įrengimas	22
5.8. Garo izoliacijos įrengimas	22
5.9. Principinė stogo suskirstymo į zonas schema	23
5.10. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas	23
5.11 Grindų hidroizoliacijos įrengimas	23
5.12 Grindų šiltinimas ir garso izoliavimas	24
6. STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS	24

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui						
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)						
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt			Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
				A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	s t a t i n i ū konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statinukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statinukonstravimas25777			Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus	2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-06 Šilumos ir hidroizoliacijos darbai				0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda			Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-06			Lapas	Lapų
							1	25

7. LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS	25
8. HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU	25
9. DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)	25
10. DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS	25
10.1. Stogo dangos pridavimas.....	25
10.2. Kitų izoliavimo darbų pridavimas	25

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	2	25	0

1. BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus dėl šilumos, garso, garo ir hidroizoliacijos įrengimo pamatams, grindims, sienoms, pertvaroms, stogams bei inžinerinių įrenginių konstrukcijoms.

Naudojama izoliacija t.y. plokštės, lakštai ar ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio bei izoliacinių savybių su nepažeistu gamykliniu įpakavimu. Turi būti naudojamos tik kokybiškos, patikimų gamintojų medžiagos.

Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių, neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinomis deformacijomis.

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai. Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normą HN33-1:2011.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą.

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

1.1. Stogo įrengimas

Stogai turi būti atsparūs atmosferos poveikiui ir projektiniams eksploatacijos poveikiams (RSN 156-94 "Statybinė klimatologija"). Stogai turi būti suprojektuoti, pastatyti ir naudojami taip, kad atitiktų esminius statinio reikalavimus (STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“).

Stogų konstrukcijos turi atitikti gaisrinės projekto dalies, priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

Stogų konstrukcijoms naudoti neleidžiama tokių statybos produktų, kurie stogų įrengimo ir eksploataavimo metu tarpusavyje sąveikaudami (vyksta cheminė reakcija, elektros korozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina vienas kito ilgaamžiškumą.

Stogai turi būti chemiškai atsparūs juos supančios aplinkos poveikiui.

Ant stogų turi būti įrengti žaibolaidžiai. Žaibolaidžių išdėstymas ir jų įrengimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais.

Projektuojant ir įrengiant plokščiųjų neeksploatuojamų stogų konstrukcijas, reikia įvertinti šių stogo konstrukcijų sluoksnių naudojimą:

- garą izoliuojančio sluoksnio;
- nuolydžio suformavimo sluoksnio;
- šilumą izoliuojančio sluoksnio;
- vandens garų slėgį išlyginančio sluoksnio;
- papildomų hidroizoliacinių sluoksnių;
- hidroizoliacinės dangos apsauginio sluoksnio.

Deformacinės siūlės stogo konstrukcijoje turi būti įrengiamos pagal parengtus darbo brėžinius.

Zonas prie parapetų, aplink įlajas ir ventiliacines angas, vamzdžių praėjimo vietose reikia įrengti pagal stogų įrengimo reikalavimus.

Pastato stogui naudojamos šilumos ir hidroizoliacinės medžiagos turi atitikti BROOF(t1) klasės stogo reikalavimus pagal degumą, veikiant išoriniam gaisrui.

Ventiliacijos kaminėliai, stogo liukai, ir perteklinio vandens latakai turi būti integruoti į stogo dangą. Kiekis, pozicija ir matmenys pagal DP dalies brėžinius.

Mechaniškas stogo dangos tvirtinimas atliekamas naudojant termiškai efektyvią tvirtinimo sistemą ir tik sertifikuotus fiksavimo produktus. Termiškos tvirtinimo detalės tarp kitų pagrindinių rodiklių, turi turėti ir šilumos perdavimo koeficientą. Šilumos izoliacijos plokštės montuojamos pagal gamintojo rekomendacijas. DP pasirinkus konkretų gamintoją, nagrinėtinas ir variantas ir šilumos plokščių klijavimas, jei bus gautas Projektuotojo, Užsakovo, Rangovo sutikimas.

Stogo apsauginius turėklus žiūrėkite SA projekto TS bei SK TS-5 reikalavimuose.

1.2. Fasadų įrengimas

Fasado tipas – tinkuojami ir ventiliuojami.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	3	25	0

Naudoti fasadų apdailą, leidžiančią tinkamai ventiliuoti galinę plokščių ir elementų plokštumą.
Visus parametrus žiūrėkite žemiau bei TS-7 reikalavimuose.

1.2.1. Daugiasluoksnės „Sandwich“ sieninės plokštės

Išlipimo liukams bus naudojamos sieninės plokštės 100 storio su mineralinės vatos užpildu: išorinis plieninės cinkuotos skardos lakštas iš plieno S280GD+Z275. Išorinė skarda yra $t \geq 0,5\text{mm}$ storio, dengta PVDF danga, vidinė skarda $t \geq 0,5\text{mm}$ storio iš nerūdijančio plieno 1.4301 (X5CrNi 18-10), dengta danga pagal SA apdailos lenteles, suderinta su gamintojais.

Apdailinės plokščių paviršius – linijinis profilis. Pagrindiniai plokščių parametrai:

Plokščių užpildas su mineraline vata arba analogiškas charakteristikas turintis sprendimas, plokščių storis: 100 mm,

Degumo klasė: A2-s1, d0,

U reikšmė ($\text{W/m}^2\text{K}$) - 0,41,

Medžiagos atsparumas korozijai turi būti ne mažesnis kaip C4.

Daugiasluoksnių plokščių danga ir spalva nurodyta SA projekto apdailos žiniaraštyje.

Visi apskardinimo darbai (vandens nuvedimas, sienų apskardinimas, sujungimai, ir t.t.) yra vykdomi naudojant mažiausiai 1.0 mm storio skardą, kurios apdaila atitinka aplinkinių sienų dangą.

Ruošiant galutines detales, reikia atsižvelgti į galimus grynų konstrukcijų matmenų nuokrypius. Už visų apšiltinimo plokščių, iš patalpų vidaus įrengti garo izoliaciją, kurios garų pralaidumas ne mažesnis kaip $S_d > 150\text{m}$. Garo izoliacija sujungta su garo izoliacija ant stogo, aliuminio profilio vitrinose, langų rėmuose, durų rėmuose ir t.t.

Atspariems atmosferos poveikiui plienams būdingas didelis atsparumas klimatinei korozijai, kuris pasiekiamas įmaišant į plieną nedidelius kiekius chromo, vario ir nikelio ir fosforo. Plieno mechaninės savybės atitinka universalių konstrukcinių plienų savybėms, Taip pat tinkamas plonoms plieno konstrukcijoms.

Atsparų atmosferos poveikiams plieną galima be jokios apsaugos naudoti atvira ore, kur plieno paviršių nuolat veikia besikeičiančios oro sąlygos, t.y. paviršius nuolat drėksta ir džiūsta. Kai toks plienas gauna drėgmės ir sudrėkinamas pakartotinai, per 18-36 mėnesius plieno paviršius pasidengia tankiu oksido sluoksniu, kuris sustabdo rūdijimo procesą, ir, kurį net pažeidus, pats užsitraukia ir užtikrina ilgesnį tarnavimo laiką. Korozijos procesas vyksta kaip elektrocheminė reakcija.

2. ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA

2.1. Reikalavimai šilumos izoliacijos medžiagoms

Universalios akmens vatos plokštės į karkasines ir ventiliuojamas konstrukcijas

Universali energiją taupanti termoizoliacinė plokštė, skirta mūrinėms vėdinamoms ir karkasinėms sienoms bei šlaitiniams stogams. Vėdinamose konstrukcijose plokštės turi būti apsaugotos nuo vėjo.

Plokštė pjaustoma peiliu ar pjūkle ir karkasinėse konstrukcijose yra montuojama įspraudžiant ją tarp karkaso elementų. Vėdinamų mūrinių sienų konstrukcijose akmens vatos plokštės turi būti glaudžiai sujungtos tarpusavyje ir su sienos konstrukcija tvirtinimo elementų/ryšių pagalba.

Techniniai duomenys:

Vidutinis tankis: $\rho \approx 45\text{kg/m}^3$;

Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D = 0,034\text{ W/mK}$;

Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1,0\text{ kg/m}^2$;

Degumo klasifikacija: A1;

Oro laidumo koeficientas: $\leq 60 \cdot 10^{-6}\text{ m}^3/(\text{msPa})$.

Kietos akmens vatos plokštės viršutiniam stogo šilumos izoliacijos sluoksniui

Nedegios, atsparios ugniai šilumos izoliacijos plokštės iš akmens vatos, skirtos naudoti viršutiniam šilumos izoliacijos sluoksniui šiltinant renovuojamus ar naujai įrengiamus plokščiuosius stogus, ypač tais atvejais kai stogų šilumos izoliacijai keliama didesnė nei įprasti stiprumo reikalavimai. Jos sudaro

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	4	25	0

tvirtą pagrindą hidroizoliacijos sluoksniui įrengti. Kadangi akmens vatos plokštės yra laidžios vandens garams, tai stogo remonto metu jos gali būti naudojamos kaip vandens garų išlyginamasis sluoksnis ir lygus pagrindas naujai įrengiamai hidroizoliacijai.

Techniniai duomenys:

- Vidutinis tankis: $\rho \approx 190 \text{ kg/m}^3$;
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$;
- Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$;
- Degumo klasifikacija: A1;
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{msPa})$.
- Gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai CS(10), σ_{10} : 80kPa.

Akmens vatos plokštės vėdinamų atitvarų šilumos izoliacijos sluoksniui

Nedegios, mažai orui laidžios šilumos izoliacijos plokštės iš akmens vatos. Jos yra skirtos renovuojamų ir naujai statomų pastatų vėdinamų atitvarų šilumos izoliacijai. Nedidelio storio plokštės 30-50 mm storio yra naudojamos šilumos izoliacijos iš universalių plokščių apsaugai nuo vėjo. Plokščių paviršius yra padengtas natūraliu stiklo pluošto audiniu. Šios plokštės pasižymi itin nedideliu šilumos laidumu, tad labai patogu įrengti šilumos izoliaciją vienu sluoksniu. Be to jos yra nedegios, tad gaisrinio požūriu be apribojimų gali būti naudojamos įvairaus aukštingumo ir paskirties pastatų sienų konstrukcijose.

Techniniai duomenys:

- Vidutinis tankis: $\rho \approx 86 \text{ kg/m}^3$;
- Deklaruojamas šilumos laidumas: $\lambda_D = 0,033 \text{ W/mK}$;
- Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$;
- Degumo klasifikacija: A1;
- Oro laidumo koeficientas: $\leq 35 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/(\text{msPa})$.
- Orinis varžumas $A_{FR} \geq 20 \text{ kPa s/m}^2$

Polistireninis putplastis.

Grindų, sienų, stogo šilumos izoliacija gali būti daroma iš vieno arba kelių polistireninio putplasčio sluoksnių. Jei daroma vieno sluoksnio rekomenduojama naudoti polistireninio putplasčio plokštės su falcuotomis briaunomis. Bendras polistireninio putplasčio storis apskaičiuojamas pagal STR 2.01.02:2016 nuorodas.

Rodiklio pavadinimas	EPS70N	EPS80N	EPS100N	EPS200
Plokštės tankis, kg/m^3	14,5	18,4	21,4	30,8
Stipris gniuždant iki 10%deformacijos, kPa	≥ 70	≥ 80	≥ 100	205 ± 4
Šilumos laidumo koeficiento deklaruojamoji vertė, λ_D	0,032	0,031	0,030	0,034

FF-PIR plokštės.

FF-PIR AL šilumos izoliacinės plokštės pagamintos iš standžių poliuretano putų (PIR) šerdies ir iš abiejų pusių padengtos daugiasluoksne aliuminio folija. Plokštės pasižymi itin mažu šilumos laidumo koeficientu ($\lambda_D = 0,022 \text{ W/mK}$), todėl reikia iki dviejų kartų plonesnio izoliacinio sluoksnio, nei montuojant kitas izoliacines medžiagas. Aliuminio folijos sluoksnis veikia ir kaip garų barjeras, todėl užtikrinamas konstrukcijos sandarumas.

FF-PIR AL savybės:

- Puiki šilumos izoliacija $\lambda_D=0,022 \text{ W/mK}$
- Iki dviejų kartų mažesnis izoliacinio sluoksnio storis lyginant su kitomis izoliacinėmis medžiagomis
- Yra nedidelio svorio, todėl neapkraunama pastato konstrukcija (35 kg/m^3)
- Itin sandarios
- Stabilių matmenų
- Ilgaamžės
- Neiškiria sveikatai pavojingų dalelių ar dujų

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	5	25	0

- Leidžia padidinti pastato naudingą plotą
- Yra universalus sprendimas sienoms ir stogams

FF-PIR AL montavimas:

Tvirtinant prie konstrukcijų ir tarpusavyje, naudojami poliuretano klijai. Klojant plokštes keliais sluoksniais apatinio ir viršutinio sluoksnio siūlės turi persidengti ir nesutapti.

Sandėliavimas:

Plokštes rekomenduojama sandėliuoti patalpose, saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių.

2.2. Reikalavimai įrengiant šilumos izoliaciją

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Apšiltinimo plokštės:

- turi glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus;
- turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų. Jei atsiranda plyšiai, juos būtina užtaisyti;
- sluoksnių sandūros turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu ir neturi sutapti.
- Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles.

Plokščių XPS montavimas atliekamas pagal gamintojo nurodymus. Klojant šias plokštes ant žemės, joms turi būti paruoštas išlygintas ir sutankintas pagrindas. Izoliacijos plokštės gali būti sukabinamos tarpusavyje specialiais tvirtinimo elementais. Jeigu plokštės montuojamos vertikalioje konstrukcijoje, reikalingas mechaninis tvirtinimas arba klijavimas. Tvirtinant ekstrudines plokštes rekomenduojama naudoti klijus be tirpiklių. Klijų gamintojų naudojimo instrukcijose turi būti pateikta informacija apie polistireno plokščių klijavimo galimybę.

3. HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA

3.1. Teptinė hidroizoliacija

Taikoma požeminėms konstrukcijoms. Tai vienalytis vandeniui nelaidus mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių atraminių sienų ar pamatų hidroizoliavimui skirta, be tirpiklių tiksotropinės konsistencijos pasta, bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika. Gali būti numatytas vidinių betoninių paviršių padengimas impregnantais kristalizuojančiais betono paviršių ir sudarančiais vandens nepralaidžią struktūrą.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis - 3÷4 mm;
- nepralaidumas vandeniui - geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei - geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei - geras;
- atsparumas puvimui - aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte - $\geq 5 \div 8$ metai

Visos hidroizoliacijos dangos turi būti geros kokybės, gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

3.2. Hidroizoliacija injektavimo būdu

Taikoma slėginei injekcijai į esamą mūrą kapiliarams ir smulkiems įtrūkimams užsandarinti bei kapiliariniam vandens kilimui sustabdyti. Taip pat sandarinti nuo grunto drėgmės ir neslėginio vandens.

Injektavimo būdo savybės:

1. Giliai įsiskverbia
2. Stabdo kapiliarinį vandens kilimą
3. Sutvirtina pagrindą
4. Suformuojamas vandeniui atsparus paviršius

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	6	25	0

5. Reaguojantis
6. Sąnaudos (priklausomai nuo naudojimo pobūdžio):
 - Injekuojant: 10–15 kg/m² (sienos pjūvis)
 - Šiek tiek įgeriantys pagrindai: 0,15 kg/m² (skiedžiant santykiu 1:1)
 - Įprastai įgeriantys pagrindai: 0,4 kg/m²

Prieš arba po gręžimo reikia pašalinti pažeistą tinką mažiausiai 80 cm virš sudrėkusio ar druskingo ploto. Cheminis injektavimas netinka gipsiniams paviršiams. Todėl gipsinį mišinį arba tinką būtina visiškai pašalinti. Jei reikia, nuvalyti mūrą mechaniniu būdu.

Prieš pradedant darbus reikia nustatyti drėgmės atsiradimo priežastis ir ištirti mūro drėgnumo bei druskingumo lygį. Mūro džiovinimas pavyks tik tokiu atveju, jei prieš tai bus pašalinti jo konstrukciniai pažeidimai, bus atlikta papildoma vertikali izoliacija su atitinkamu drenažu, o sugadintas tinkas pakeistas renovaciniu. Darbus reikia atlikti sausoje aplinkoje, esant +5° - +35 °C paviršiaus ir aplinkos temperatūrai. Medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

3.3. Garo izoliacija

Pagal HN69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametru norminės vertės ir matavimo reikalavimai“ patalpų drėgnis daugiau kaip 75%.

Garų izoliacija turi tenkinti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus. Turi būti įrengiama garų izoliacija kurios parametras $s_d \geq 1500$. Užleidimai klijuotini, >150-200mm. Garų izoliacijos pagrindinės savybės:

- storis 0,6mm;
- reakcija į liepsną E;
- stiprumas tempimui >440N;
- nepralaidumas vandens garams $S_d > 1800$;

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

3.4. Prilydomoji ritininė bituminė stogo danga

Prilydomos stogo dangos, turi savyje pakankamą bituminės masės sluoksnį, kurį pakaitinus dujų degikliu ar kitu liepsnos šaltiniu, dangos prilydomos prie paruošto pagrindo, nenaudojant papildomų klijuojančių medžiagų. Pagal dengiamosios masės sudėtį stogo dangos skirstomos į oksiduoto bitumo stogo dangas, toliau vadinamas bituminėmis ir modifikuoto polimerinėmis medžiagomis bitumo. SBS - modifikuota prilydomoji hidroizoliacinė medžiaga,. Gaminamos dviejų tipų dangos - apatiniam sluoksniui - iš viršaus padėgta kvarcinio smėlio pabarstu ir viršutiniui - padengta skalūno pabarstu, užtikrinančiu patikimą apsaugą nuo UV spindulių. Medžiaga pasižymi pačiomis geriausiomis techninėmis savybėmis. Ypatingas dėmesys skiriamas medžiagų ilgaamžiškumui bei atsparumui atmosferiniams poveikiams Tai populiariausias sprendimas plokščiam stogui.

3.4.1. Apatinis sluoksnis

Naudojama kaip paklotas arba tarpinis sluoksnis stogams ir kitoms hidroizoliacijos konstrukcijoms.

Techninės specifikacijos:

- Išorinis ugnies poveikis: Broof (t1), Broof (t2).
- Degumo klasė: E.
- Nepralaidumas vandeniui: 100 kPa.
- Vienetinio ploto masė: 4.0 ± 0.25 kg/m².
- Storis: 3.0 ± 0.2 mm.
- Atsparumas tempimui: $800/600 \pm 100$ N/50 mm.
- Pailgėjimas: $40/40 \pm 20$ %.
- Atsparumas plėšimui vinimi: 200 ± 70 N.
- Lankstumas žemoje temperatūroje: -20 °C.
- Atsparumas tekėjimui: ≥ 95 °C.
- Vandens garų pralaidumas: $\mu 20\ 000$.
- Rulono dydis: 10 x 1 m.

Pagrindiniai privalumai:

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	7	25	0

- Puikiai tinkama naudoti kaip tarpinis hidroizoliacijos sluoksnis.
- Aukštas atsparumas tempimui ir plėšimui.
- Išlaiko lankstumą net žemoje temperatūroje (-20 °C).
- Atspari aukštai temperatūrai (≥ 95 °C).

Naudojimo apribojimai:

- Netinkama naudoti kaip vienintelį sluoksnį stogo dangai.

3.4.2. Viršutinis sluoksnis

Skirta naudoti kaip viršutinis sluoksnis stogams ir inžinerinių konstrukcijų hidroizoliacijai.

Techninės specifikacijos:

- Išorinės ugnies charakteristikos: Broof (t1), Broof (t2)
- Reakcija į gaisrą: E klasė
- Atsparumas vandeniui: ≥ 300 kPa
- Masė ploto vienetui: $5,2 \pm 0,25 \text{ kg/m}^2$
- Storis: $4,2 \pm 0,2 \text{ mm}$
- Tempimo stipris (išilginis/skersinis): $900/650 \pm 100 \text{ N}$
- Pailgėjimas esant didžiausiam tempimui (išilginis/skersinis): $40/40 \pm 20 \%$
- Atsparumas plyšimui (nago kotelis): $300 \pm 100 \text{ N}$
- Lankstumas esant žemai temperatūrai: iki -20 °C
- Atsparumas srautui esant aukštai temperatūrai: ≥ 95 °C
- Drėgmės garų perdavimo greitis: $\mu 20\,000$
- Matmenys: 10 x 1 m (ilgis x plotis)

Privalumai:

- Patikima hidroizoliacija stogams ir inžinerinėms konstrukcijoms.
- Puikiai tinka tiek naujai statybai, tiek renovacijos projektams.
- Atspari plyšimams ir temperatūrų svyravimams.

Apribojimai:

- Nerekomenduojama naudoti vieno sluoksnio stogo sistemoms.

4. KITOS MEDŽIAGOS

4.1. Neaustinė geotekstilė

Skirta grunto sluoksnių atskyrimui. Pagrindinės charakteristikos:

- Naudojamos geotekstilės svoris $130...150 \text{ g/m}^2$ (LST EN ISO 9864:2005);
- storis $\geq 1 \text{ mm}$ (LST EN ISO 9863:2005);
- stipris tempiant išilgai ir skersai pluošto - 12 kN/m^2 (LST EN ISO 10319:2008);
- pailgėjimas trūkio metu išilgai pluošto – 45% (LST EN ISO 10318:2008);
- pailgėjimas trūkio metu skersai pluošto – 50% (LST EN ISO 10318:2008);
- atsparumas pradūrimui $\geq 2 \text{ kN}$ (LST EN ISO 12236:2006);
- porų dydis – 0,09 mm (LST EN ISO 12956:2010);
- vandens pralaidumas – 0,1 m/s (LST EN ISO 11058:2010).

4.2. Betonavimo siūlių sandarinimas specialia juosta

Speciali hidrofilinė konstrukcinių siūlių sandarinimo juosta, sudaryta iš natūralaus natrio bentonitinio molio ir butilo kaučiuko, kuri išsiplečia daugiau kaip 350% sąlytyje su vandeniu ir užtikrina ilgalaikį sandarinimą. Dėl kaučiuko ir bentonito sudėties, juosta išlieka lanksti net esant -15°C temperatūrai.

Juosta yra atspari cheminiams produktams, tokiems kaip šarmai, taip pat šviežiam betonui, turėtų būti įrengiama ant sauso ir lygaus paviršiaus. Ji turėtų būti pritvirtinama klizais ir / arba plieniniais vinukais (kas 30-40 cm). Kur reikia, juosta gali būti stabilizuojama naudojant išsiplečiančią mastiką arba bentonitinio molio pastą.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	8	25	0

Jei būtina, naudoti metalinį tvirtinimo profilį. Jis reikalingas juostos armavimui, jei ji įrengiama vertikaliai arba norint apsaugoti vykstant betonavimui. Konkrečios juosto, panaudojamos betonavimo siūlėse, turi būti numatytos detaliuose DP brėžiniuose, pasirinkus konkrečią hidroizoliacijos įrengimo technologiją.

Esant pageidavimui, gali būti pateikiamos bandymų ataskaitos.

5. IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

5.1. Bendri nurodymai

Kai temperatūra žemesnė kaip -20C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant Techniniam prižiūrėtojiui.

5.2. Cokolio šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tarpusavyje tvirtai susispaustų ir priglustų prie gretimų konstrukcijų. Izoliacijos tvirtinimo vietose prie betono konstrukcijų reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; esant poreikiui, skersiniuose pjūviuose nurodomi papildomi izoliacijos lapai, kurie naudojami vientiso izoliacijos sluoksnio išlaikymui.

Izoliacija turi būti pritvirtinta taip, kad nejudėtų betonavimo metu. Betonai ir naudojami skiediniai negali patekti ant izoliacijos ar į izoliacijos siūles.

Plokštės klojamos taip, kad nesusidarytų keturių kampų sandūros. Viršutinio sluoksnio plokštės turi perdengti visas apatinio sluoksnio siūles.

Šilumos izoliacija prie pagrindo tvirtinama visu jos storiu nepriklausomai nuo sluoksnių skaičiaus.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

5.3. Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi gaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

5.4. Išorinės vėdinamos termoizoliacinės sistemos

Visos išorinės pastato mūro sienos apšiltinamos naudojant išorinę vėdinamą termoizoliacinę sistemą su mineraline A1 klasės degumo vata ir išorės apdaila iš pakabinamų apdailos plokščių ant aliuminio konstrukcijų karkaso pritvirtinamo prie pastato sienų mūro.

Įrengiant sistemą, pagrindo paviršiaus nelygumai turi būti ne didesni už gamintojo numatytas sistemos storio reguliavimo galimybes. Tais atvejais, kai paviršiaus nelygumai didesni už gamintojo numatytas sistemos storio reguliavimo galimybes, pagrindo paviršius turi būti išlygintas.

Pagrindo sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant sistemą. Atliekant sistemos įrengimo darbus, pastato sandarumas negali būti sumažintas. Pagrindo stiprumas turi būti pakankamas atlaikyti sistemos

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	9	25	0

sukeliamas apkrovas. Sistemos tvirtinimo prie pagrindo elementai parenkami pagal šių elementų tiekėjų nurodytas tvirtinimo elementų ištraukimo iš konkrečios rūšies pagrindo vertes. Kai pagrindo rūšis arba jo savybės neatitinka tvirtinimo elementų naudojimo aprašų, rangovas turi atlikti elementų ištraukimo iš pagrindo bandymus.

Sistemos karkaso nejudami sujungimai turi atlaikyti savąjį sistemos svorį. Savasis svoris turi būti nustatytas pagal standartą LST EN 1991-1-1:2004/AC:2009. Nejudami sujungimai turi būti tame pačiame apdailos plokštės aukštyje, kad deformacijos nesukeltų įtempimų apdailoje. Vertikalių apkrovų veikiamo pagrindinio horizontalaus sistemos karkaso elementų įlinkis turi būti ne didesnis kaip $L/500$ (L – atstumas tarp gretimų horizontalaus profilio pritvirtinimo prie pagrindo taškų, m) ir ne didesnis kaip 3 mm.

Temperatūrinėms deformacijoms kompensuoti sistemos Europos techniniame liudijime arba gaminio deklaracijoje nurodomas didžiausias leistinas nepertraukiamo profilio ilgis ir tarpo tarp profilių plotis. Profilių deformacijos neturi paveikti apdailos ir sukelti įtempimų apdailos elementuose. Profilių sudūrimai turi sutapti su plokščių sudūrimais ir šie sudūrimai turi būti tame pačiame aukštyje.

Termoizoliaciniai gaminiai turi būti priglausti prie pagrindo prispaudžiant sistemos karkaso elementais ir pritvirtinant papildomais tvirtinimo elementais (smeigėmis) pagal termoizoliacinės medžiagos gamintojo nurodymus. Turi būti naudojamos smeigės, nesudarančios šalčio tiltelių. Termoizoliacinis sluoksnis turi būti vientisas, be plyšių ir įspaudimų. Montavimo metu susidarę termoizoliacinio sluoksnio vientisumo pažeidimai turi būti užtaisyti ta pačia medžiaga, kuri naudojama termoizoliacinio sluoksnio įrengimui.

Termoizoliacinio sluoksnio šiluminės varžos apskaičiavimui naudojamos projektinės termoizoliacinių gaminių šilumos laidumo koeficiento vertės, apskaičiuojamos pagal STR 2.01.02:2016 reikalavimus.

Termoizoliacinį sluoksnį kertančių sistemos karkaso elementų (ilginiai ir taškiniai tvirtinimo ir sistemos karkaso elementai) įtaka sluoksnio šilumos perdavimui turi būti įvertinta bent vienu iš šių būdų:

- perskaičiuojant šio sluoksnio šiluminę varžą R pagal STR 2.01.02:2016 reikalavimus;
- apskaičiuojant sistemos karkaso elementų sudaromų ilginių ir taškinių šiluminių tiltelių šilumos perdavimo koeficientus pagal standartą LST EN ISO 10211:2008;
- atliekant atitvaros šilumos perdavimo koeficiento matavimus pagal standartą LST EN ISO 8990.

Termoizoliacinio sluoksnio apsaugai nuo oro tarpe judančio oro poveikio įrengiamas vėjo izoliacinis sluoksnis. Vėjo izoliacinis sluoksnis turi užtikrinti pakankamą vandens garų pralaidumą, kad nebūtų drėgmės kaupimosi atitvaroje. Atitvarų su sistemomis drėgminė būklė turi atitikti STR 2.01.02:2016 reikalavimus. Vėdinamo oro tarpo storis turi atitikti sistemos gamintojo nurodymus, tačiau negali būti mažesnis už 25 mm. Vėdinamų angų plotas turi atitikti sistemos gamintojo nurodymus, tačiau negali būti mažesnis už 50 cm² vienam sienos ilgio metrui. Vėdinimo angos turi būti įrengtos viršutinėje ir apatinėje konstrukcijos dalyje.

Drenažinės angos sistemoje turi būti įrengtos taip, kad į vėdinamą oro tarpą iš išorės patekęs arba kondensacinis vanduo nepatektų į termoizoliacinį ir kitus konstrukcijos sluoksnius ir galėtų laisvai pasišalinti iš konstrukcijos.

Visi sistemai įrengti naudojami elementai, atsižvelgiant į juos sudarančias medžiagas, turi būti natūraliai atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliuotei arba jie turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugoti. Sistemos elementų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus.

Sistemos karkaso, mechaninio tvirtinimo ir apdailos metaliniai elementai turi būti parinkti taip, kad juos sujungus tarpusavyje nesusidarytų sąlygos elektrocheminei korozijai.

Apdailos elementų atsparumas šalčiui turi būti ne mažesnis už nurodytą atitinkamų gaminių darniuosiuose standartuose ir ne mažesnis už 100 tūrinio šaldymo ciklą.

Sistema turi išlikti saugi – negali būti negrįžtamai deformuoti jokie sistemos elementai, kai viena minutę sistemos išorinis paviršius veikiamas 500 N jėga dviem kvadratinėmis 25 mm x 25 mm

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	10	25	0

matmenų 5 mm storio metalinėmis plokštėmis statmena sistemos paviršiui kryptimi. Ši reikalavimą užtikrina sistemos tiekėjas (gamintojas) konstrukciniais skaičiavimais arba bandymais.

Kai ant sistemos paviršiaus įrengiami papildomi elementai, jų sukeliama apkrova turi būti perduodama tiesiogiai pagrindui per prie pagrindo pritvirtintus papildomus laikiklius.

Sistemos apdailos elementų išorėje negali būti aštrių briaunų. Apdailos elementų paviršius negali sukelti pastate arba šalia esančių žmonių sužeidimo rizikos.

Sistemos atsparumas smūgiams įvertinamas sistemos naudojimo kategorija, kuri turi būti parenkama sistemos projektavimo metu pagal pateiktas sistemos naudojimo kategorijas pastato fasade ir pagal pastato aplinkos situacijos schemas. Sistemos atsparumo smūgiams kategorijos nustatomos bandymais bei skaičiavimais. Sistemos atitiktį aukščiau minėtiems reikalavimams užtikrina sistemos tiekėjas (gamintojas).

Sistemos įrengimo konstrukcinius sprendimus pateikia sistemos tiekėjas (gamintojas).

5.5. Išorinės nevėdinamos termoizoliacinės sistemos Išorinių sienų šiltinimas tinkuojama sudėtine termoizoliacine Sistema

Prie išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos priklauso tinkuojama (1 pav.) arba apdailos plytelėmis klojama (2 pav.) šiltinimo sistema. Tinkuojama ir apdailos plytelėmis klojama šiltinimo sistema naudotina visų rūšių gyvenamiesiems, viešosios paskirties ir pramonės pastatams. Sienos gali būti laikančiosios ir nelaikančiosios. Ši šiltinimo sistema naudotina naujų ir modernizuotinių pastatų išorinėms sienoms šiltinti. Šios sistemos degumo klasė yra B–s1, d0. Konkrečios šiltinimo sistemos degumo klasė nurodoma lydinčioje dokumentacijoje. Tad pagal gaisrinės saugos taisyklių „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ nuorodas, ji tinka pastatams, atspariams I ir žemesnio laipsnio ugniai, šiltinti. Kai ši šiltinimo sistema yra A2-s2, d0 degumo klasės, ji gali būti naudojama aukštiems ir labai aukštiems pastatams šiltinti (kai pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė daugiau nei 26,5 m).



INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	11	25	0

1 pav. Išorinės sienos, šiltinamos išorėje ir tinkuojamos plonasluoksniu tinku, schema:

1. siena;
2. klijai;
3. polistireninis putplastis EPS 70;
4. smeigė;
5. armuotas tinkas;
6. armavimo tinklas;
7. apdailos tinkas.

2 pav. Išorinės sienos, šiltinamos išorėje ir klojamos apdailos plytelėmis, schema:

1. siena;
2. klijai;
3. polistireninis putplastis EPS 70;
4. armuotas tinkas;
5. smeigė;
6. armavimo tinklas;
7. plytelių klijai;
8. apdailos plytelių apdaila.

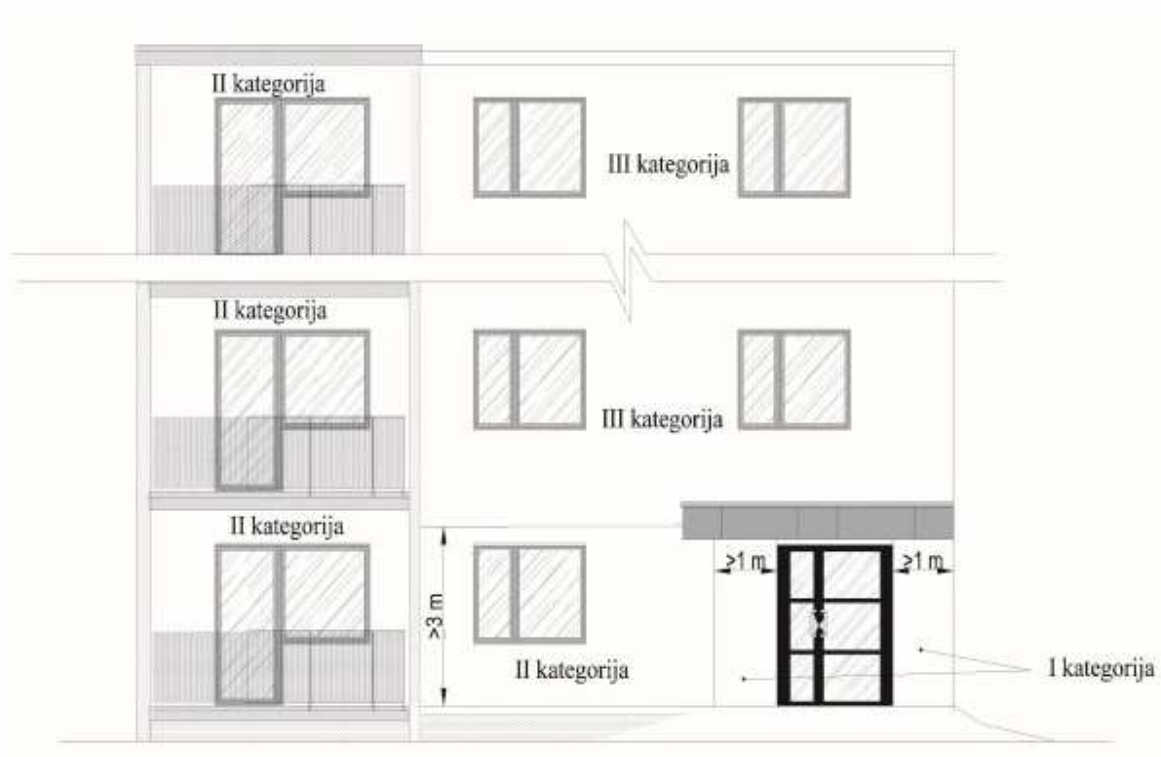
Šiltinant išorines pastatų sienas ir tinkuojant plonasluoksniu tinku ar klojant apdailos plytelėmis, būtina laikytis STR 2.01.10:2007 „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“ reikalavimų. Pagal šiuos reikalavimus tokios šiltinimo sistemos, tam tikrose vietose turi atitikti atitinkamą atsparumo smūgiams kategorijai (1 lentelė, 3, 4 pav.). Tinkuojamos sistemos atsparumo smūgiams kategoriją fasaduose nurodo projektuotojai. Naudojant šiltinimo sistemos apdailai apdailos plyteles, jų vandens įgertis $w \leq 6 \%$. Šiltinimo sistemoje, dekoruotoje apdailos plytelėmis, turi būti daromos vertikalios ir horizontalios deformacinės siūlės (iki 6 m atstumu). Jos būtina reikalingos ir ties pastato deformacinėmis siūlėmis.

1 lentelė. Šiltinimo sistemų klasifikacija pagal jų atsparumą mechaniniams smūgiams pagal STR 2.01.10:2007

Sistemos naudojimo kategorija	Naudojimo sąlygų, susijusių su sistemos atsparumo smūgiams reikalavimai, apibūdinimas.
I	Lengvai pasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių ir netinkamo naudojimo.
II	Niepasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių spiriant arba metant daiktus, kurių atstumas nuo grindų ar žemės paviršiaus apriboja smūgio stiprumą. Taip pat pasiekiamos atitvarų dalys, kai maža netinkamo naudojimo tikimybė.
III	Atitvarų dalys, kurių atstumas nuo grindų ar žemės paviršiaus užtikrina apsaugą nuo smūgių spiriant arba metant daiktus. Taip pat atitvarų dalys, kai labai maža jų netinkamo naudojimo tikimybė.

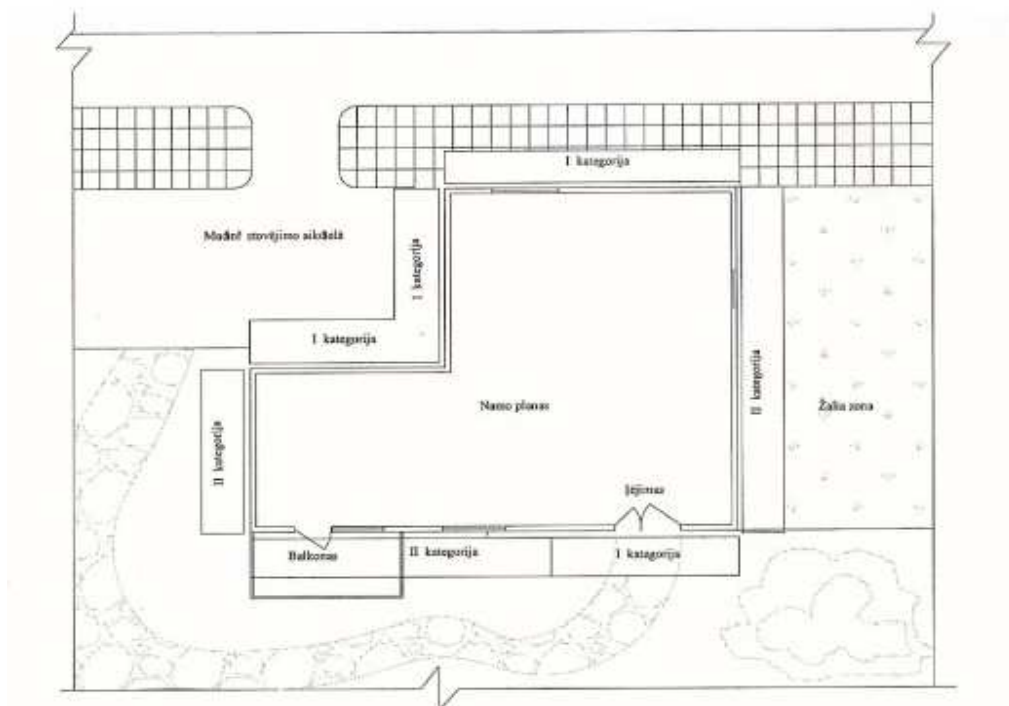
Polistireninio putplasčio storis apskaičiuojamas pagal STR 2.05.01:2005 nuorodas. Sienas rekomenduojama šiltinti uždėjus stogo dangą, nuo atmosferinių kritulių apsaugojus parapetus, karnizus ir kitas atviras horizontalias konstrukcijas virš šiltinamų sienų. Šiltinamos sienos turi būti sausos ir švarios. Šiltinamą pastatą būtina gerai vėdinti, jo patalpų oro santykinis drėgnis turėtų būti $< 60 \%$. Klijuojant polistireninio putplasčio plokštes, šiltinamo paviršiaus ir jo aplinkos oro temperatūra turi būti $\geq 5^\circ\text{C}$.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	12	25	0



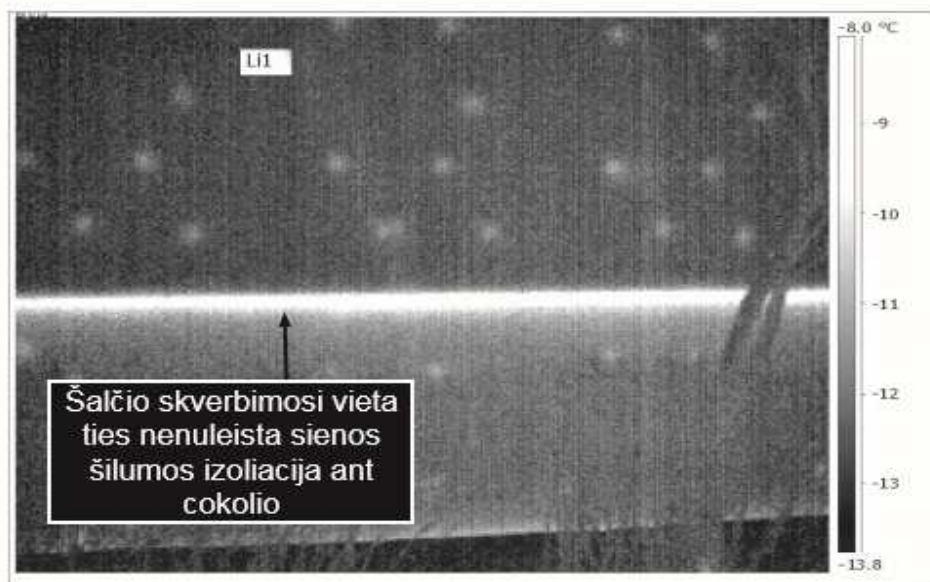
3. pav. Tinkuojamos šiltinimo sistemos kategorijos pastato išorėje pagal STR 2.01.10:2007

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	13	25	0



4 pav. Šiltinimo sistemos kategorijų išdėstymas pastato išorėje pagal STR 2.01.10:2007.

Pirmoji šiltinimo plokščių eilė turi būti dedama ant specialaus cokolinio profiliuoties. Jei atliekamas eksploatuojamo pastato su įtrauktu cokoliu papildomas šiltinimas, tai pirmąją šiltinimo plokščių eilę kartu su cokoliniu profiliuotiu rekomenduojama nuleisti žemyn ant cokolio ≥ 100 mm ir papildomai įdėti šilumos izoliacijos intarpą. Tai darytina, siekiant išvengti šiluminio tiltelio ir apsaugoti nuo šalimo prie cokolio esančias pirmo aukšto grindis. Jei šiltinimo izoliacija nenuleidžiama, tada žiemą per cokolio viršų į patalpas skverbiasi šaltis (5 pav.), tose vietose šąla grindys, gali veistis pelėsiniai grybai.



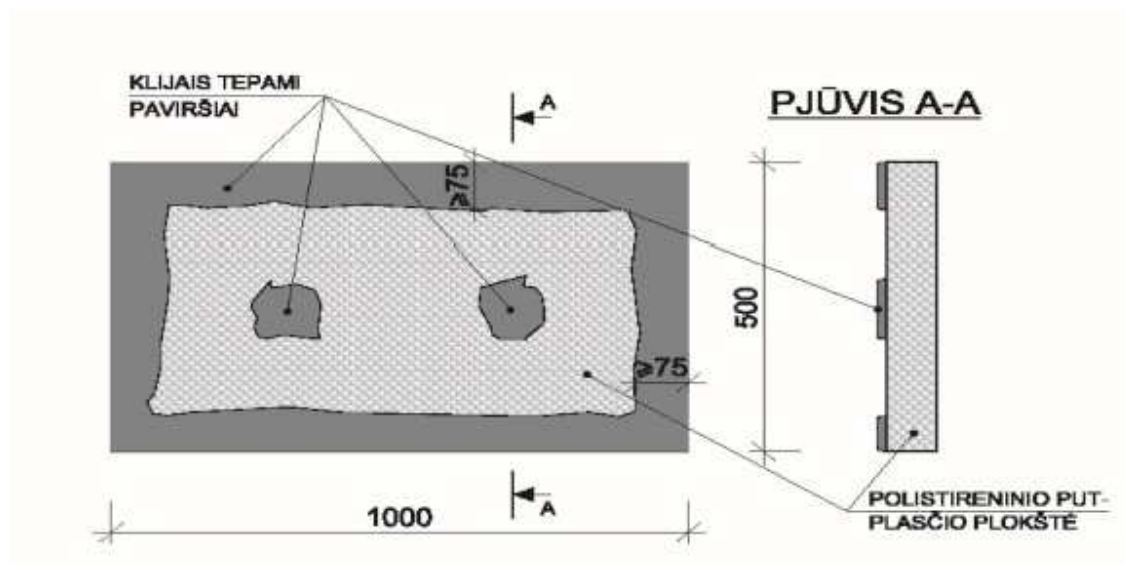
5 pav. Apšiltintos sienos termovizinė nuotrauka, rodanti šalčio skverbimąsi į patalpą ties nenuleista šilumos izoliacija ant įtraukto cokolio.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	14	25	0

Cokoliniai profiliuočiai prie sienos tvirtinami tam tikslui skirtomis smeigėmis. Jų kiekis ir įgilinimo būdas parenkami pagal smeigių gamintojų rekomendacijas, įvertinus šiltinamos sienos fizinį stiprį. Į tarpus tarp tiesių cokolinių profiliuočių ir įdubų – nelygumų sienose ar pamatuose ties smeigėmis – dedamos specialios tarpinės. Atviros siūlės ar kiti didesni pažeidimai turi būti užsandarinami montažinėmis putomis.

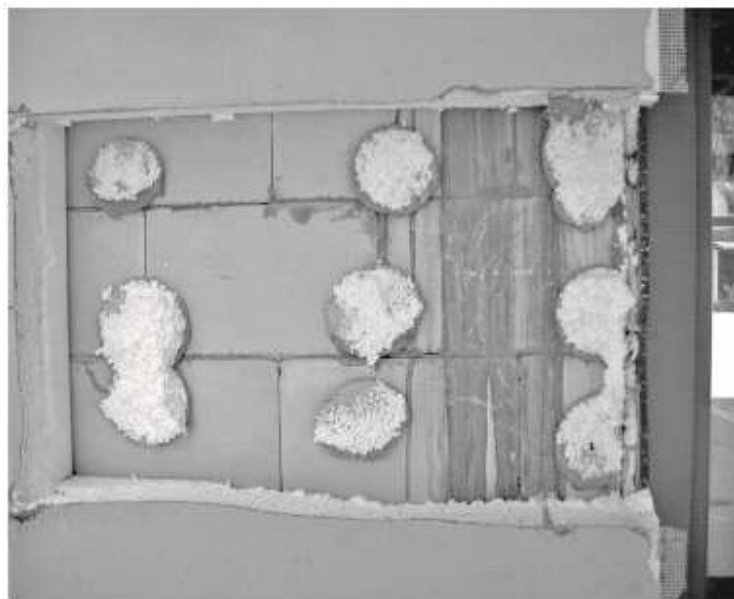
Šiltinant išorines atitvaras, būtina kreipti ypatingą dėmesį į šiltinimo sistemos sandarumą, kadangi tik sandarios šiltinimo sistemos gali tenkinti reglamentines bei projektines nuorodas.

Šiltinimo plokštės prie paviršiaus klijuojamos tam tikslui skirtais klijais. Klijai vientisai tepami plokščių kraštuose ir dar mažiausiai dvejose plokščių vidurinės dalies vietose (6 pav.). Klijais turi būti padengta ne mažiau kaip 40 % šiltinimo plokštės ploto. Kai šiltinimo sistema dekoruojama apdailos plytelėmis, klijų tepama ne mažiau kaip 60 % šiltinimo plokštės ploto. taip darytina todėl, kad šiluma iš pastato negalėtų skverbtis į išorę per siūles, arba per atsitiktinai pažeistas šiltinimo plokščių vietas. kad šiltinimo sistemoje nesusidarytų šilumos tiltelių, į sandūras tarp plokščių klijų nededama. sandūrose pasitaikantys plyšiai standžiai užpildomi šiltinimo medžiagos atraižomis, arba užpildomos montažinėmis putomis. šilumos tiltelių pavojus esti mažesnis, jei polistireninio putplasčio plokščių briaunos daromos su užkairėmis. kai šiltinimo plokštės priklijuojamos neteisingai (7 pav.), šiltinimo sistema lankstosi, (8 pav.), fasaduose atsiranda dėmių bei plyšių. į pažeistą šiltinimo sistemą gali skverbtis vanduo bei teršalai ir dar labiau ją bloginti.

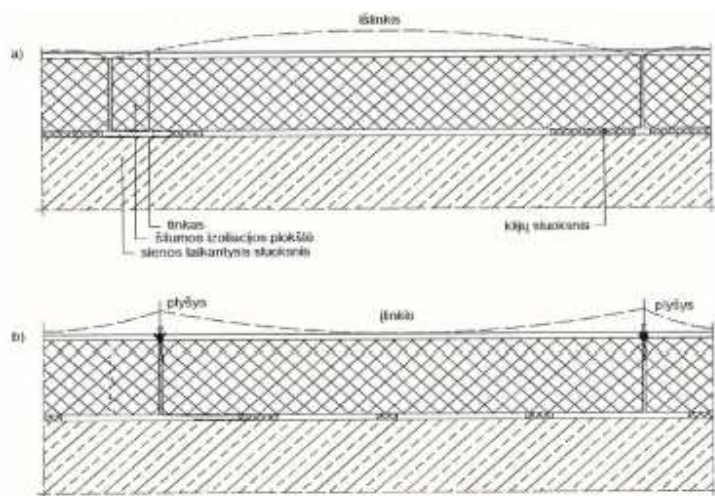


6 pav. Klijų užtepimo ant šiltinimo plokštės schema.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	15	25	0



7 pav. Neteisingai priklijuotos šiltinimo plokštės fragmentas – plokštės nebuvo suteptos klėjais prie plokštės kraštinių

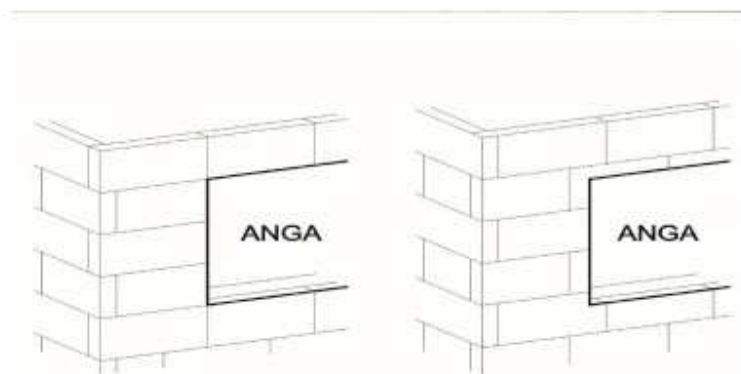


8 pav. Neteisingai priklijuotos šiltinimo sistemos galimos deformacijos ir pleišėjimai.

Šiltinimo plokštės ant šiltinamo paviršiaus išdėstomos taip, kad atskirų plokščių eilių siūlės nebūtų vienoje vertikalėje. Šiltinimo plokštės pastatų kampuose būtina sujungti su užkaitais. Plokštės neturi būti jungiamos ties fasadų angų briaunomis (9 pav.). Polistireninio putplasčio plokštės tvirtinamos smeigėmis po to, kai klėjai pakankamai sutvirtėja, praėjus 2–4 paroms nuo plokščių priklijavimo. Visais atvejais reikia vengti smarkiau suspausti ar suardyti šiltinimo plokštes, nes suslėgtose ar suardytose vietose kinta plokščių struktūra ir padidėja šilumos bei garų pralaidumas. Kai šiltinimo plokštės tinkuojamos plonasluoksniu tinku, smeiges reikia sukalti taip, kad jų galvutės viršus sutaptų su šiltinamų plokščių paviršiumi (10 pav.)

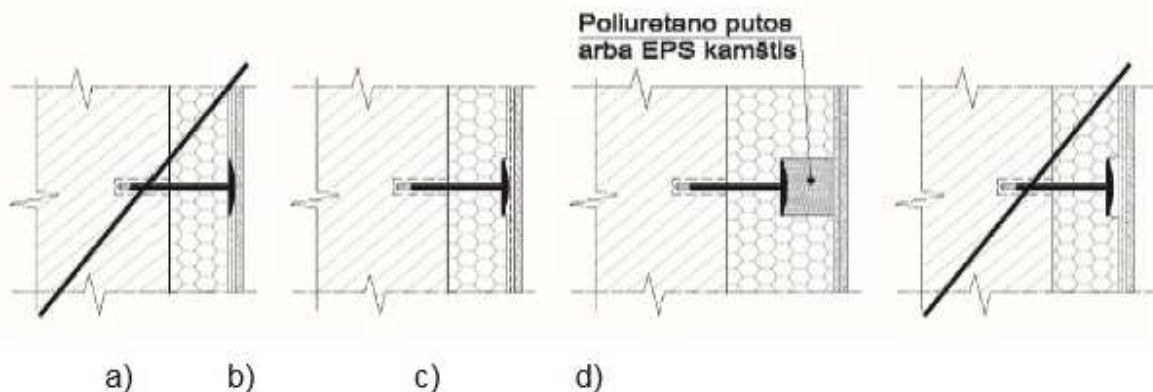
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	16	25	0

Neteisingai Teisingai



9 pav. Neteisinga ir teisinga šiltinimo plokščių išdėstymo schemas ties pastato kampu ir ties anga.

Kai polistireninio putplasčio storis ≥ 150 mm, gali būti padarytos specialios duobutės smeigių galvutėms įgilinti. (10c pav.). Duobutėse esančios smeigės sandariai užkemšamos polistireniniu kamščiu arba užpurškiamos montažinėmis putomis. Kai šiltinimo sistema klojama apdailos plytelėmis, smeigių galvutės privalo būti virš armavimo tinklelio (2 pav.). Siekiant išvengti neleistinų deformacijų, smeigės šiltinimo plokštėse turi būti išdėstomos atitinkama tvarka (11, 12 pav.). Smeigių kiekis prie pastato kampų būna didesnis, kadangi tose vietose didesnės atplėšimo apkrovos.



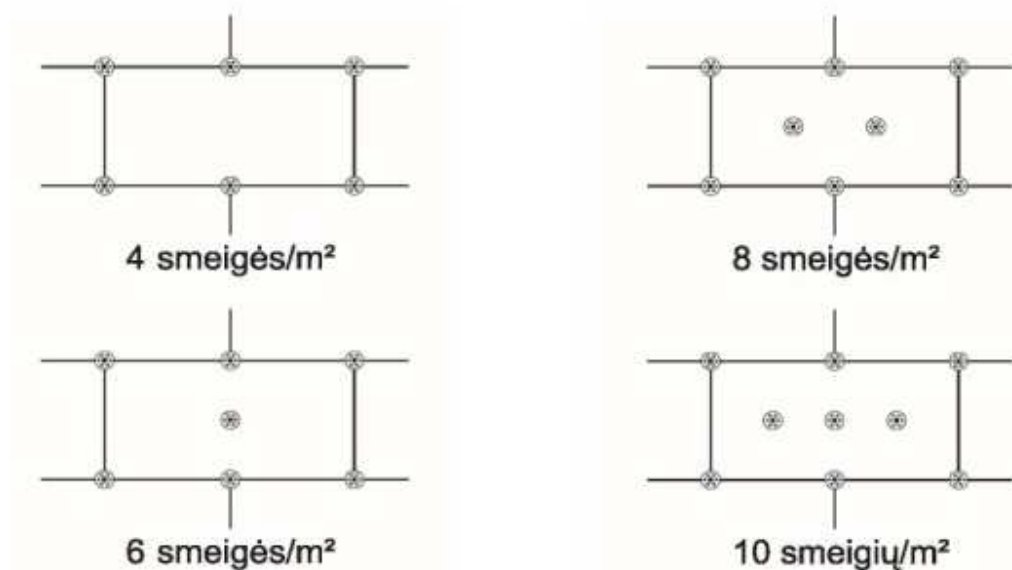
10 pav. Smeigių įgilinimo šiltinimo plokštėse schemas, kai fasadas tinkuojamas:

- a) nepakankamas;
- b) ir c) geras;
- d) per gilus.

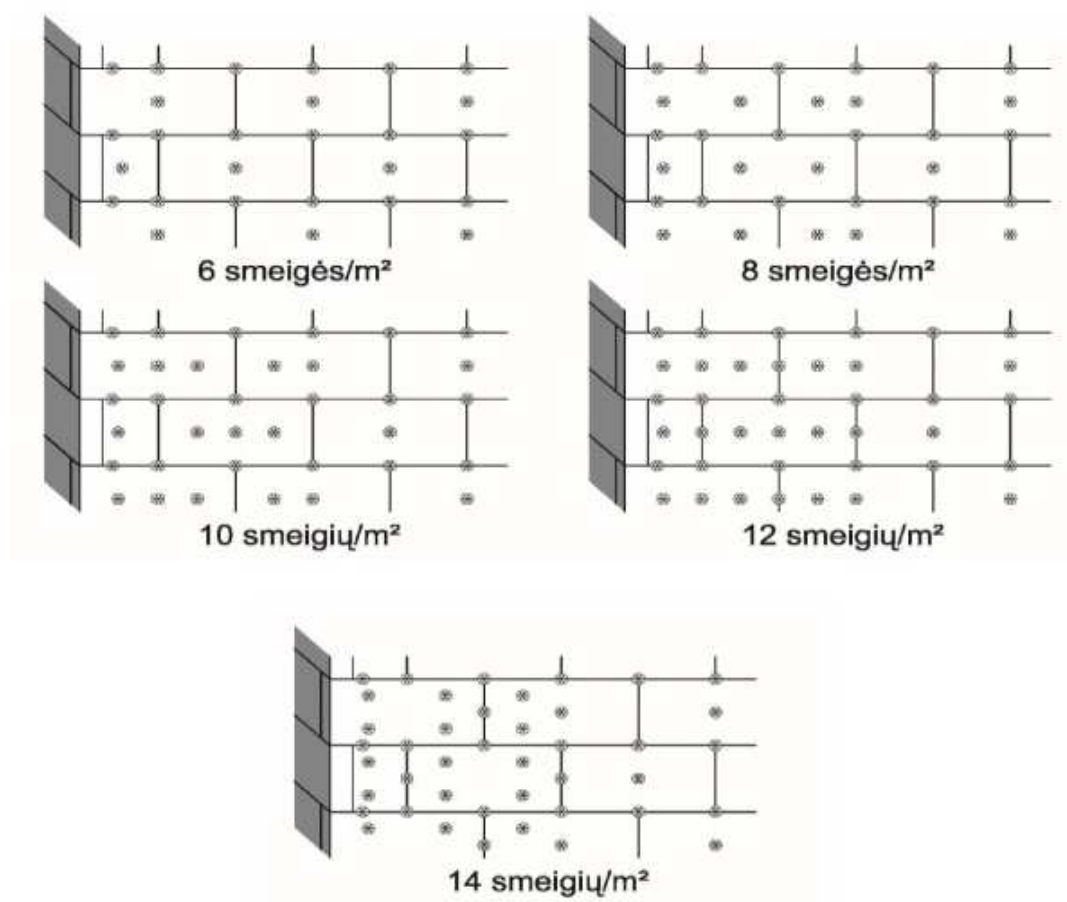
Išorėje apšiltintos sienos plonasluoksnės apdailos sandara pateikta 13 pav. Išsamesnes nuorodas šiltinimo sistemų plonasluoksnei apdailai teikia sertifikuotas šiltinimo sistemas tiekiančios įmonės. Siekiant išvengti staigaus plonasluoksnio tinko džiūvimo bei pleišėjimo tinkavimo metu, tinką reikia saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus bei vėjo poveikio. Šiltinimo sistemos plonasluoksnė apdaila darytina, kai aplinkos oro temperatūra ≥ 5 °C. Siekiant išvengti apdailos pleišėjimų bei

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	17	25	0

mechaninių pažeidimų ties angų kampais bei briaunomis, angų kampai ir briaunos prieš vientisą tinkavimą yra armuojami papildomais armavimo tinkeliais (14 pav.).



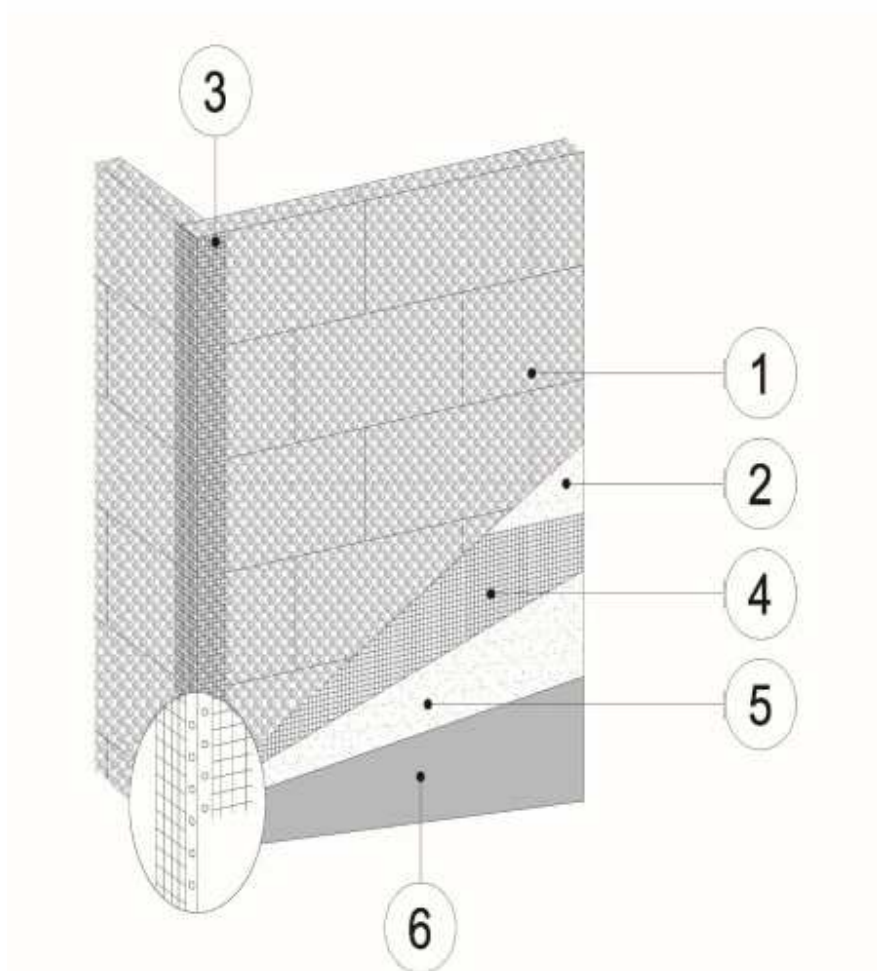
11 pav. Smeigių išdėstymo schema, kai šiltinimo plokštės tvirtinamos ≥ 1500 mm nuo pastato kampų.



12 pav. Smeigių išdėstymo schema, kai šiltinimo plokštės tvirtinamos prie pastato kampų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	18	25	0

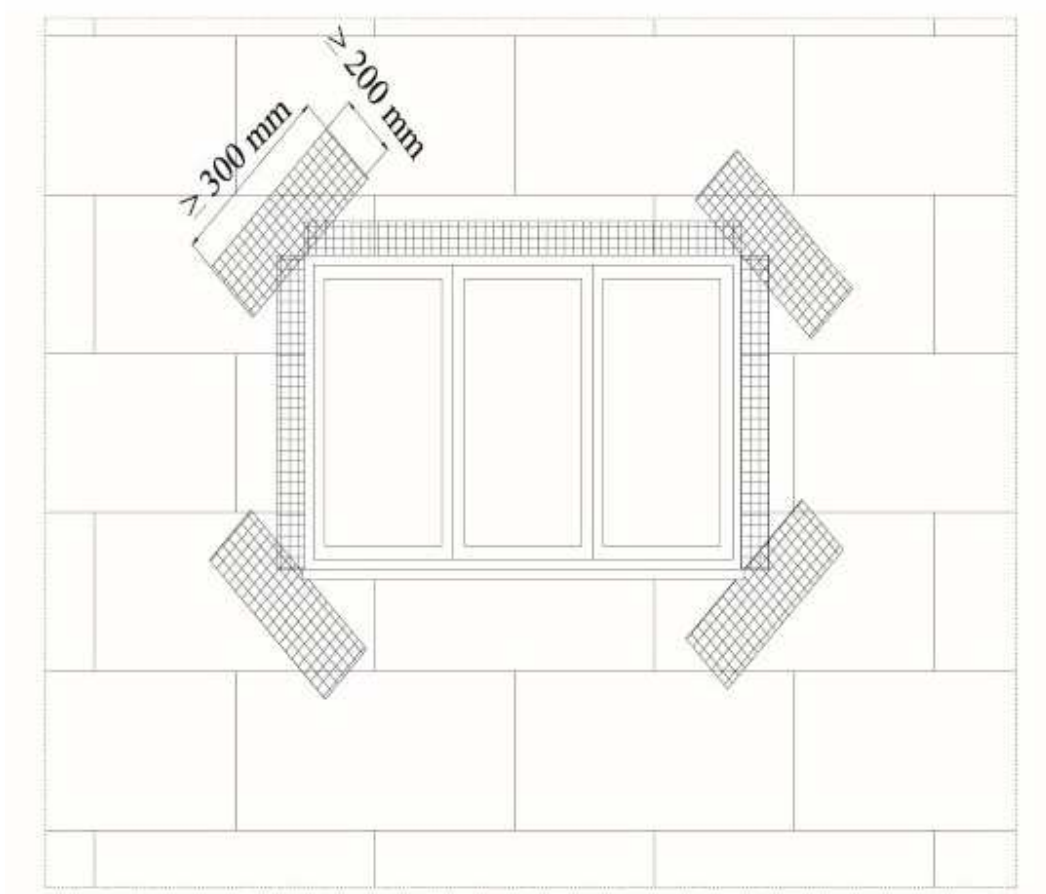
Šiltinimo plokščių paviršius turi būti švarus ir sausas. Ilgesnį laiką atvirai laikytas ir nuo UV spindulių pageltęs polistireninio putplasčio paviršius turi būti nuvalytas ir nugruntuotas. Į šviežiai užteptą pirmąjį tinko ir klijų sluoksnį įspraudžiami pastato bei sienų angų kampų papildomo armavimo tinkeliai, o ant jų, vertikaliai nuo pastato viršaus iki apačios, – armavimo tinkelio juostos. Gretimos armavimo tinkelio juostos užleidžiamos viena ant kitos ≥ 100 mm. Armavimo tinkelis turi būti įklampintas į tinko ir klijų sluoksnio vidurį ir užglaistytas. Visas fasadas nuo viršaus iki apačios ir nuo pastato kampo iki vertikalios deformacinės siūlės arba iki kito pastato kampo turi būti tinkuojamas be pertraukų. Leistinas plonasluoksnės apdailos nuokrypis 2 metrų liniuotės ruože ≤ 2 mm. Plonasluoksniu tinku padengtų fasadų nerekomenduojama dažyti tamsiais dažais. Tyrimai rodo, kad tamsių fasadų, ypač pietvakarinėje pusėje, paviršius gali įkaisti net iki 40 °C daugiau už aplinkos orą. Dėl to tamsiuose fasaduose gali atsirasti neleistino dydžio šiltinimo sistemos deformacijų bei plyšių.



13 pav. Sienos plonasluoksnės apdailos sandara:

1. polistireninio putplasčio EPS 70 plokštės;
2. pirmasis tinko ir klijų sluoksnis;
3. specialus stiklo plaušo kampainis;
4. stiklo plaušo armavimo tinkelis, įspraustas į pirmąjį tinko – klijų sluoksnį;
5. antrasis tinko sluoksnis;
6. fasadiniai dažai (naudojant dekoratyvinį tinką, fasadai gali būti nedažomi).

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	19	25	0



14 pav. Papildomų armavimo tinklelių išdėstymas ties angų kampais ir briaunomis.

Stebėjimai rodo, kad yra daug atvejų, kai dažnai išorinių nuolajų galai yra netinkamai suformuojami ir neteisingai sujungiami su angokraščiais. Tokiose jungtyse susidaro plyšių (15 pav.), pro kuriuos skverbiasi į šiltinimo sistemą lietaus vanduo bei teršalai. Siekiant išvengti išvardytų blogybių, turi būti tinkamai suformuoti išorinių nuolajų galai ir teisingai įterpti į angokraščius (≥ 20 mm), taip, kaip parodyta (16 pav.)



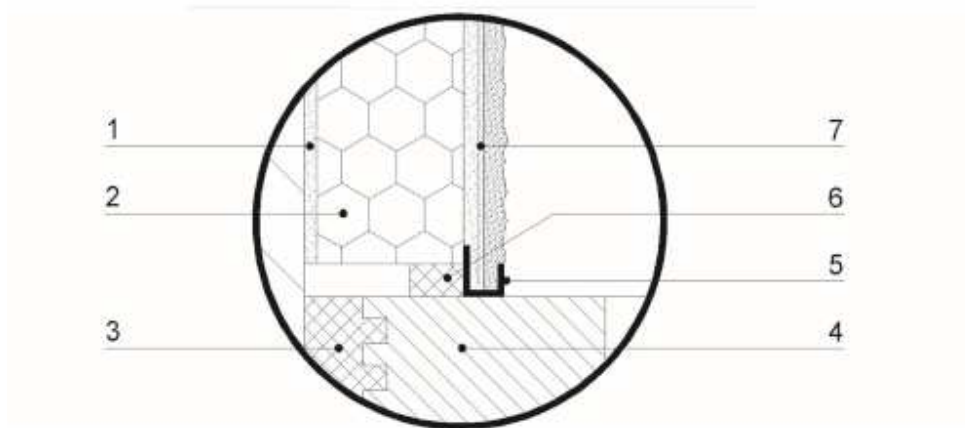
15 pav. Neteisingai padaryta nuolajos jungtis su 16 pav. Teisingai padaryta nuolajos jungtis su

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	20	25	0

angokraščiu.

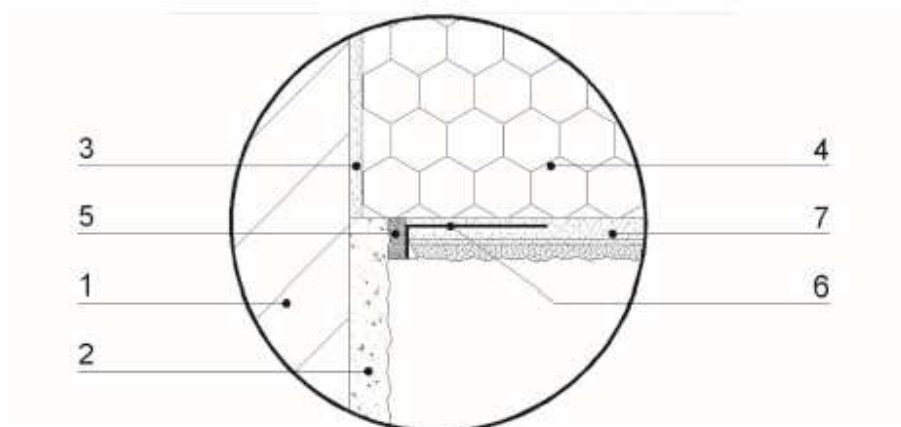
angokraščiu.

Tinkuojamos šiltinimo sistemos jungtys su langais, durimis ar kitais paviršiais darytinės paslankios, kad neatsirastų plonasluoksnio tinko bei polistireninio putplasčio pažeidimų, ir į šiltinimo sistemą nesiskverbtų vanduo ir teršalai. Jungtyse su langais, durimis ir kitais paviršiais turi būti dedamos sandarinimo tarpinės (17, 18 pav.)



17 pav. Šiltinimo sistemos ir plonasluoksnio armuoto tinko jungtis su langu:

1. klijai;
2. polistireninis putplastis ;
3. sandarinimo putos;
4. langas;
5. apsauginis profiliuotis su tinkleliu;
6. sandarinimo tarpinė; 7. plonasluoksnis armuotas tinkas.



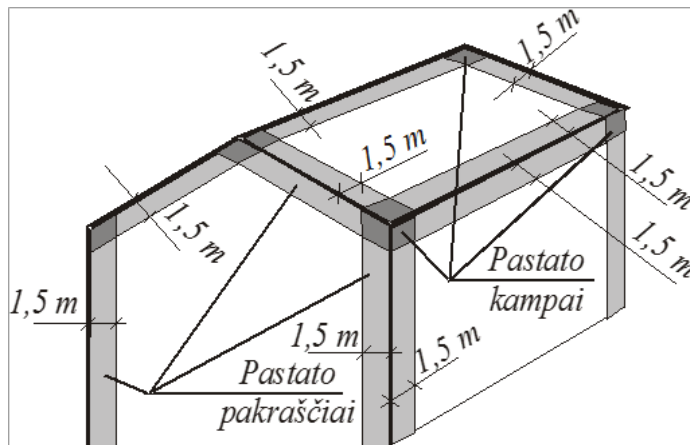
18 pav. Šiltinimo sistemos ir plonasluoksnio armuoto tinko jungtis su kitais paviršiais:

1. siena;
2. sienos tinkas;
3. klijai;
4. polistireninis putplastis;
5. sandarinimo tarpinė; 6. apsauginis profiliuotis su tinkleliu;
7. plonasluoksnis armuotas tinkas.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	21	25	0

5.6. Principinė sienų zonavimo schema

Skaiciuojant hidroizoliacinės dangos tvirtinimą pagal išorinį stogo kontūrą, reikia įvertinti vietinį neigiamą vėjo slėgį su aerodinaminiu koeficientu $c_e = -2$, paskirstytą išilgai paviršiaus 1,5 m plotyje (1 paveiksle), statinių kampuose – 1,5 m su aerodinaminiu koeficientu $c_e = -3$.



1. paveikslas. Pagal išorinį pastato kontūrą išilgai paviršiaus 1,5 m plotyje esančios vietos priskiriamos pastato pakraščiams, 1,5 m atstumu nuo pastato kampų – pastato kampams.

5.7. Stogo šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų. Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono ir mūro konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių.

Šilumą izoliuojančių produktų sujungimai vieni kitų atžvilgiu turi būti perslinkti. Jei klojami keli šilumą izoliuojančių gaminių sluoksniai, jų sujungimai gretimų sluoksnių atžvilgiu turi nesutapti.

„Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami. Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama. Stogo šiluminė izoliacija turi būti patikimai pritvirtinta prie pagrindo panaudojant smeiges. Smeigių skaičius nustatomas skaičiavimais, priklausomai nuo veikiančių vėjo siurbimo jėgų, bet ne mažiau kaip 4 vnt/m².

5.8. Garo izoliacijos įrengimas

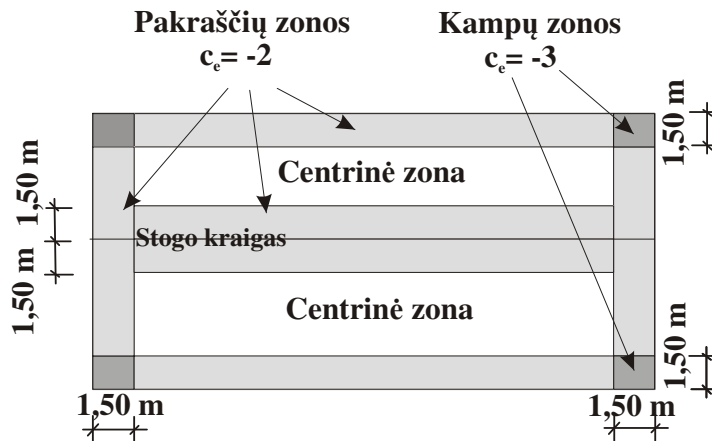
Sutapdinto stogo garo izoliacija turi būti įrengiama prieš apšiltinimo sluoksnį. Garo barjeras turi būti įrengtas ištisai per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo iškylančių elementų.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garinės izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šilumos izoliacijos sluoksnio viršaus.

Garo izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant $\geq 150\text{mm}$, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	22	25	0

5.9. Principinė stogo suskirstymo į zonas schema



5.10. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Statybos metu padarytos angos turi būti lengvai užtaisomos. Rangovas turi užtaisyti visas angas prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus.

Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti angas, kurias sunku pasiekti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal atitinkamas Lietuvos normas.

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip +5°C. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projektinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos sintetinių kaučiukų pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti intarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisyta polimercementiniu skiediniu.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibtų su riebokšlio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta darbų kokybės vizualinė kontrolė.

5.11. Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant klijuotinę izoliaciją, teptinę, iš HDPE plėvelės, ar kitų ritininių medžiagų reikia laikytis šių nurodymų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtiniu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- pagrindo paviršius turi atrodyti sausas, lygus, tvirtas, stabilus, be dulkių ir nešvarumų. Turi būti pašalinti galimi alyvos, riebalų, pelėsių likučiai, netvirtos ar neužankeruotos dalys;
- negalima izoliacijos klijuoti ant drėgno pagrindo;
- išdaužos, nelygumai, didesni nei 2 mm arba suardytos pagrindo paviršiaus vietos turi būti atstatomos;

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	23	25	0

- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 300 mm virš paviršiaus lygio (PVC plėvelė – maždaug 300 mm) arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
- visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama hidroizoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

5.12. Grindų šiltinimas ir garso izoliavimas

Grindys šiltinamos polistireninio putplasčiu virš grunto. Kitur esančiose grindyse polistireninis putplastis dedamas siekiant izoliuoti garsą. Projektuojant ir atliekant grindų šiltinimą būtina laikytis STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“, STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“, Lietuvos higienos normos HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir viešosios paskirties pastatų mikroklimatas“ ir kitų Lietuvoje galiojančių dokumentų nuorodų. Visais atvejais grindys turi būti suprojektuotos ir padarytos taip, kad eksploatuojant statinį grindyse neatsirastų neleistinų deformacijų bei plyšių, kad jose nesikauptų drėgmė ir nesiveistų mikroorganizmai. Teisingai suprojektuotose ir įrengtose grindyse esantis polistireninis putplastis tenkina visus grindims taikomus reikalavimus. Polistireninis putplastis tinka visų gyvenamųjų, visuomeninių ir daugumos pramonės pastatų grindims šiltinti.

Grindyse polistireninis putplastis turi būti dedamas ant tinkamai paruošto pagrindo. Darant grindis virš grunto, nuo jo paviršiaus turi būti pašalintas organinis sluoksnis. Ruošiamo pagrindo ir aplinkos oro temperatūra turi būti teigiama. Pagrinde neturi būti sušalusio grunto gabalų, sniego, ledo arba organinių teršalų. Visais atvejais pagrindas turi būti patikimai sutankintas. Pagrindo sutankinimo kokybė vertinama pagal pagrindo sutankinimo koeficientą. Jo dydis nurodomas projekte. Prireikus, pagrindas virš grunto gali būti aukštinamas sutankinto smėlio, žvyro arba skaldos sluoksniais. Kiekvieno naujo sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 150 mm.

Šiltinant grindis virš nešildomų patalpų bei atvirų ermių perdangų, polistireninis putplastis turi būti dedamas ant švarių ir sausų paviršių. Šiltinant eksploatuojamų pastatų susidėvėjusias grindis, rekomenduojama jų šiltinimą paviršių leistinomis priemonėmis dezinfekuoti.

Polistireninio putplasčio šilumos izoliacija grindyse gali būti daroma iš vieno arba kelių sluoksnių. Kai šilumos izoliacija daroma iš kelių sluoksnių, jų siūlės, išskyrus grindų pakraščius, neturi sutapti. Atstumas tarp siūlių turi būti ≥ 200 mm. Visus plyšius, pasitaikančius tarp polistireninio putplasčio plokščių, rekomenduojama užkamšyti polistireninio putplasčio atraižomis arba užpildyti montažinėmis putomis. Kad iš viršaus į polistireninį putplastį arba į jo siūles neprasiskverbtų betonas ar skiedinys, šilumos izoliacija iš viršaus turi būti padengta skiriamuoju sluoksniu. Skiriamajam sluoksniui gali būti naudojamas specialus krepinis popierius, geotekstilė bei kitos panašios medžiagos. Skiriamajam sluoksniui negalima naudoti polietileno plėvelės, nes ji trukdo pasišalinti drėgmei iš apatinių sluoksnių. Grindyse esančius šildymo, vandentiekio ir kitus vamzdžius reikia kloti viršutiniame polistireninio putplasčio sluoksnyje. Kad grindys nesideformuotų, kad jų paviršiuje nesusidarytų didelių temperatūros skirtumų ir kad vamzdžių paviršiuje nesusikauptų drėgmės kondensatas, vamzdžius būtina padengti šilumos izoliacijos gaubtais. Gaubtai apsaugos vamzdžius nuo oro drėgmės.

Grindinio šildymo tinklai klojami į armuoto betono sluoksnį virš polistireninio putplasčio pagal grindinio šildymo tinklų montavimo nuorodas.

Virš polistireninio putplasčio esantys betono, grindų dangos ir kiti sluoksniai turi būti atskirti nuo sienų, pertvarų, kolonų ir kitų konstrukcijų.

6. STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS

Sutapdinto stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m^2 su plastine deformacija $< 2 \text{ mm}$ ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į $10 \times 10 \text{ mm}$ plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, ne mažesnę kaip norminis vėjo slėgis – 64 kg/m^2 . Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo. Hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimas turi atitikti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	24	25	0

7. LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Atstumas tarp įlajų turi būti pagrįstas skaičiavimais, bet ne didesnis kaip 6-7 m. Įlajos turi būti išdėstytos žemiausiose stogo vietose. Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, vėdinimo angų, deformacinių siūlių ir virš stogo iškylančių sienų. Ne mažesniu kaip 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro stogo paviršius turi turėti reikalavimus atitinkantį nuolydį į įlają. Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietvamzdį. Tarp įlajos ir denginio turi būti paliktas ne mažesnis kaip 1 mm deformacinis tarpas.

Stogo latakų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 1,4°.

Įrengiamų lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais.

Vienam m² stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 cm².

Prie konstrukcijų lietvamzdžiai tvirtinami ne didesniu kaip 2,0 m intervalu. Lietvamzdžiai turi būti atitraukti nuo konstrukcijų ne mažiau kaip 20 mm.

Esant vidiniam lietaus vandens nuvedimui stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos.

8. HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

Kai temperatūra žemesnė kaip -20C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

9. DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant techninės priežiūros inžinieriui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti techninės priežiūros inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

10. DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS

10.1. Stogo dangos pridavimas

Priduodant darbus, stogas turi būti paliktas švarus, nepralaidus vandeniui, sausas. Turi būti išvalyti latakai ir nutekamieji vamzdžiai. Stogą turi apžiūrėti ir priimti techninės priežiūros inžinierius.

Statybos vadovas turi patikrinti atliktus darbus, surašyti atitinkamą aktą, arba tikrinimo rezultatus įrašyti statybos darbų žurnale.

Užbaigtus darbus perduodant statytojui pateikiami tokie dokumentai:

- darbo brėžiniai;
- statybos darbų žurnalas;
- paslėptų darbų aktai;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- panaudotų medžiagų ir gaminių pasai;
- apžiūros ir bandymų aktai.

10.2. Kitų izoliavimo darbų pridavimas

Šilumos izoliacijos, garo izoliacijos ir hidroizoliacijos sluoksniai (dangos) turi būti įrengti pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir vadovaujantis šios techninės specifikacijos reikalavimais.

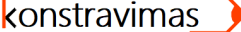
Dengiamus darbus turi priimti statybos techninės priežiūros Inžinierius ir projekto vykdymo Vadovas prieš juos uždengiant, pasirašydami dengiamų darbų aktus.

Įrengtas izoliacines dangas Rangovas turi priduoti švarias, vientisas ir be pažeidimų. Jei įrengtos dangos tuoju pat nebus uždengtos, Rangovas turi imtis priemonių ir apsaugoti, kad jos nebūtų pažeistos ateityje tolimesnių darbų metu.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-06	25	25	0

Atitvarinės konstrukcijos

1. ATITVARINĖS KONSTRUKCIJOS	2
1.0. Atitvarinės konstrukcijos. Bendrieji nurodymai.....	2
1.0.1 Karkaso ir stogo konstrukcijų šiluminis ir akustinis izoliavimas, bendrieji nurodymai	2
1.0.2 Karkaso ir stogo konstrukcijų hidroizoliacija. Bendrieji nurodymai	3
1.1. Vidaus sienos ir pertvaros	4
1.1.0 Bendrieji nurodymai	4
1.1.1 Apdailos darbai.....	4
1.1.2 Paviršių paruošimas.....	4
1.3. Stogai	4
1.3.1 Stogai. Bendrieji nurodymai.....	4
1.3.2 Stogų dangos. Bendrieji nurodymai	5
1.3.2.1 Gaisrinio saugumo reikalavimai stogo darbams.....	5
1.3.2.2 Nuolydžiai	5
1.3.2.3 Stogo mechaninis atsparumas.....	6
1.3.2.4 Šilumos izoliacija	6
1.3.2.5 Lietaus vandens nutekėjimas	6
1.3.2.6 Per stogą einančių šachtų ir vamzdžių sandarinimas.....	6
1.3.2.7 Šlaitinio stogo konstrukcijų vėdinimo reikalavimai.....	6

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui					
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
			A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	s t a t i n i u  konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statniukonstravimas25777		Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus	2023	Brėžinio pavadinimas:		Laida	
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-07 Atitvarinės konstrukcijos		0	
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda		Brėžinio žymuo:		Lapas	Lapų	
			2018-06-28-TP-01/SK-TS-07		1	6	

1. ATITVARINĖS KONSTRUKCIJOS

1.0 Atitvarinės konstrukcijos. bendrieji nurodymai

Skyrius apima sienas, lubas, pertvaras, stogus, stogų dangas. Pagrindinės konstrukcijų dalys charakterizuojamos brėžiniuose ir papildomoje dokumentacijoje. Visos siūlomos konstrukcijos turi atitikti praktinio naudojimo, saugumo, patvarumo ir lengvos priežiūros principus, bei kitus reikalavimus, apibrėžtus pasiūlymo dokumentuose. Patenkinant standartinės kokybės reikalavimus, galima naudoti modernias medžiagas ir priedus, kurie atitinka naujausias Europos Sąjungos direktyva, taikoma pastatams Europoje.

Jei specifikacijoje nenurodyta kitaip, turi būti taikomi ISO standartai pagal Lietuvos klimatinės sąlygas. Visos atitvarinės konstrukcijos turi būti patvirtinamos Konsultanto. Prieš užsakant medžiagas, būtina, kad Rangovai ir Užsakovas sutikrintų darbų planus, kokybę ir t.t. su dokumentacija ir turimomis sąlygomis. Tuomet galima priimti galutinį sprendimą pvz. dėl spalvinės gamos. Prieš pradėdant darbus aikštelėje reikia abipusiai patvirtinti, kad visos sąlygos yra tinkamos, ir, kai bus patvirtinta gaminių ir medžiagų kokybė, pagrindinis Rangovas privalo pateikti montavimo pavyzdį. Šie patvirtinimai neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės dėl darbo, medžiagų ir montavimo kokybės.

Statybinės konstrukcijos, įskaitant stogo izoliaciją, išorės ir vidaus sienas bei tarpaukštinių perdangų grindis, turi būti atliktos iš medžiagų, kurios yra nedegios ar pasižymi labai mažu liepsnos plitimo greičiu.

Rangovas, užsakydamas gamyklinius gaminius, turi pasitikslinti jų matmenis, pateikti Užsakovui duomenis apie sertifikatus, duomenų lapus, pavyzdžius ir t.t.

Visų metalo paviršių dangų storiai yra tokie (nebent detalčiuose brėžiniuose būtų nurodyta kitaip):

- | | |
|--|----------------------|
| - cinko danga profiliuotiems lakštams ir plienui | 275 g/m ² |
| - apsauginė, iš antikorozinės geležies ir plieno konstrukcijų dangos | žiūr. metalo TS |
| - PVDF danga | 27 μm |
| - vidaus paviršiai - poliesteris | 25 μm |

Dangai Rangovas turi suteikti penkerių metų garantiją raštu Užsakovo vardu. Tokia pati garantija turi būti suteikiama ir tvirtinimo detalių dangoms.

Rangovas privalo užtikrinti, kad matomi konstrukcijų tvirtinimai ir inžineriniai tinklai, esantys virš konstrukcijų paviršių, harmoningai derėtų pagal spalvą ir apdailą, lyginant su supančia aplinka ir paviršiais.

Bendras reikalavimas visų paviršių dangoms yra absoliutus atsparumas dulkėms, t.y. paviršiai neturi įgerti dulkių, turi būti lengvai valomi ir atsparūs valymo priemonėms.

Lanksčios ir standžios jungtys turi būti detalizuotos darbo brėžiniuose. Siūloma, kad jungčių izoliavimo darbams Rangovas samdytų kvalifikuotą subrangovą.

Rangovas kiekvienam konkrečiam montavimui ar darbo užbaigimui aikštelėje privalo turėti kvalifikuotą meistrą.

1.0.1 Karkaso ir stogo konstrukcijų šiluminis ir akustinis izoliavimas, bendrieji nurodymai

Izoliacinės medžiagos ir jų storis parodyti brėžiniuose. Naudojama izoliacija, t.y. lapai, blokai ar ritiniai; turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio ir izoliacinių savybių.

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir prie gretimų konstrukcijų.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi, kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-07	2	6	0

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo metu, ir kad nei betonas, nei cemento skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių.

Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu, arba vienas sluoksnis turi turėti liežuvėlį, o kitas – griovelį.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato naudojimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Garso ir vibroizoliacija

Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti leidžiamų triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normas HN 33-1:2011.

Garso izoliacija turi suformuoti ištisinį garso slopinimo paviršių. Tokia įranga, kaip vamzdžiai, laidai ir atramos, praeinančios per konstrukcijas, turi būti izoliuojamos pagal Užsakovo nuorodas.

Vibruojantys įrengimai (ventiliatoriai, elektros ar dyzeliniai varikliai ir kiti) turi būti įrengiami ant vibroizoliacinio pagrindo, kad jų vibracija nepersiduotų į pastato konstrukcijas. Vibracijos dydžiai neturi viršyti didžiausių leidžiamų dydžių pagal Lietuvos higienos normas HN 50-2003 ir HN 51-2003.

Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

Angos turi būti užtaisomos atitinkamoje statybos stadijoje taip, kad tarpinė užtikrintų gerą sandarumą. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas ir Užsakovo instrukcijas.

1.0.2 Karkaso ir stogo konstrukcijų hidroizoliacija. Bendrieji nurodymai

Papildomai reikia laikytis šių instrukcijų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukcinių tipų brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui ir/arba kituose konstrukciniuose brėžiniuose;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu Užsakovui priimtinu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti su nuolydžiais atitinkančiais galutinę grindų formą, lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- izoliavimo darbų negalima atlikti ant drėgno pagrindo;
- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio vidaus erdvėse (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm), o išorinėse – 300 mm aukščiau aukščiausio paviršiaus taško arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
- visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio juostele visur, kur įrengiama garo izoliacija, tokia juostele taip pat turi būti pritvirtinti jos kraštai;
- siūlės, lietaus vandens nutekėjimo kanalai ir t.t., numatyti brėžiniuose, turi būti tinkamai įrengti, kad lietaus vanduo nepatektų ant sienų ir kitų konstrukcijų.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-07	3	6	0

1.1 VIDAUS SIENOS IR PERTVAROS

1.1.0 Bendrieji nurodymai

Triukšmo lygis gyvenamosiose, gydymo ir administracinėse patalpose turi atitikti HN 33-1:2011 „Akustinis triukšmas“ reikalavimus.

Garso izoliavimo reikalavimai pertvaroms nurodyti pertvarų konstrukcijų tipų brėžiniuose.

Visos pertvaros turi atlaikyti norminę apkrovą $q \geq 0,3 \text{ kN/m}^2$.

Pagrindinis reikalavimas visoms pertvaroms - absoliutus sandarumas. Jos turi būti ištisinės nuo grindų iki lubų plokštės, kad būtų gera garso izoliacija.

Ventiliacijos grotelės turi būti tokios pačios spalvos, kaip ir plokštuma, kurioje jos įrengtos.

1.1.1 Apdailos darbai

Apdailos darbus rekomenduojama vykdyti vadovaujantis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ bei prisilaikant statybos firmos Aplinkos ministerijos patvirtintomis statybos firmos taisyklėmis (SFT).

Apdailos darbai (išskyrus fasadų apdailą) atliekami nežemesnėje kaip 10°C temperatūroje, oro drėgnumas patalpoje ne daugiau 60.

Iki apdailos darbų pradžios turi būti atlikta:

- patalpos, kur atliekama apdaila, turi būti apšildytos nuo atmosferos kritulių,
- įrengta hidro-šiluminė izoliacija, įrengti perdangų išlyginamieji sluoksniai,
- užhermetizuotos siūlės,
- užtaisytos ir izoliuotos langų ir durų prisijungimo prie sienų vietos,
- langų angos įstiklintos,
- įvykdyti šilumos sistemos ir vandentiekio bandymai.

Prieš atliekant fasadų apdailą, turi būti įvykdyta:

- padaryta išorinė hidroizoliacija ir stogas su visomis detalėmis,
- padarytos visos grindų konstrukcijos balkonuose,
- padarytas architektūrinių detalių aprėminimas, visos atsikišusios architektūrinės detalės, medinių konstrukcijų sujungimai su akmeninėmis, mūrinėmis, betoninėmis konstrukcijomis turi tinkuotis ant paviršiaus pritvirtinto metalinio tinklo, o mediniai paviršiai - ant jų prikaltų medinių juostų
- įstatyti visi lietaus vandens nuvedimo sistemos tvirtinimo elementai.

1.1.2 Paviršių paruošimas

Apdailos darbus rekomenduojama vykdyti vadovaujantis sekančiais reikalavimais:

Apdaila vykdoma tik ant švarių paviršių be rūdžių, riebalų ir bitumo dėmių. Paviršių nuvalymas nuo dulkių atliekamas prieš kiekvieną nugruntavimo, tinkavimo ir dažymo darbą. Darbai vykdomi vadovaujantis statybos firmos Aplinkos ministerijos patvirtintomis statybos firmos taisyklėmis (SFT) ir sekančiais reikalavimais:

Prieš dažymą ar tapetavimą paviršiai turi būti:

- išlyginti, be šiurkštumo,
- plyšiai, įtrūkimai nugruntuoti, užglaistyti ir nušlifuoti,
- skiedinio susisluoksniavimas, nutekėjimas turi būti panaikintas,
- prieš klijuojant tapetus, turi būti nudažytos lubos ir atlikti kiti dažymo darbai.

Techniniai reikalavimai paviršių paruošimui pateikti Aplinkos ministerijos patvirtintose statybos firmos taisyklėse. (Toliau SFT)

1.3 STOGAI

1.3.1 Stogai. Bendrieji nurodymai

Pastato stogo konstrukcija – g/b plokštės- sutapdintas, stogo gegnės- dvišlaitis.

Šilumos izoliacija – akmens vata bei putplastis. Viršutinė stogo danga – 2sl. bituminė ruloninė, čerpės.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-07	4	6	0

1.3.2 Stogų dangos. Bendrieji nurodymai

Stogų dangos turi būti įrengtos pagal konstrukcines detales.

Stogo konstrukcija turi būti tokia, kad ties karnizais nesusidarytų ledo varvekliai, nuo stogo nekristų sniego nuošliaužos, būtų saugu valyti, prižiūrėti ir remontuoti stogą. Užlipti ant stogo įrengiami patogūs ir saugūs laipteliai. Stogus įrengti taip, kad pastato vidus ir po hidroizoliaciniais sluoksniais esančios stogo konstrukcijos būtų apsaugotos nuo išorinio lietaus ir sniego poveikio. Stogams įrengti leidžiama naudoti hidroizoliacines dangas, kurių ETĮ, NTĮ arba eksploatacinių savybių deklaracijoje nurodyta produkto naudojimo paskirtis tinka projektuojamo ar įrengiamo tipo stogo konstrukcijai. Stogai turi turėti pakankamą nuolydį lietaus vandeniui nutekėti. Stogų hidroizoliaciniais sluoksniais naudojami stogo nuolydžiui pritaikyti statybos produktai. Vanduo nuo pastato stogo turi būti nuvestas taip, kad nepakenktų pastato konstrukcijoms, keliams, šaligatviams, greta esantiems statiniams, nedarytų žalos aplinkai. Ant stogų, kurių karnizai aukščiau kaip 6 m nuo žemės paviršiaus, turi būti įrengta vandens nuvedimo nuo stogo sistema. Neleidžiama stogų konstrukcijoms naudoti statybos produktų, kurie stogų įrengimo ir eksploatavimo metu tarpusavyje sąveikaudami (vyksta cheminė reakcija, elektros korozija, terminis poveikis, skirtingos deformacijos senėjant ir pan.) mažina vienas kito ilgaamžiškumą. Stogai turi būti chemiškai atsparūs supančios aplinkos poveikiui. Ant stogų įrengiami žaibolaidžiai. Žaibolaidžių išdėstymas ir įrengimo konstrukciniai sprendiniai turi būti pagrįsti skaičiavimais STR 2.01.06:2009.

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus), turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.0104:2015, arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Darbų atlikimas turi būti tikrinamas ir tvirtinamas prieš kiekvieną sekančio darbo fazę. Įrengimo metu izoliacinės dangos turi būti apsaugotos nuo mechaninių pažeidimų, vandens, sniego, ledo ir papildomų apkrovų, kurios galėtų jas pažeisti. Ant įrengiamos ritininės dangos negalima sandėliuoti medžiagų.

1.3.2.1 Gaisrinio saugumo reikalavimai stogo darbams

Reikia laikytis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų.

Be to, reikia laikytis šių nurodymų:

- turi būti naudojamos prilydomosios bituminės dangos ir aprobuota prilydymo įranga;
- dujų balionus reikia laikyti saugioje vietoje;
- prieš pradedant darbą reikia patikrinti ritininės dangos prilydimo įrangos būklę, o sulūžusias dalis pakeisti;
- vamzdynai ir kanalai, išeinantys per stogą, turi būti vėdinami arba kitaip pasitikrinama, kad nebūtų susikaupusių degių dujų;
- angos stoge turi būti uždarytos, kad ugnis nesiveržtų per jas;
- statybines atliekas reikia iškart pašalinti nuo stogo;
- šalia darbų zonos turi būti pakankamai gaisro gesintuvų;
- bitumo gaisrui gesinti vandens naudoti negalima;
- apie atliekamus stogo darbus reikia informuoti kitus subrangovus, dirbančius pastato viršuje ar šalia pastato;
- darbo zoną reikia stebėti ne mažiau kaip vieną valandą po darbo užbaigimo.

1.3.2.2 Nuolydžiai

Stogo dangos nuolydžiai turi atitikti nurodytus brėžiniuose.

Minimalus nuolydis lietaus vandens surinkimo latakui turi būti 0,6°.

Ant stogo negali būti įdubų ar užkarpų, kuriose kauptųsi vanduo.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-07	5	6	0

1.3.2.3 Stogo mechaninis atsparumas

Stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m^2 su plastine deformacija $< 2 \text{ mm}$ ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į $10 \times 10 \text{ mm}$ plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, ne mažesnę kaip nurodyta konstrukcinėje specifikacijoje.

Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, stogo sluoksniai turi būti tinkamai pritvirtinti prie pakloto.

1.3.2.4 Šilumos izoliacija

Izoliacijos sluoksnio storis ir medžiagų charakteristikos turi būti ne mažesnės, negu nurodyta detalėse.

Šilumos izoliacija turi būti iš nedegių neorganinių, nepūvančių, nejautrių drėgmei medžiagų.

Šilumos izoliacija turi turėti pakankamą gniuždomąjį atsparumą apkrovoms su priimtinais deformacijomis.

Aikštelėje izoliacija turi būti apsaugota nuo drėgmės, o per dieną paklota šilumos izoliacija turi būti uždengta ir užsandarinta vienu hidroizoliacijos sluoksniu.

1.3.2.5 Lietaus vandens nutekėjimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Lietaus kanalizacijos vamzdžių ir įlajų skersmuo turi būti ne mažiau 100 mm .

Fasade turi būti įrengti avariniai lietaus vandens išvadai, kad nebūtų užtvindymo dėl didelio lietaus intensyvumo ar kanalizacijos sistemos sugedimo.

1.3.2.6 Per stogą einančių šachtų ir vamzdžių sandarinimas

Visi kertantys stogą vamzdžiai ir šachtos turi būti patikimai užsandarinti ir nepraleisti vandens ar drėgmės. Užsandarinimo sprendimai pateikiami brėžiniuose.

Tačiau šių sprendimų vykdymas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už stogo sandarumą garantiniu laikotarpiu.

1.3.2.7 Šlaitinio stogo konstrukcijų vėdinimo reikalavimai

Vėdinamų stogų konstrukcijose virš šiluminės izoliacijos įrengto vėdinamo oro sluoksnio aukštis $h \text{ (m)}$ turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą pagal (1) formulę ir ne mažesnis kaip 50 mm :

$$h = 0,05 \cdot l + 0,0095 \cdot (l - 6) \quad (1)$$

čia: l – vėdinamo oro sluoksnio ilgis (m);

Jeigu stogo konstrukcijose įrengtas vėdinamas oro sluoksnis, natūraliam stogo vėdinimui dviejose priešpriešinėse vėdinamo oro sluoksnio pusėse turi būti kiaurymės, kurių plotas kiekvienoje pusėje ne mažesnis kaip $0,2 \%$ virš vėdinamo oro sluoksnio esančio stogo paviršiaus ploto ir ne mažesnis kaip $0,02 \text{ m}^2$ viename stogo šlaito metre. Vienoje vėdinamo oro sluoksnio pusėje esančių vėdinimo angų plotas $A_a \text{ (m}^2\text{)}$ apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A_a = 0,002 \cdot a \cdot h \quad (2)$$

čia: a – vėdinamo oro sluoksnio plotis (m);

l – vėdinamo oro sluoksnio ilgis (m).

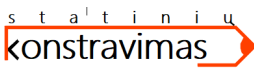
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-07	6	6	0

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-08

Medinės konstrukcijos

Techninės specifikacijos turinys:

1. MEDINĖS KONSTRUKCIJOS	2
1.1. Reikalavimai medienai.....	2
1.2. Reikalavimai montavimui, gamybai	2
1.3. Medienos sandėliavimas	2
2. Plokštės „Durelis“	2

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui							
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)							
Atestato Nr.	 uostamiesčio projektas Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt				Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
					A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	 statinių konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statiniukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statiniukonstravimas25777				Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (gyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-08 Medinės konstrukcijos				0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-08			Lapas	Lapų
								1	3

1. MEDIENĖS KONSTRUKCIJOS

1.1 Reikalavimai medienai

Medienoms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių mediena C22 (pušis) ir turi būti ne drėgnesnė kaip 20 %. Medienos stiprumas lenkimui, gniuždymui ir glemžimui išilgai pluošto stačiakampiems elementams turi būti 13 MPa.

Laikantiems elementams (lenkiamiems, tempiamiems ir gniuždomiems) turi būti naudojama geriausios kokybės mediena, A rūšies .

Mediena į statybos aikštes pateikiama stačiakampių tašų pavidalu. Ji turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvimo užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi).

Pjautos medienos ir medienos ruošinių kokybė turi būti kontroliuojama atrenkant pavyzdžius iš patiekiamos partijos. Pavyzdžių kiekis turi būti 3 % partijos, bet ne mažiau 10 vienetų. Kontrolė atliekama matuojant ir apžiūrint pavyzdžius.

1.2 Reikalavimai montavimui, gamybai

Laikančios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projektinėje padėtyje.

Montuojant medines konstrukcijas būtina:

apsaugoti nuo atmosferos poveikių;

darbus vykdyti barais, kartu montuojant atitvaras ir stogus;

maksimaliai sumažinti konstrukcijų perkrovimų, perkėlimų, pakrovimo-iškrovimo operacijų skaičių;

visas konstrukcijas, o ypač antiseptikuotas bei įmirkytas antipireniais, apsaugoti nuo sudrėkimo.

1.3 Medienos sandėliavimas

Atvežta į statybą pjauta mediena turi būti supjaustoma į reikiamo ilgio ruošinius ir sandėliuojama pašiūrėje arba uždaramame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

Pjauta mediena sandėliuojant turi būti sukraunama į taisyklingos formos rietuves: šoniniai ir galiniai paviršiai turi būti griežtai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,6 - 5 m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su tarpinėmis ne mažesnio kaip 25 mm aukščio. Tarpinės turi būti dedamos griežtai viena virš kitos. Kraštinės tarpinės turi būti lygiai sulig rietuvės galais. Kad mediena rietuvėse nesideformuotų, tarpinės išdėstomos reikiama atstumais. Kad mediena gerai vėdintųsi, rietuvės turi būti pakeltos nuo žemės ar sandėlio grindų ne mažiau 0,5 m.

2. PLOKŠTĖS „DURELIS“

Durelis gamyboje naudojama melamino karbamido formaldehido (MUF) klijų sistema (dvikomponenčiai klijai - naudojami su kietikliu), kuri užtikrina aukštą atsparumą vandeniui, terminį stabilumą, turi gerą atsparumą mikroorganizmams. Plokštės išorinis sluoksnis sudarytas iš smulkesnių medžio drožlių plokščių. Paviršius lygus. Durelis galimas su TopFinish® paviršiumi - paviršius padengtas papildomu parafino sluoksniu, kuris dar labiau padidina atsparumą drėgmei, plokštė tampa hermetiškesnė. Durelis plokštės naudojamos statybų sektoriuje, stogų ir sienų konstrukcijoms, taip pat vidaus patalpose kuriose yra didelis santykinis oro drėgnumas.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-08	2	3	0

Techninės charakteristikos + standartas	Matavimo vienetas	Durelis
Tankis EN 323	Kg /m3	710
Stiprumo riba lenkiant išilgai EN 310	N/mm2	20
Stiprumo riba lenkiant skersai EN 310	N/mm2	18
Išilginis tamprumo modulis EN 310	N/mm2	3000
Skersinis tamprumo modulis EN 310	N/mm2	2800
Stiprumo riba lenkiant EN 319	N/mm2	0,80
Išbrinkimas /24 valandos EN 317	%	9

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-08	3	3	0

Techninės specifikacijos turinys:

1. BENDRIEJI NURODYMAI.....	2
2. PAGRINDO RUOŠIMAS	2
3. KLOJINIŲ RUOŠIMAS.....	2
4. ARMAVIMO IR BETONAVIMO DARBAI.....	4
5. MONOLITINIŲ BETONINIŲ GRINDŲ VAKUUMAVIMAS.....	6
6. GRINDŲ BETONO PAVIRŠIAUS APDIRBIMAS.....	7
7. KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA.....	8
8. DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ PJOVIMAS IR JŲ UŽTAISYMAS, PAVIRŠIŲ ŠLIFAVIMAS.....	8
9. ŠILUMOS IZOLIACIJA	10
10. BETONINIŲ GRINDŲ IRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ.....	11

0	2023	Techninio projekto derinimui / Statybą leidžiančiam dokumentui							
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)							
Atestato Nr.	uostamiesčio projektas		Turgaus a. 27, Klaipėda 8 46 312458 info@uparchitektai.lt		Atestato Nr.	Pareigos	V.Pavardė	Parašas	Data
					A473	PV	S.Stripinienė		2023
Atestato Nr.	s t a t i n i u konstravimas MB "Statinių konstravimas" Adresas: Verslo g. 8A, LT-94102 Klaipėda Mob. tel. Nr. +370 606 03830 El. paštas: statinukonstravimas@gmail.com www.facebook.com/statinukonstravimas25777				Statinio pavadinimas: Gyvenamosios paskirties pastato (įvairių socialinių grupių asmenims) statybos ir gyvenamosios paskirties pastato (un. Nr. 2191-0006-4021) rekonstravimo, keičiant paskirtį į gydymo (slaugos namus), Aušros g. 41, Klaipėdoje, projektas (įgyvendinant senyvo amžiaus asmenų globos paslaugų plėtrą)				
25777	PDV	K. Rimkus		2023	Brėžinio pavadinimas:				Laida
					TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS-09 Grindų ant grunto įrengimo darbai ir medžiagos				0
LT	Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybė, į. k. 111100775 Liepų g. 11, 91502 Klaipėda				Brėžinio žymuo: 2018-06-28-TP-01/SK-TS-09			Lapas	Lapų
								1	11

1. BENDRIEJI NURODYMAI

- Prieš įrengiant grindų konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir kt.).
- Grindų betonavimo darbai pradedami tik po to, kai pasirašytas paslėptų darbų atlikimo aktas.
- Betoninėje grindų konstrukcijoje nėra klojami jokie inžineriniai tinklai.
- Darbus gali atlikti tik specializuotos įmonės, turinčios šiam darbui atlikti apmokytą personalą, įrangą, ne mažiau

kaip 5 m panašaus darbo patirtį ir patvirtintos Techninės priežiūros inžinieriaus.

2. PAGRINDO RUOŠIMAS

Betoninių grindų kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės. Betoninės grindys gali būti įrengiamos ant grunto arba ant betono pagrindo.

Grunto pagrindas po betoninėmis grindimis turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių.

Įrengiant grunto pagrindus atliekamas vertikalusis žemės planiravimas, nuimamas viršutinis dirvos sluoksnis, iškasami silpno grunto plotai ir užpilami smėliu, žvyru arba skalda kruopščiai sutankinant.

Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0° C.

Tankinamame grunte negali būti sušalusių jo gabalų, sniego arba ledo, tepalų ar kitų cheminių priemonių.

Užpilas turi būti pilamas 100 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrenginiu. Supylus ir sutankinus du užpilo po 100 mm storio sluoksnius, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas.

Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas trečiasis 100 mm storio užpilo sluoksnis.

Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,2 m, t.y. kas du užpilo sluoksnius.

Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 2 cm storio išlyginamasis smulkaus smėlio sluoksnis.

Įvykdžius grunto užpylimo ir sutankinimo darbus, statybos darbų žurnale užpildomas paslėptų darbų aktas.

Jeigu numatyta projekte, tarp pagrindo ir betono grindų klojama izoliacinė medžiaga (membrana), kuri turi padengti visą pagrindo plotą. Naudojant polietileno plėvelę jos kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 150 mm.

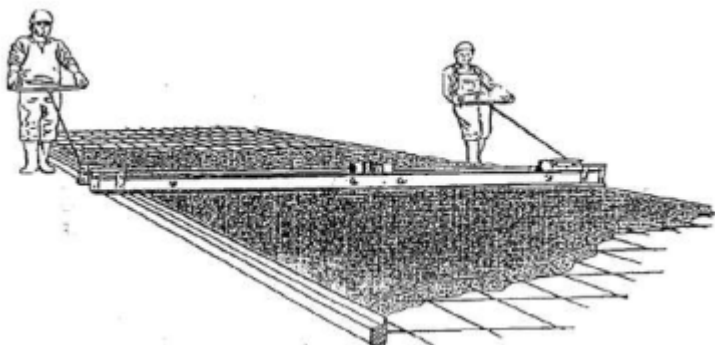
Bet koks pagrindas prieš betonuojant turi būti švarus.

Įrengiant grindis ant betoninio pagrindo, prieš betonavimo darbus pagrindo paviršius šepetiais turi būti paširkštintas. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos.

Betoninis pagrindas prieš klojant betono mišinį turi būti sudrėkintas. Jeigu toks pagrindas ilgai buvo sausoje aplinkoje, jo drėkinimas gali užtrukti iki vienos paros. Prieš betonavimą nuo pagrindo pašalinami vandens likučiai.

3. KLOJINIŲ RUOŠIMAS

Betoninėse grindyse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siūlės, suskirstančios grindis į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibrosijos, todėl nuo jų labai priklauso betoninių grindų kokybė (1 pav.)

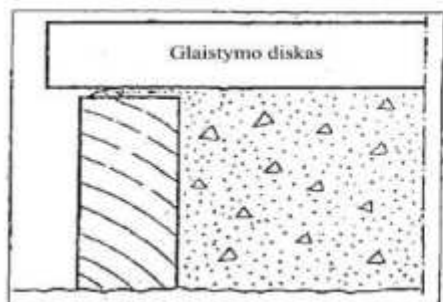


1pav.

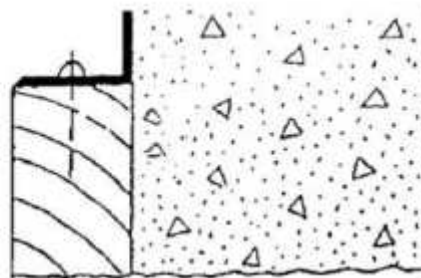
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	2	11	0

Kreipiamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai, specialūs metalo profiliai.

Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galint siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis (2 pav.). Norint to išvengti ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai (3 pav.).

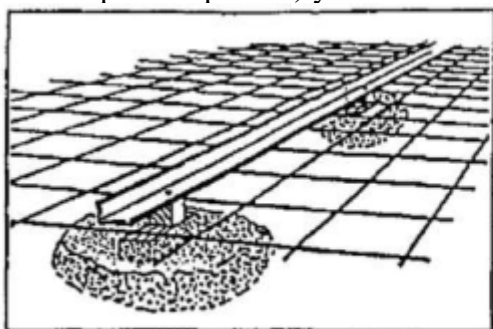


1 pav.

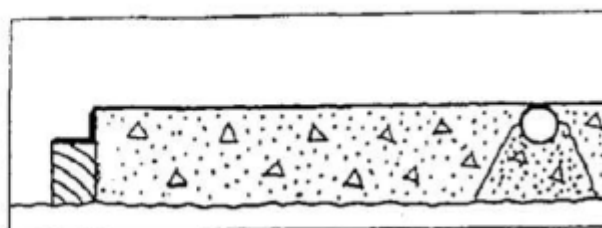


2 pav.

Klojinių (kreipiamųjų) įrengimas, kai betonuojamas sluoksnis armuojamas tinklu pateiktas 4 pav. Betonuojant grindis prie sienos panaudoti kreipiamąsias neįmanoma. Tokiu atveju kreipiamoji (vamzdis, tinkamo profilio plienas) yra stacionari ir ji montuojama ant betono žymeklių (5 pav.).



3 pav.



4 pav.

Montuojant klojinius (kreipiamąsias) turi būti kontroliuojama jų padėtis. Jei suklotas betono mišinys bus vakuumuojamas, turi būti įvertintas betono nuoslūgis dėl to, kad vakuumavimo metu atsiurbiamo dalis mišiniui ruošti sunaudoto vandens. Vakuumuojant betonas suslūgsta:

2 mm, kai betono sluoksnio storis 100 mm.;

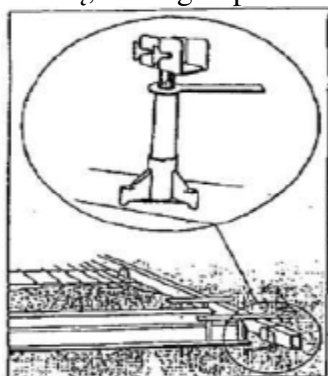
3 mm, kai betono sluoksnio storis 200 mm.;

4 mm, kai betono sluoksnio storis 300 mm.

Įrengus pagrindą ir sumontavus klojinius (kreipiamąsias) statybos darbų žurnale turi būti surašomi paslepiamųjų darbų aktai ir sudaromos kontrolinės geodezinės nuotraukos.

Betonuojant monolitines grindis galima naudoti pakeliamas kreipiamąsias (6 pav.). Kreipiamųjų laikiklių plastikinės kojėlės tvirtinamos prie pagrindo ir jos lieka betone.

Betonuojant monolitines grindis lauke būtina apsaugoti betoną nuo saulės spindulių, lietaus ir kitokių veiksnių, kurie gali pakenkti betono struktūros formavimosi procesui.



5 pav.

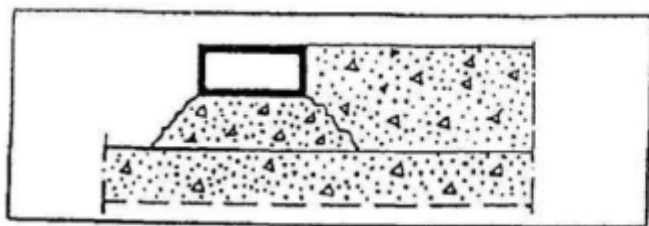
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	3	11	0

Betonuojant grindis ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m. Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo.

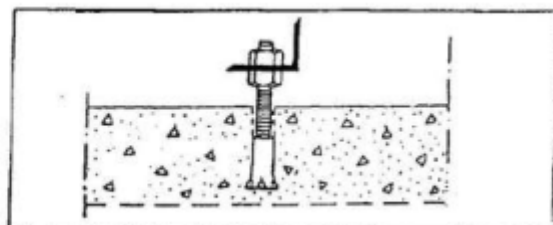
Viršutinis grindų, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio.

Sukietėjus betonui nuo grindų paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkšnią struktūrą. Tai pagerina sankibą su būsimąja grindų danga.

Monolitinėms grindims betonuoti ant betoninio pagrindo kreipiamosioms, atliekančioms ir klojinių funkciją, galima pritaikyti stačiakampius vamzdžius, kurie dažniausiai nuimami kitą dieną po betonavimo (7 pav.). Kreipiamąsias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis (8 pav.).



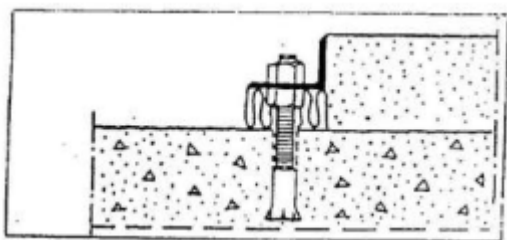
6 pav.



7 pav.

Metaliniai kampuočiai atlieka vibrosijos kreipiamosios ir klojinio funkcijas. Išsiplečianti įvorė lieka betone, o varžtus ir veržles galima naudoti pakartotinai. Po kiekvieno panaudojimo varžtai ir veržlės nuplaunami ir sutepami.

Kai tarp grindų apačios ir klojinio (kampuočio) apačios yra tarpas, jis turi būti užsandarintas mineraline vata (9 pav.).

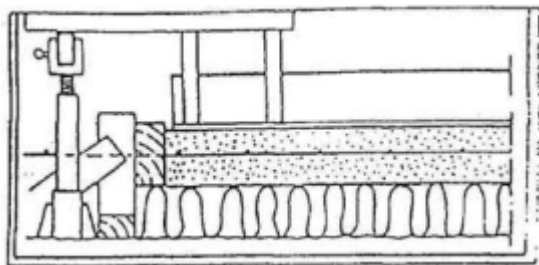


8 pav.

Įrengiant šiltas grindis (betonuojant ant šilumą izoliuojančio sluoksnio) naudojamos pakeltos kreipiamosios, kurios tvirtinamos prie laisvai stovinčių atramų (10 pav.)

Apšiltinimo medžiagos ant pagrindo turi būti vienodo storio ir dengti visą grindų plotą. Šilumos izoliacijos dembliai turi būti hidroizoliuoti, jų jungtys - uždengtos.

Kai betonuojama ant smėlio sluoksnio, susmulkinto lengvojo betono, lengvojo betono blokų ar kitokių vandenį sugeriančių medžiagų, būtina hidroizoliacija. Hidroizoliuojant ritininėmis medžiagomis siūlės turi persidengti ne mažiau kaip 15 cm.



9 pav.

4. ARMAVIMO IR BETONAVIMO DARBAI

Armavimo elementų ruošimas ir reikalavimai surašyti šių taisyklių skirsnyje “Betonavimo ir gelžbetonio darbai”.

Grindų betono mišiniai ruošiami su ne žemesnės kaip 42,5 klasės portlandcemenčiu arba su padidinto ankstyvojo stiprumo portlandcemenčiu 42,5 R. Pagamintų su tokiais cementais standartinio skiedinio

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	4	11	0

bandinių stipris gniuždant po dviejų parų atitinkamai turi būti ne mažesnis kaip 10 MPa ir 20 MPa, o po 28 parų - ne mažesnis kaip 42,5 MPa.

Betono mišiniams ruošti gali būti naudojami portlandcementai, kuriuose priedų kiekis yra mažesnis kaip 15%. Tokie portlandcementai yra CEM I 42,5, CEM I 52,5, CEM I 42,5 R ir CEM I 52,5 R.

Naudojami cementai turi tenkinti ir kitus LST EN 197-1 reikalavimus.

Grindų betonams gaminti užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitikti betono paskirtį bei klasę. Grindų betonams gaminti smulkiųjų užpildų užterštumas neturi būti didesnis kaip 2 %. Stambiausios užpildų dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio betoninių grindų sluoksnio storio;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm.

Stambūs užpildai turi būti išplauti, be dulkingų trupinimo frakcijų, užterštumas ne didesnis kaip 1%. Vanduo turi būti tinkamų savybių – iš techninio arba geriamojo vandens vandentiekio.

Technologiniai priedai, suteikiantys betonui specifinių savybių, gerinantys mišinių technologines savybes, greitinantys ar lėtinantys kietėjimo procesą ir pan., turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2 reikalavimus.

Grindims betonuoti naudojami mišiniai turi tenkinti LST EN 206 reikalavimus.

Priklausomai nuo grindų paskirties ir mechaninio poveikio intensyvumo monolitinėms grindims įrengti naudojamas C16/20 – C40/50 stiprio klasių betonas. Smulkiagrūdžio betono stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30.

Betono sudėtis turi būti tokia, kad mišinys neišsisluoksniuotų, neatsiskirtų cemento pasta. Monolitinėms grindims betonuoti mišinio rekomenduojamas slankumas yra 40-60 mm.

Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Kietėjimo ir betono struktūros formavimosi pradžioje tas procesas vyksta pakankamai lengvai ir intensyviai. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai betono įtempimai viršija betono stiprumą, tęsiasi keletą valandų po betonavimo ir atsirandantys plyšiai gali būti pakankamai gilūs ir platūs.

Pleišėjimas yra intensyvesnis kietėjant betonui sausoje aplinkoje, pučiant vėjui, betonui intensyviai džiūstant.

Betono technologijoje yra būdų (armavimas vielos tinklu, standžių mišinių naudojimas ir pan.), padedančių eliminuoti ankstyvąjį pleišėjimą ir gauti geros kokybės betoną.

Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas metaliniu arba sintetiniu pluoštu (fibromis). Toks armavimas su mažesnėmis darbo ir medžiagų sąnaudomis leidžia gauti geresnę betono kokybę ir išvaizdą.

Fibrų į betono mišinį galima pridėti statybvietyje palengva jas pilant į besisukantį automobilinio betono maišytuvo būgną. Supylus fibras mišinys dar maišomas apie penkias minutes.

Modifikuoti tokiu pluoštiniu priedu betono mišiniai tankinami paviršiniu vibravimu (vibrosija). Paviršiuje išlindusios fibros įtrinamos į betono paviršių glaistant. Tokį pluoštą galima surinkti užtrynimo disku ant jo uždedant magnetus.

Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas sintetiniu („Fibermesh“, „Crackstop“) pluoštu.

Polipropileninis pluoštas gali būti naudojamas betonuose su bet kokiais portlandcementais bei jo atmainomis. Šio dispersiškai armuojančio priedo kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Betonuojant horizontalius sluoksnius optimalus „Fibermesh“ pluošto kiekis yra 0,9 kg viename kubiniame betono metre, „Crackstop“ pluošto – 0,6 kg/m³. Viename kubiniame metre yra apie 7 100 000 atskirų „Fibermesh“ plaušelių. Didėjant pluošto kiekiui mažėja betono laidumas skysčiams, didėja atsparumas smūgiams, abrazyviniam poveikiui.

Pridėtas optimalus polipropileno pluošto kiekis ruošiant mišinius:

- sustabdo plastinį betono pleišėjimą, padidina stiprumą bei ilgalaikškumą;
- padidina betono atsparumą smūgiams;

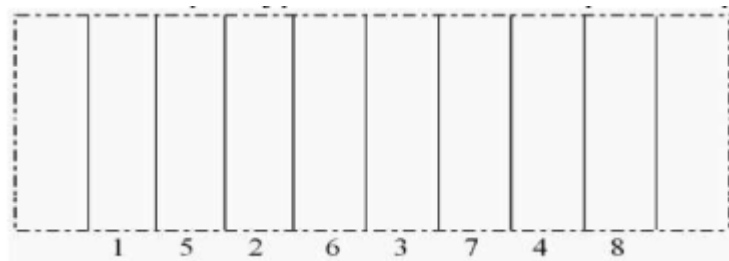
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	5	11	0

- padidina betono stiprumą tempiant, atsparumą nuovargiui;
- sumažina betono laidumą skysčiams;
- padidina betono atsparumą trinčiai ir abrazyviniam poveikiui;
- sintetinis pluoštas stabdo armuojančio metalo korozijos procesą.

Sintetinės fibros gali būti naudojamos betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais bei jų atmainomis. Dispersiškai armuojančių priedų kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Betono mišinys ant gerai paruošto pagrindo turi būti suklotas ir sutankintas iki rišimosi pradžios. Betono mišinį galima kloti iš ne didesnio kaip 1,20 m aukščio.

Grindų sekcijų betonavimo eiliškumas pateiktas 2 pav.



2. paveikslas. Grindų sekcijų betonavimo eiliškumas.

Jei nenumatytas technologinių siūlių pjovimas, užbetonavus vieną sekciją, gretimą galima betonuoti praėjus ne mažiau kaip septynioms paroms. Jei technologinės siūlės pjaunamos, tai betonuoti kitą gretimą sekciją galima, kai šalia esančios sekcijos betonas pasiekia ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį gniuždant.

Iki 150 mm storio betono mišinio sluoksniai tankinami vibrosija. Storesni kaip 150 mm betono mišinio sluoksniai tankinami dviem etapais. Apatinis sluoksnis tankinamas giluminiais vibratoriais, viršutinis išlyginamas ir sutankinamas vibrosija. Vibrosijos būna viengubos ir dvigubos. Jos juda veikiant vibromechanizmui. Keičiant vibromechanizmo deblansinio veleno sukimosi kryptį galima pakeisti vibrosijos judėjimo kryptį. Tam vibrosijose yra sumontuoti reverso jungikliai.

Vibrosijai judant kreipamosiomis, prieš ją turi susidaryti 10-20 mm storio betono mišinio sluoksnis. Tankinimo metu vibrosija 0,5-1 m/min greičiu traukiama kreipamosiomis.

Į klojimo vietą betono mišinys gali būti tiekiamas įvairiomis priemonėmis. Iškraunant mišinį iš transporto priemonės jis klojamas tolygiai visame plote reikiamo storio sluoksniu, vengiant mišinio koncentracijos vienoje vietoje.

Betono mišinys ant pasvirusių paviršių klojamas iš apačios į viršų. Grindų betonavimo darbų metu turi būti pildomas statybos darbų žurnalas.

PASTABA: Visoms tekste išvardintoms medžiagoms gali būti naudojamos joms analogiškos turinčios neblogesnes technines charakteristikas medžiagos.

5. MONOLITINIŲ BETONINIŲ GRINDŲ VAKUUMAVIMAS

Grindims betonuoti naudojamas labai slankus mišinys. Vakuumuojant vandens kiekis betone sumažinamas nuo 15

iki 30% ir dėl to:

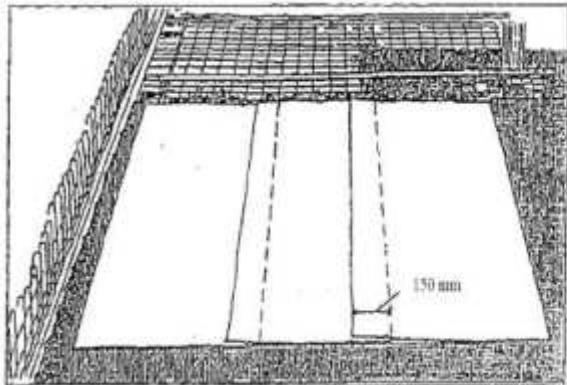
- nuo 20 iki 40% padidėja betono stiprumas;
- suintensyvėja betono kietėjimas;
- po vakuumavimo galima pradėti paviršių glaistyti;
- padidėja betoninių paviršių atsparumas dilumui.

Taikant tokią technologiją, betonines grindis betonuojant naudojama tokia įranga: vakuuminis siurblys, žarnos ir atsiurbimo užtiesalas. Vakuumavimo užtiesalas sudarytas iš viršutinio kilimo, prie kurio prijungta žarna, ir apatinio filtruojančio kilimo. Apatinis kilimas pagamintas iš nailono su plastiko tinkleliu. Jis klojamas ant betono ir veikia kaip filtras, praleidžiantis vandenį ir sulaikantis cemento daleles. Viršutinis

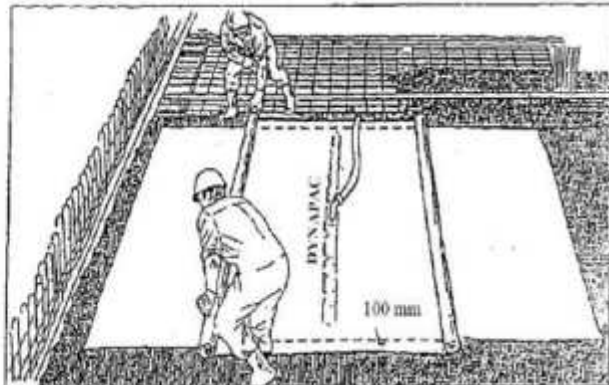
INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	6	11	0

kilimas pagamintas iš tankaus plastikinio audinio su vakuumavimo kanalu centre. Šis kanalas tęsiasi išilgai viso kilimo ir baigiasi ties jo šonais. Kitoje kanalo pusėje yra jungtis su išsiurbimo žarna, kuri prijungiama prie siurblio.

Apatinis vakuumavimo kilimas klojamas skersai kreipiamųjų užleidžiant juostas vieną ant kitos 150 mm, kad visame plote susidarytų vakuumas (3 pav.), viršutinis klojamas taip, kad 100 mm plačiau uždengtų visą apatinį kilimą (4 pav.).



2 paveikslas

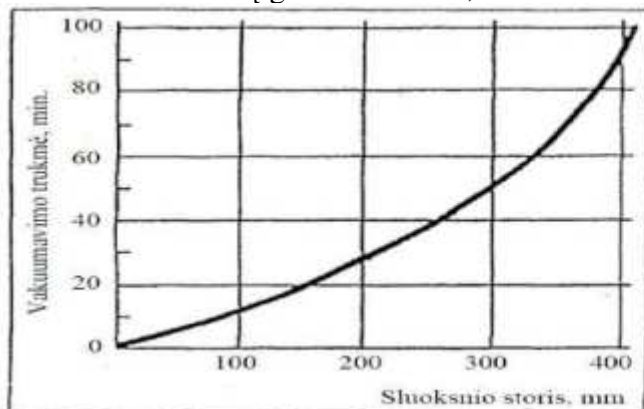


3 paveikslas

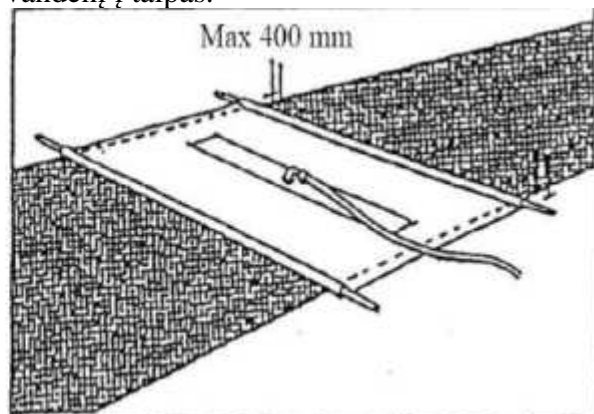
Vakuumavimo užtiesalas sandarinamas viršutinį kilimą gerai prispaudžiant prie betono. Sandarinimo metu sistemoje galima sudaryti 0,40-0,60 vakuumo. Po 1-2 minučių, atidarant ar uždariant kontrolinį vožtuvą vakuumas padidinamas iki 0,80.

Normali vakuumavimo trukmė yra 1-1,5 min. vienam grindų storio centimetrai. Vakuumavimo proceso trukmės priklausomybė nuo betono sluoksnio storio pateikta 4 pav.

Išsiurbto vandens kiekį galima sužinoti, leidžiant išsiurbtą vandenį į talpas.



4 paveikslas



5 paveikslas

Vakuumuojant kitas suformuotas betono sekcijas, apatiniai kilimai klojami prie anksčiau vakuumuotų paviršių, viršutinį kilimą užleidžiant ne mažiau kaip 300 mm.

Jeigu betonuojama sekcija yra siauresnė už kilimą, viršutinis kilimas gali daugiau užėiti ant apatinio, tačiau neviršyti 400 mm kiekvienoje pusėje (5 pav.). Apatinį kilimą galima sulankstyti, kad jis tiktų tai sekcijai.

Jeigu po vakuumavimo betono paviršiuje matyti įdubimų, juos galima pašalinti prieš atliekant apdailos operacijas. Apdailos proceso metu juos galima tik išplėsti didesniame plote. Įdubimus prieš apdailą reikia užpildyti betonu.

Vakuumavimo būdu ant perdangų įrengiant grindis tarpai perdangose turi būti gerai užsandarinti, kad būtų išvengta galimo oro pralaidumo

6. GRINDŲ BETONO PAVIRŠIAUS APDIRBIMAS

Betoninių grindų paviršius rotacine užtrynimo mašina apdirbamas dviem etapais.

Pirmojo etapo metu (grubusis glaistymas) grindų paviršius rotacinio įrenginio disku užglaistomas ir užtrinamas. Užtrinant rotacinį įrenginį reikia valdyti taip, kad jis ilgai nedirbtų vienoje vietoje ir nesudarytų

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	7	11	0

paviršiaus nelygumų. Grubusis glaistymas pradedamas tada, kai ant betono galima vaikščioti nepaliekant didelių žymių.

Jeigu betonas buvo pakankamai vakuumuotas, grubųjį glaistymą galima pradėti tuoj po vakuumavimo. Prieš grubųjį glaistymą būtina ištaisyti visus betono paviršiaus defektus.

Antrojo etapo metu (smulkusis glaistymas) grindų paviršius metaliniais sparneliais (peiliais) užgeležinamas arba pagal pasirinktą kitą technologiją betono paviršius įrengiamas su kietikliu ir apsaugine membrana.

Laikas, po kurio galima pradėti smulkųjį glaistymą, priklauso nuo betono rišimosi ir kietėjimo intensyvumo, o šiuos procesus lemia panaudoto cemento atmaina, betono savybės, aplinkos temperatūra, drėgmė ir kt. veiksniai.

Grindų paviršius galima pradėti glaistyti betonui sukietėjus iki stiprumo, kai vaikstant negrimstama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes.

Glaistoma ne mažiau kaip du kartus. Glaistant pirmąjį kartą glaistyklės peiliai nustatomi nedideliu kampu. Antrasis smulkiojo glaistymo etapas pradedamas kiek galima vėliau, tačiau kol betonas dar nesukietėjo.

Ilgai glaistant į betono paviršių iškeliamos smulkiosios betono frakcijos. Tai padaro neigiamos įtakos paviršių kokybei. Tokio betono didesnės susitraukimo deformacijos, padidėja supleišėjimo galimybė, sumažėja atsparumas dilimui, eksploatuojant labiau dulkės ir pan.

Glaistant betono paviršių galima sutvirtinti įtrinant gamintojo rekomenduojamomis medžiagomis, kurios turi būti nurodomos projekte.

7. KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA

Kad betonas įgytų projektines savybes, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas sąlygas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų. Esant galimybei, betoną drėgnoje aplinkoje rekomenduotina kietinti dar ilgiau, nes dėl to sumažėja susitraukimo deformacijų ir supleišėjimo galimybė.

Kietėjančią betoną reikia drėkinti. Ypatingai gerai drėkinama tokiose vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdinių). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialių drėgmę sulaikančių medžiagų ir kt.

Polietileno plėvelė ant betono paviršiaus klojama baigus paskutinę betono paviršiaus apdirbimo operaciją. Plėvelės kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 150 mm. Specialios drėgmę sulaikančios medžiagos ant betono paviršiaus purškiamos po to, kai nebematyti drėgmės blizgesio arba po paskutinio paviršiaus apdirbimo.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti statybos montavimo darbus - 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

8. DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ PJOVIMAS IR JŲ UŽTAISYMAS, PAVIRŠIŲ ŠLIFAVIMAS

Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone įrengiamos deformacinės siūlės, susitraukimo siūlės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C, siūlės išpjaunamos po 2-3 parų, o esant žemesnei aplinkos temperatūrai – po 5-7 parų kietėjimo. Pjaunant siūles betonas turi būti pakankamai stiprus, kad pjovimo diskas neišdraskytų betono paviršiaus. Kuo anksčiau išpjaunama deformacinė siūlė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

Išpjautos siūlės gerai išvalomos, išsiurbiamos dulkės ir užtaisomos elastingu hermetiku. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įspraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko.

Grindų izoliacinių ir deformacinių siūlių prie kolonų konstrukcinių sprendinių schemos pateiktos 6 pav., betoninių grindų jungtys pavaizduotos 7 pav.

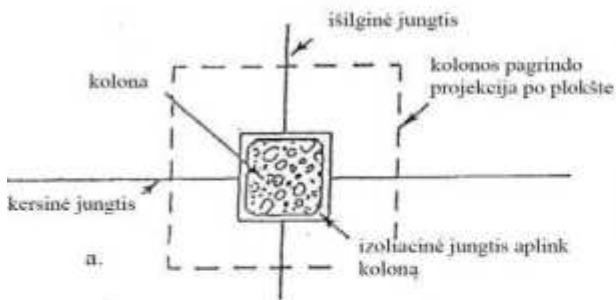
Betoninės grindys šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte.

Mechaniškai šlifuoti grindis galima betonui pasiekus reikiamą stiprumą. Toks stiprumas pasiekiamas betonui kietėjant normaliomis sąlygomis ne mažiau kaip septynias paras.

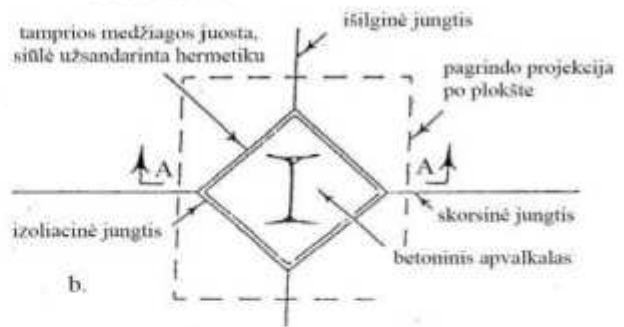
Šlifavimo mašina turi dirbti vienodai visame grindų plote ir pašalinti silpnąjį 0,5-1,0 mm storio sluoksnį bei atidengti pagrindinį stiprųjį betoną.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	8	11	0

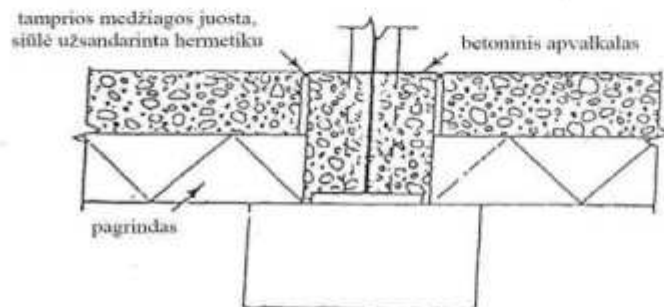
PRIE GELŽBETONINĖS
KOLONOS



PRIE PLIENINĖS
KOLONOS

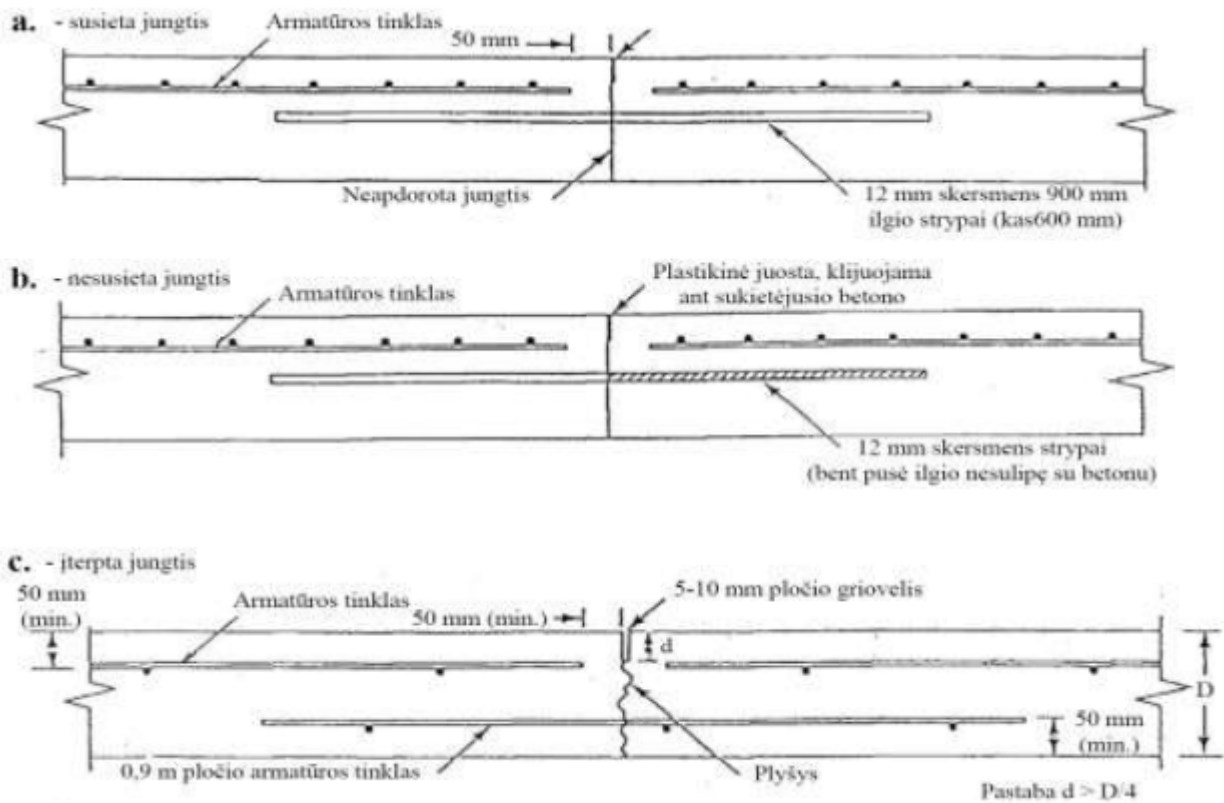


PJŪVIS A - A



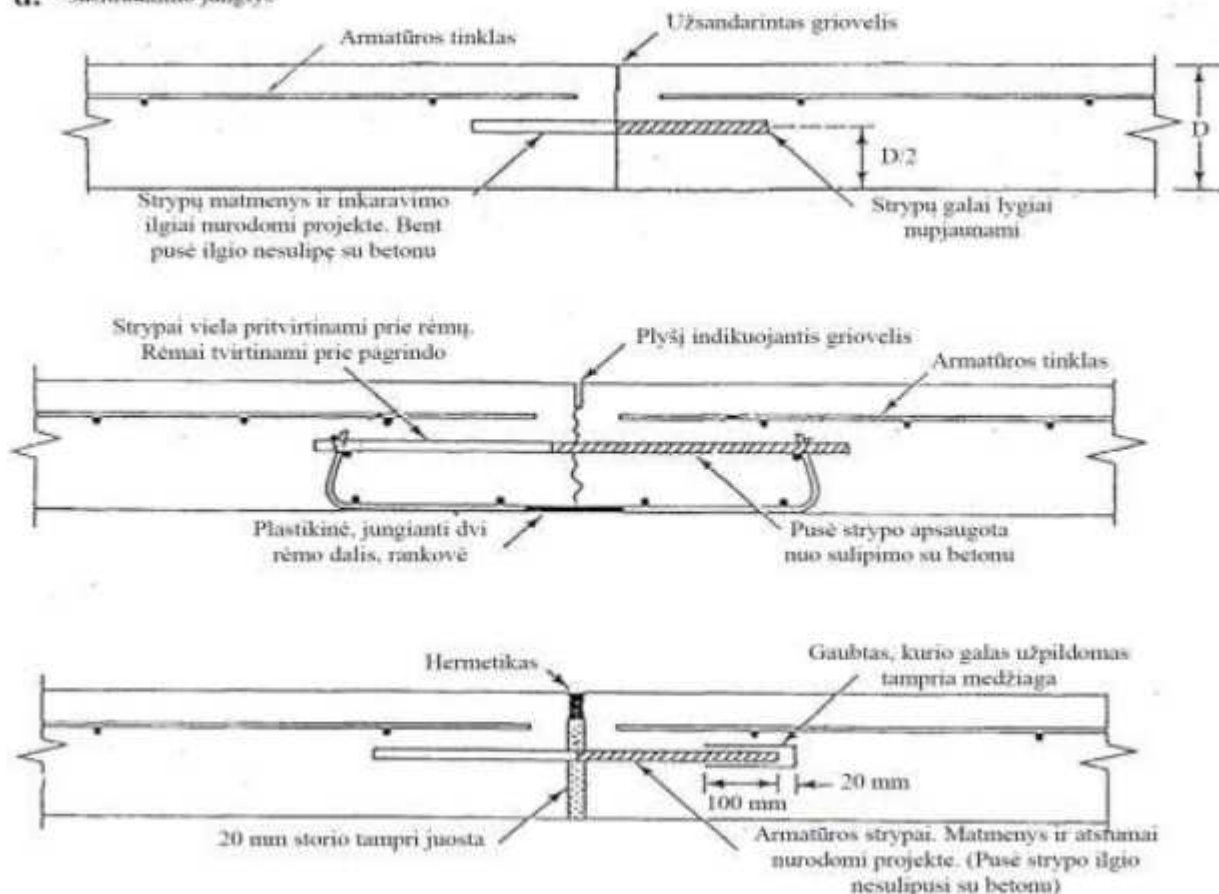
6. paveikslas. Izoliacinių siūlių sprendimai:

a – prie gelžbetonio kolonos, b – prie plieninės kolonos.



INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	9	11	0

d. - susitraukimo jungtys



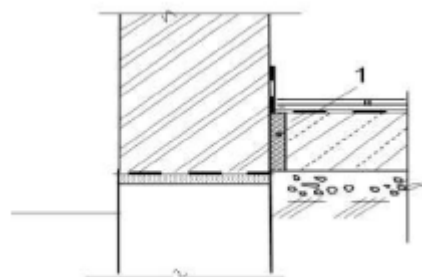
7. paveikslas. Betoninių grindų jungtys:

a - susieta jungtis, b – nesusieta jungtis, c – įterpta jungtis, d - susitraukimo jungtys.

Paviršiniai betono slūgimo mikroplyšiai ribojami pagal LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2, 1-1 dalis (7.3 Pleišėjimo robojimas, 7.1N lentelę), ne didesni kaip 0,3mm.

Bet kuriuo atveju prieš betonuojant grindis, jos įrengimo darbų ir paviršiaus apdirbimo technologija, deformacinių ir susitraukimo siūlių išdėstymas, hermetizavimas turi būti tikslinamas pagal pasirinkto rangovo arba subrangovo siūlomą grindų įrengimo technologiją, medžiagas, mechanizmus ir įrengimo techninius reikalavimus, sprendinius susiderinant su Technine priežiūra ir Užsakovu.

Nuo pamatų cokolių, mūrinių sienų ir kitokių konstrukcijų monolitinės plokštės atskiriamos tarpinėmis iš polistireninio putplasčio arba akmens vatos (minimalus storis 20 mm), min 10mm storio pūsto polietileno tarpinėmis arba kitomis specialiai tam skirtomis medžiagomis, 8 paveikslas. Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki betono paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.



8. paveikslas. 1 - tarpinė

9. ŠILUMOS IZOLIACIJA

Šilumos izoliacijos plokštės turi būti naudojamos pagal paskirtį, kuri nurodo gamintojas. Grindų termoizoliacinės plokštės turi būti tinkamos naudoji grindims ant grunto po išlyginamuoju betono sluoksniu.

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	10	11	0

Techniniai duomenys putų polistirolu EPS100:

Rodiklio pavadinimas	Žymėjimas	Vertė	Matavimo vienetas	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_0	0.035	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10% kPa	CS(10)100	≥100	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS150	≥150	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN 11925-2
Matmenų stabilumas temperatūros ir drėgnio sąlygomis	DS(70,90)1	≤1	%	LST EN 1604
Matmenų stabilumas	DS(N)2	≤±0,2	%	LST EN 1603
Vidutinis tankis	p	18.5	Kg/m ³	LST 1602
Vandens garų varžos faktorius	MU	30-70	-	LST EN 13163:2013
Deformacijos ribinis lygis	DLT(2)5	≤5	%	LST EN 1605
Leidžiamosios nuokrypos				
Matmenų leidžiamųjų nuokrypų klasė	Ilgis	L(3)	±3mm	
	Plotis	W(2)	±2mm	
	Storis	T(2)	±2mm	
	Statnumas	S(5)	±5mm/1000mm	
	Plokštumas	P(10)	±10mm	

Pastaba: plokštės įrengiamos pagal ST 224555837.01:2013. "Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu"

Termoizoliacinės plokštės klojamos glaudžiai prispaudžiant vieną prie kitos. Viršutinio sluoksnio sandūros siūlės neturi sutapti su apatinio sluoksnio siūlėmis. Kiekvieno sluoksnio plokščių kietumas ir kitos mechaninės savybės turi sutapti. Pagrindo, ant kurio klojamos plokštės, drėgnumas neturi būti didesnis kaip 4 %. Jei izoliacijos sluoksniai prie pagrindo numatomi tvirtinti, tai tvirtinimas atliekamas pagal firmos, teikiančios medžiagas, technologiją.

Vidutinis drėgmės kiekis izoliacinėje medžiagoje neturi būti didesnis kaip 0,5 %.

10. BETONINIŲ GRINDŲ ĮRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

Betoninių grindų kokybė priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinų kiekių, mišinio technologinių grindų įrengimo savybių atitikimo, betonavimo technologijos režimo laikymosi ir stabilumo, paviršiaus apdirbimo kokybės, kietėjančio betono priežiūros ir kt.

Grindims įrengti naudojamų betono mišinių kokybė kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206 reikalavimais. Reikalavimai surašyti šio skyriaus skirsnyje "Betonavimo darbai".

Betono mišinių technologinės savybės statybietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka grindų betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas.

Grindys turi būti lygios, jų paviršius nesutrūkęs, visas paviršius išlygintas mašininiu būdu (mechanškai užtrintas), neleistinas dantytumas.

Betoninių grindų leistini nuokrypiai pateikti 2 lentelėje.

2. lentelė. Betoninių grindų leistini nuokrypiai

NUOKRYPIŲ PAVADINIMAS	NUOKRYPIAI, mm
1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linioote: grunto pagrindosmėlio, žvyro, skaldos sluoksnių betono pagrindo	+0, - 20+0, - 15+0, - 5
2. Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės	+0, - 25
3. Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projektinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu	+2
4. Grindų viršutinio paviršiaus nuokrypis nuo tiesialinijškumo:- tikrinant 2 m ilgio linioote- tikrinant 1 m ilgio linioote	± 3

INDEKSAS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2018-06-28-TP-01/SK-TS-09	11	11	0