STATYTOJAS UŽSAKOVAS	**Kaišiadorių socialinių paslaugų centras**
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	**Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas**
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	**01 – Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)**
STATINIO PROJEKTO ETAPAS	**Techninis projektas**
STATINIO STATYBOS RŪŠIS	**Nauja statyba**
STATINIO KATEGORIJA	**Ypatingasis**
STATINIO PROJEKTO DALIS	**STATINIO KONSTRUKCIJOS**
BYLOS (SEGTUVO) LAIDOS ŽYMUO	**0 LAIDA**
TOMAS	**IV**
BYLA	**SS2432-01-TP-SK**

DIREKTORĖ	A.V. parašas	IEVA ČIRŪNAITĖ
STATINIO PROJEKTO VADOVAS	parašas	JUSTINAS DŪDA AT. NR. 38867
STATINIO PROJEKTO DALIES VADOVAS	parašas	KĘSTUTIS JANKAUSKAS AT. NR. 18145

2025, VILNIUS

Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius
Tel. +370 699 19 282
El. paštas info@ss-exp.com

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre,
kodas 302781077, PVM mokėtojo kodas LT100006945810,
a. s. LT187300010131571793, AB Swedbankas, Vilniaus filialas
Banko kodas 73000

STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
1.	BD	O	Bendroji dalis	Tomas I
2.	SP	O	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	Tomas II
3.	SA	O	Architektūrinė dalis	Tomas III
4.	SK	O	Konstrukcijų dalis	Tomas IV
5.	VN	O	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Tomas V
6.	ŠVOK	O	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	Tomas VI
7.	E	O	Elektrotechnikos dalis	Tomas VII
8.	ER	O	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	Tomas VIII
9.	AS	O	Apsauginės signalizacijos dalis	Tomas IX
10.	GSS	O	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Tomas X
11.	PVA	O	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis	Tomas XI
12.	ŠT	O	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Tomas XII
13.	GS	O	Gaisrinės saugos dalis	Tomas XIII
14.	SO	O	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Tomas XIV
15.	KS	O	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Tomas XV

O	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir komkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas
38867	SPV	J. Dūda		01 – Gyvenamoios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
				Dokumento pavadinimas Projekto sudėties žiniaraštis — Laida: O
LT	Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras		Dokumento žymuo SS2432-01-TP-BD.PSŽ	Lapas: 1 / Lapų: 1

Techninio projekto

Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas

Projekto dalių vadovų sprendinių tarpusavio suderinimo aktas

Eil. Nr.	Projekto dalis	Pavadinimas	Projekto dalies vadovas, kval. dok. Nr.	Projekto sprendiniai su kitomis projekto dalimis suderinti
1.	BD	Bendroji dalis	Justinas Dūda At. Nr. 38867	
2.	SP	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	Gintaras Gaidjurgis At. Nr. A 1466	
3.	SA	Architektūrinė dalis	Gintaras Gaidjurgis At. Nr. A 1466	
4.	SK	Konstrukcijų dalis	Kęstutis Jankauskas At. Nr. 18145	
5.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Andrius Simanavičius At. Nr. 19946	
6.	ŠVOK	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	Andrius Simanavičius At. Nr. 19946	
7.	E	Elektrotechnikos dalis	Laisvydas Bliujus At. Nr. 20142	
8.	ER	Elektroninių ryšių dalis	Laisvydas Bliujus At. Nr. 20142	
9.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	Laisvydas Bliujus At. Nr. 20142	
10.	GSS	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Laisvydas Bliujus At. Nr. 20142	
11.	PVA	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis	Tomas Bieliauskas At. Nr. 22076	
12.	ŠT	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Andrius Simanavičius At. Nr. 19946	
13.	GS	Gaisrinės saugos dalis	Pavel Grinevič At. Nr. 26385	
14.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Renatas Untonas At. Nr. 32884	
15.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Sonata Macijauskienė At. Nr. 36152	

Statinio projekto vadovas Justinas Dūda At. Nr. 38867

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

1. STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINĖ DALIS				
SS2432-01-TP-SK.T	1	0	Antraštinis lapas	
SS2432-01-TP-SK.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
SS2432-01-TDP-SK.BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
SS2432-01-P-SK.AR	21	0	Aiškinamasis raštas	
SS2432-01-TP-SK.TS	66	0	Techninės specifikacijos	
SS2432-01-TP-SK.SŽ	8	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
GRAFINĖ DALIS (BRĖŽINIAI)				
SS2432-01-TP-SK.B-01	1	0	Pamatų planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-02	1	0	Pamatai M1:10	
SS2432-01-TP-SK.B-03	1	0	Pirmo aukšto mūro planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-04	1	0	Pirmo aukšto perdangos planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-05	1	0	Antro aukšto mūro planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-06	1	0	Antro aukšto perdangos planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-07	1	0	Stogo konstrukcijų planas M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-08	1	0	Pjūviai A-A ir B-B M1:100	
SS2432-01-TP-SK.B-09	1	0	Cokolio mazgas C-1 M1:10	
SS2432-01-TP-SK.B-10	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-11	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-12	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-13	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-14	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-15	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-16	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-17	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-18	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-19	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-20	1	0	Detalės	

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, el.p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	

	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867	SPV	J. Dūda	
18145	SPDV	K. Jankauskas	

Statinio numeris ir pavadinimas: 01 – Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)

Dokumento pavadinimas	Laida
Bylos sudėties žiniaraštis	0

	Užsakovas/Statytojas	Dokumento žymuo	Lapas	Lapų
LT	Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	SS2432-01-TP-SK.BSŽ	1	2

SS2432-01-TP-SK.B-21	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-22	1	0	Detalės	
SS2432-01-TP-SK.B-23	1	0	Lauko laiptai LL-1	

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Šis aiškinamasis raštas apima tik konstrukcinės dalies projektinius sprendinius ir turi būti skaitomas kartu su brėžiniais ir techninėmis specifikacijomis.

Esamo pastato statybos rūšis – paprastasis remontas.

Šio projekto konstrukciniai sprendimai atlikti pagal Lietuvos Respublikoje galiojančias statybines normas ir taisykles. Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudojamiems statyboje, galima naudoti užsienio standartus bei gaminius, jei jie yra patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų. Visi statyboje naudojami gaminiai turi turėti atitikties setifikatus ir kitus atitikties dokumentus įrodančius apie medžiagų tinkamumą naudoti tam skirtose pastato konstrukcijose.

Projekte nurodytos medžiagos gali būti keičiamos tos pačios funkcinės paskirties, kitų gamintojų analogiškų fizikinių, mechaninių savybių medžiagomis susiderinant su statytoju, techninia priežiūra ir projekto vadovu.

Visos įrengiamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo atmosferinių kritulių, bei mechaninių pažeidimų.

Rangovas prieš konstrukcijų padengimą tam tikromis dangomis turi pateikti techninei priežiūrai arba Užsakovui (statytojui) pasirinktos sistemos sertifikatus, atitikties dokumentus įrodančius apie dangų tinkamumą naudoti konstrukcijoms, kurias ruošiamasi padengti atitinkamomis dangomis.

Prieš pradedant statybos darbus, visas objektas kartu su Techniniu prižiūrėtoju turi būti detaliai apžiūrimas, įvertinama bendra esama situacija, su rangovais ir subrangovais apsprendžiama darbų strategija, kartu derinant su planuojamais darbais pagal projektą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais, tinkamam projektuojamo pastato eksploatavimui ir užbaigimui, turi būti privalomi, nepriklausomai nuo to ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į statybos darbų atlikimo kokybę.

2.1. BENDRIEJI SPRENDINIŲ DUOMENYS

2.1.1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

Normatyviniai dokumentai:

STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija
STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
STR.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo
STR2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.01.07:2003 Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo
STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija
STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai pastatai
STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.06:2005 Aliumininių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.07:2005 Medinių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005 Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
STR 2.05.09:2005 Mūrinių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.11:2005 Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos. Grindys
STR 2.05.21:2016 Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338, „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.

Kiekvieno šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio TP dalies išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Kiti dokumentai ir duomenys:

- Techninė užduotis 2024.03.27.
- UAB „Synergy Solutions“ parengti, techninio projekto, architektūrinės dalies (SA), brėžiniai (projekto Nr. SS2432-01-TP, PV J. Dūda, kval. atestato Nr. 38867, architektas G. Gaidjurgis, kval. atestato Nr. A 1466).
- 2024.11.13 atlikta inžinerinių geologinių - geotechninių tyrimų ataskaita (Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre: 51552-2024), kurią atliko Jūratė Vaznytė (leidimo tirti žemės gelmes Nr.2026136).
- 2025.04.01 atlikta pastatų energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaita, kurią atliko Marius Gylys (eksperto atestato Nr. 0661).
- Esamo statinio esamų konstrukcijų būklės įvertinimas aktas, kurį parengė konstruktorius Julius Ruškys (atestato Nr. 40227).

Kompiuterinės programos:

- Microsoft 365.
- ProgeCAD Professional.

2.1.2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos.

Detalesnę informaciją apie sklypo geologinius tyrimus žiūrėti inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje.

Lauko darbai vykdyti 2024 m. rugsėjo mėn. 25 d.

Geologinė sandara.

Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso Pabaltijo žemumų srities Neries žemupio plynaukštės rajono Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajonui. Sluoksnių geologinis amžius, genezė, sudėtis:

 Technogeniniai (tIV) gruntai sutikti abiejuose gręžiniuose iškart nuo paviršiaus. Tai – piltiniai gruntai, kuriuos sudaro vidutinio rupumo smėlis vietomis su vidutine organinės medžiagos priemaiša ar molio lęšiais, ir/ar statybinio laužo priemaiša. Šių gruntų padas pasiektas 1,6-1,7m gylyje.

 Limnoglacialiniai (lgIIInm) gruntai sutikti Gr.2 aplinkoje po piltiniais gruntais. Tai – didelio plastiškumo molis, šio padas pasiektas 3,4 m gylyje.

 Kraštiniai glacialiniai (gtIIInm) gruntai sutikti abiejuose gręžiniuose pjūvio apatinėje dalyje. Šiuos gruntus sudaro smėlingas mažo plastiškumo molis. Šių gruntų padas gręžiniais pasiektas nebuvo.

Hidrogeologinės sąlygos.

Aptikti vandeningieji sluoksniai, nustatyti požeminio vandens tipai, vandeningųjų sluoksnių slūgsojimo sąlygos:

 Sklype tyrimų metu gruntinis vandeningas horizontas slūgso 1,6–1,7 m gylyje (83,62–84,19 m. abs. a.) nuo žemės paviršiaus. Gruntinis vanduo laikosi smėlio lęšiuose, esančiuose smėlingame mažo ir didelio plastiškumo molyje.

 Gruntinio vandens lygio svyravimai priklauso nuo kritulių kiekio, metų sezono ir sąveikos su paviršiniais vandenimis. Prognozuojama, kad gruntinio vandens horizonto lygis veikiamas šių faktorių, tirtoje teritorijoje gali kisti ~ 1,0 m.

Geologiniai procesai ir reiškiniai.

Šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.

Klimato sąlygos.

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5°C;
- absoliutusis oro temperatūros maksimumas +35,3°C;
- absoliutusis oro temperatūros minimumas -36,3°C;
- vidutinė šilčiausio vasaros mėnesio oro temperatūra 18,5°C;
- vidutinė šalčiausio žiemos mėnesio oro temperatūra -5,5°C;
- šalčiausios paros oro temperatūros pasikartojimas -24,4°C;
- šalčiausio penkiadienio oro temperatūros pasikartojimas -21,4°C;
- santykinis oro drėgnumas (metinis) 80%;
- vidutinis metinis vėjo greitis 3,6m/s;
- absoliutusis vėjo greičio maksimumas 27m/s;
- metinis vyraujančių stipriausių vėjų krypčių pasikartojimas: V, P, PV, PR, Š, ŠV;
- vėjo greičio pasikartojimas (10 m aukštyje), galimas vieną kartą per 50 metų 20m/s;
- metinis vidutinis kritulių kiekis 651mm;
- metinis maksimalus paros kritulių kiekis 82,2mm;
- maksimalus sniego svoris per žiemą 81kg/m²;
- maksimalus sniego svorio prieaugis per parą 46kg/m²;
- maksimalus dirvožemio įšalimo gylis (galimas vieną kartą per 10 metų) 75cm;
  (galimas vieną kartą per 50 metų) 84cm.

2.1.3. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ

Esamas pastatas dėl prastos būklės planuojamas visas pilnai demontuoti, kartu su esamais pamatais.

	Esamas (pilnai 100% visas demontuojamas kartu su esamais pamatais)	Projektuojamas
Pažymėjimas kadastrinių duomenų plane		-
Pastato unikalus Nr.	4992-2000-1015	-
Pastato statybos pradžios / pabaigos metai	1922	-
Ankstesnių atliktų statybos darbų pradžios / pabaigos metai:		-
Pastato aukštis (nuo planiruojamo žemės paviršiaus)		10,55 m
Statinio matmenys plane: - preliminari planinė forma - išoriniai matmenys – ilgis / plotis		Stačiakampio 29,17 m/14,38 m
Deformaciniai blokai plane (jungtyje su esamu pastatu): -skaičius -matmenys (ilgis)		 1 12,80m
Aukštų skaičius		2
Rūsys/pusrūsis		-
Mansarda		-
Pastogė:		taip
- eksploatuojama		-
- neeksploatuojama		Neeksploatuojama. Pastogėje bus sumontuota ventiliacijos įranga
Stogas		Dvišlaitis + sutapdintas
Pastato energinio naudingumo klasė		A++
Atitvarų garso klasė		C
Pastato atsparumo ugniai laipsnis		I
Pastato naudojimo paskirtis	Socialinių paslaugų centras	Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
Statinio kategorija		Ypatingasis
Statybos rūšis		Nauja statyba

Technologiniai procesai (gamybos paskirties atveju). -

Komplekso statinių išdėstymas (projektuojamų statinių grupės atveju). -

2.1.4. ESAMO STATINIO ESAMŲ KONSTRUKCIJŲ BŪKLĖS ĮVERTINIMAS

Bendrieji duomenys.

Prieš šio projekto projektavimo darbus atlikta esamo statinio vizualinė apžiūra (be ardomųjų tyrimų, kadangi šiuo metu pastatas yra eksploatuojamas), kontroliniai matavimai, fotofiksacija, bei statytojo pateiktos medžiagos, ankstesnių atliktų projektų, kurį parengė konstruktorius Julius Ruškys (atestato Nr. 40227).

Statybos techninis reglamentas STR 1.12.06:2002, Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė" nustato statinio gyvavimo trukmę, teorinį laikotarpį per kurį statinys tinkamai jį eksploatuojant, atitinka esminius statinio reikalavimus. Šio reglamento priede, II i, punktas 34, paslaugų paskirties pastatams iš plytų mūro ir rastų, nurodyta statinio gyvavimo trukmė - 60 metų. Šiuo atveju nagrinėjama statinio komplekso dalis statyta 1922 m., reiškia šiuo metu pastatas yra 102 metų amžiaus.

Duomenų apie tai, kad ankščiau nagrinėjama pastato dalis buvo rekonstruota ar kaip kitaip remontuota nėra, tikimybė kad buvo atliekami tik paprasti einamojo remonto darbai. Šiuo metu pastatas jau yra viršijęs nustatytą gyvavimo trukmę, tai pat pastate yra vietų, kurios neatitinka net minimalių šiuolaikinio pastato reikalavimų.

Trumpas statinių (jų dalių) techninės būklės aprašymas

Pavadinimas	Konstrukcijos tipo aprašymas	Konstrukcijų būklės įvertinimas, defekto aprašymas
Pamatai ir cokolis	Juostiniai - kombinuoti, Pamatai iš riedulių.	Kadangi neorganizuotas kritulių nuo stogo nuvedimas - prie pamato sienų, krituliai skverbiasi į pamato sienas, pagrindus ir juos ardo. Pamatai ir cokolis neapšiltinti. Vietomis matomi pamatų sėdimai.
Pamatų hidroizoliacija		Nėra pamatų horizontalios termoizoliacijos - tarp pamatų ir mūro sienos.
Nuogrinda	Trinkelių	Kai kur iškilnotos, vietomis iš viso nėra įrengta nuogrindos.
Lauko sienos	Rąstinės sienos apmūrytos silikatinėmis plytomis.	Sienų mūre kai kur yra pavienių įtrūkimų ir plyšių. Pirmo aukšto sienų vidaus pusė tinkuota, paviršiuose yra drėgmės pėdsakų, dėmių. Kapiliarinė drėgmė yra pakilusi į pirmo aukšto sienas, matomi pelėsio pėdsakai. Lauko pusėje dalyje vietų po palangėmis yra ištrupėjęs mūras.
Vidinės pertvaros	Rąstinės tinkuotos sienos.	Vietomis yra drėgmės pėdsakas, kampuose pelėsis.
Grindys	Medinės grindys	Medinės grindys vietomis pasėdusios. Taip pat vietomis nestabilios yra judėjimas. Ant grindų matomi pelėsio ir grybelio pėdsakai.
Perdanga	Medinė perdanga	Perdanga neapšiltinta. Žymių pažeidimų neužfiksuota.
Stogo konstrukcija	Stogas šlaitinis,medinių konstrukcijų	Stogo konstrukcijos, perdengimai, sienos, pertvaros drėgsta nuo pratekančių kritulių bei susirenkančio kondensato. Gausu drėgmės pėdsakų ir žalos medinėms konstrukcijoms. Stogo konstrukcijos pakenktos puvinio, grybelio, kinivarpų ir pan.. Nėra įrengtos hidroizoliacinės tarpinės tarp medinių elementų ir mūro, betono. Šlaitinis stogas nešiltintas.

Stogo danga	Stogo danga - cinkuotos skardos lakštai įrengti ant grebėstų pakloto. Stogo konstrukcijos - medinės.	Stogo danga vietomis nesandari, stogo hidroizoliacija kraige įrengta netinkamai, dėl ko lietaus vanduo ir kondensatas patenka į vidų.
Lietaus nuvedimo sistema nuo stogo	Lietaus nuo stogo nuvedimo sistema - išorinė. Nuo stogo krituliai nuvesti cinkuotos skardos lietvamzdžiais prie pastato.	Krituliai nuo stogo nuvesti prie pastato sienų - pamatų. Lietvamzdžiai nekanalizuoti.

Išvados:

1. Išanalizavus statinio laikančių konstrukcijų būklę ir ją palyginus pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, 1 priedas, pateiktus galimus avarinės būklės požymius, galima teigti, kad pastate avarinės būklės požymių neaptikta, tačiau pastate matomi pažeidimai kuriuos būtina šalinti. Esamos konstrukcijos turi būti stiprinamos, remontuojamos arba keičiamos naujomis.
1.1 Būtina atlikti žemės darbus, atsikasti pamatus, po papildomos apžiūros, turi būtį parinktas tinkamas sprendimas, sustiprinimui, vietose kuriose pamatai yra pasėdę.
1.2 Būtina apšiltinti pamatus ir įrengti hidroizoliaciją.
1.3 Būtina sustiprinti ar pakeisti pažeistas stogo medinės konstrukcijas.
1.4 Sienų ištrupėjęs mūras turi būti remontuojamas, sutvarkomos pažeistos mūro siūlės.
1.5 Lietvamzdžiai turi būti kanalizuoti, kad vanduo toliau neblogintų pamatų būklės.
1.6 Turi būti sutvarkomi pastato grindų nusėdimai ir sustiprinamos grindys.
1.7 Būtina atlikti papildomą sienų rąstų būklės įvertinimą.
2. Nagrinėjamu atveju dėl pastato nepakankamų atitvarų apšiltinimo, patiriami žymūs šilumos nuostoliai, todėl būtina keisti langus ir duris naujais, bei apšiltinti pastato atitvarus.
3. Kadangi užsakovo pageidavimas techninėje darbo sutartyje yra statyti dviejų aukštų pastatą, esamos konstrukcijos netinkamos tokiai statybai, keliamų reikalavimų. Pamatai juostiniai iš riedulių, yra matomų nusėdimų ir apkrovos padidėtų pamatams daugiau kaip 20%, sienos laikantis sluoksnis rąstai - 102 metų amžiaus, netinkami papildomai apkrovai, tenkančiai nuo antro aukšto.
4. Laikančiosios pastato konstrukcijos neturi avarinės būklės požymių, pastato ekspertizė nereikalinga.

2.1.5. PROJEKTUOJAMO PASTATO LAIKANČIŲJŲ IR ATITVARŲ KONSTRUKCIJŲ PRINCIPINIS PARINKIMAS STATINIUI

Bendri reikalavimai pamatų įrengimui

Prieš pamatų statybos darbus būtina susiderinti bei susitikslinti su pamatus įrenginėjančia organizacija konkrečią įrengimo technologiją atsižvelgiant į esamą sklypo geologiją ir aplinkinį esamą vietos užstatymą. Statybos darbai, turi nesukelti neleistinų vibracijų ir kitų neigiamų veiksnių, taip kad statybos darbai neturėtų neigiamos įtakos esamiems pagrindų gruntams, aplinkiniams pastatams, statiniams, inžineriniams tinklams, aplinkiniai gamtai ir pan.. Keičiant projektinius sprendinius juos susiderinti su projekto autoriais (projekto vadovu).

Ašyje 5-5, demontuojant esamus pamatus, tiek ir įrengiant naujus pamatus įsivertinti papildomas priemones ir numatyti statybos darbų strategiją ir papildomas reikalingas technologines priemones, taip kad neišslinktų gruntai iš po esamo gretimo pastato pamatų ir grindų. Darbų metu būtina nuolat stebėti esamą situaciją.

Statybos metu esami laikantieji gruntai privalo būti apsaugoti nuo jų gamtinės sandaros suardymo, išbrinkimo arba įšalo, cheminės taršos t.y. statybos metu stengtis kuo mažiau suardyti esamų gruntų natūralią sandarą.

Pagrindų sluoksniai turi būti klojami pagal projektinius aukščius ant kokybiškai paruoštų ir sutankintų apatinių sluoksnių. Negalima naudoti gruntų jei juose yra organinių ar kitų priemaišų, grunte

neturi būti tirpstančių druskų. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį, pastarasis turi būti pašalintas. Reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Bendroje užpylimo masėje negali būti sušalusio grunto gabalų. Nei tankinamas, nei pilamas gruntas negali būti įšalę, birus grunto stovis turi būti išsaugotas iki jo sutankinimo pabaigos.

Jei abejojama dėl esamo apatinio sluoksnio kokybės, (pavyzdžiui: 1. Aiškiai nepakankama laikomoji galia; 2. Per dideli nuokrypiai nuo projektinių geometrinių parametrų arba lygumo; 3. Per didelis užterštumas; 4. Reikiamų vandens nuleidimo įrenginių trūkumas) Rangovas pats privalo tai ištirti.

Grunto sutankinimo lygis turi būti Techninės priežiūros kontroliuojamas, Rangovui imant bandinius. Pagrindų sluoksnių sutankinimo rodiklis D_{Pr} (Proktoro bandymas) atliekamas, laikantis LST EN 13286-2. Grunto atvežimo, paskleidimo ir tankinimo metodus parenka Rangovas, suderinus statybos darbų technologijos projektą su Užsakovu ir Technine priežiūra.

Sutankinus esamą pagrindą ir kiekvieną piltinio grunto sluoksnį atliekama grunto sutankinimo kontrolė. Kontrolė po kiekvienu sluoksniu su dinaminiu štampu atliekama „prasimušant“ apie 7...10 vietų. Darbų žurnale prisegami sutankinimo kontrolės rezultatų čekiai (po 7..10 čekių kiekvienam tankinamam sluokniui). Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis. Tik ant kokybiškai įrengtų pagrindų galima pradėti įrenginėti pamatus.

Visi įrengiami pagrindų gruntai turi būti šalčiui atsparūs ir gerai drenuojantys.

Pamatai iš lauko pusės užpilami šalčiui atspariu ir gerai drenuojančiu grunto sluoksniu. Piltiniai gruntai turėtų būti ~10% drėgnumo.

Jei nenurodytas gruntų sutankinimo rodiklis, gruntas sutankinamas iki koeficiento k>0,95.

Sklype išvedžiojamos visos komunikacijos (kanalizacijos, vandentiekio, elektros ir visi kiti įvadai). Pastarieji atvedami iki projektinės padėties ir iškišami apie 1,0 m virš statinio grindų. Inžinerinių komunikacijų bei drenažo sistemos turi būti parengtos šių sričių specialistų bei suderintos su projekto vadovu.

Aplink pamatus iš išorės rekomenduojama įrengti drenažo sistemą. Prieš darbų pradžią pateiktos cokolio detalės drenažo įrengimo sprendinius būtina susiderinti su lauko inžinerinių tinklų projekto dalies projektuotojais ir projekto vadovu. Detalius drenažo įrengimo sprendinius privalo pateikti atitinkamos srities specialistas. Sklype drenažo sistemą privalo įrengti tik specializuota įmonė, kuri yra gerai susipažinusi su sklypo esama geologine situacija ir planuojamu sklypo užstatymu.

Požeminės konstrukcijos – pamatai

Poliai

Polių betonas C25/30, XC2, armuoti išilginiais strypais S500 ir skersiniais S240 klasės armatūra. Poliai su rostverku jungiami, įleidžiant polių armatūrą į rostverką.

Pamatų įrengimo darbus rekomenduojama atlikti sausu metu laiku, kad išvengti paviršinio pritekėjimo į iškastas duobes ar gręžduobes. Gręžimo ir betonavimo metu būtina užtikrinti priemones apsaugančias gręžinį nuo užgriuvimo. Gręžinys turi būti rengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonavimo metu. Gręžinyje neturi būti vandens. Jeigu gręžinyje renkasi vanduo arba gruntas yra birus, kuris užgriūva gręžinį, polius rekomenduojama įrengti CFA metodu (ištisiniais sraigtiniais grąžtais) arba dvigubo gręžimo poliai VDW su palaikančiuoju laikinu apvalkalu (apsauginiame vamzdyje). Įrengus gręžinį, dugne likęs suardytas gruntas turi būti išgriebtas, sutankintas arba gręžinį gręžti giliaus ir pasiekti nejudintą gruntą. Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis nei 3d (d-polio diametras), antrasis gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25% projektinio stiprumo.

Šio projekto rengimo etapu projektuojant polius buvo priimta prielaida, kad grunto sluoksniai esantys giliau atliktų inžinerinių geologinių tyrimų yra nesilpnesni už apatinį ištirtą sluoksnį, todėl ***DP metu būtina atlikti papildomus (gilesnius gręžinius) inžinerinius geologinius tyrimus***, kad įsitikinti, kad prielaida teisinga, arba keisti polių geometriją − didinti polių skersmenį ir trumpinti ilgį, kad turima informacija atitiktų STR 2.05.21:2016 VI sk., p. 155.3 reikalavimus.

DP rengimo metu pagal atliktų inžinerinių geologinių tyrinėjimų rezultatus patikslinti polių diametrą, ilgį, žingsnį, armavimą, laikomąsias galias bei rostverkų matmenis ir armavimą. Nustatant polių ir rostverkų matmenis turi būti atsižvelgta į grunto mechanines savybes, kurios pateiktos papildomų inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitoje.

Juostinis rostverkas

Po ištisinėmis mūro sienomis įrengiamas monolitinio gelžbetonio juostinis rostverkas.

Rostverkų betonas C25/30, XC2, armuojami S500, S240 klasės armatūra.

Rostverkai įrengiami ant 30cm storio sutankinto žvyro pagalvės, kuri sutankinama iki koeficiento k>0,95.

Lifto - Keltuvo pamatas

Techninio projekto rengimo metu užsakovas (statytojas) nepateikė jokios konkretaus įrenginio užduoties. Šioje projektavimo stadijoje, SK dalies sprendiniai priimti vadovaujantis projekto architektūrinės dalies sprendiniais ir projekto architekto pateikta bendra informacija apie projektuojamą įrenginį.

Darbo projekto rengimo metu užsakovas (statytojas) privalo pasirinkti konkretų įrenginio modelį ir tiekėją – gamintoją ir pagal pastarojo techninius reikalavimus tikslinti įrenginio vidinius/išorinius ir kitus matmenis derindamas su projekto vadovu ir architektu, bei tikslinti techniniame projekte numatytus SK dalies sprendinius.

Tuo pagrindu, kad techninio projekto rengimo metu užsakovas (statytojas) nepateikė konkretaus technologinio įrenginio užduoties, projektuojamo keltuvo matmenys, medžiagiškumas, altitudės, šachtos aukštis, pamatai, apkrovos ir visa kita kas susiję su keltuvo įrenginiu buvo numatyta pagal projekto architekto pateiktą preliminarią informaciją.

Projektuojamas preliminarus keltuvas pastato viduje, pakėlimui iš pirmo į antrą aukštą. Keltuvo sienos lengų plokščių konstrukcija – tai bendra vieno gamintojo sukomplektuota gaminio sistema.

Keltuvui projektuojama gelžbetoninė pamato plokštė, kuri įrengiama ant sutankinto žvyro pagrindo.

Pamato plokštės betonas C25/30,XC2, armuota S500, S240 klasės armatūra.

Vertikaliųjų konstrukcinių elementų tipai

Išorinės ir vidinės laikančios sienos

Išorinės sienos ir vidinės laikančios sienos projektuojamos mūrinės.

Po mūrine siena ant g/b pamato viršaus įrengiama horizontali hidroizoliacija. Sluoksnių sandūros turi persidengti ne mažiau 200mm. Izoliacijos juostos plotis iš abiejų pusių turi būti platesnis 20mm. Pamato paviršius (planuojamo mūro vietoje) horizontalia hidroizoliacija padengiamas vienodai ant švaraus ir sauso pagrindo.

Mūrinės sienos privalo būti mūrijamos ir armuojamos (žiūrėti technines specifikacijas) pagal gamintojų techninius reikalavimus mūro darbams, bei laikantis nustatytos gamintojo statybos darbų technologijos. Vidinės sienos prie išorinių ir vidinių mūrinių sienų jungiamos pagal mūro perrišimo sistemą (pagal mūrijimo taisykles).

Pastato sandarumui užtikrinti vidinis paviršius tinkuojamas, o iš išorės užglaistomos visos siūlės arba paviršius tinkuojamas. Mūryjant skiediniu turi būti užpildytos horizontalios ir vertikalios siūlės.

Vidinės nelaikančios pertvaros

KARKASINĖS PERTVAROS. Pirmo ir antro aukštų nelaikančios pertvaros ant perdangos įrengiamos iš lengvų konstrukcijų: karkasinės pertvaros – spec. gamyklinių metalinių profilių karkasas, užpildytas mineraline vata ir iš abiejų pusių aptaisytas gipso kartono plokštėmis.

Pertvarų sistemos - medžiagų komplektas pagal pasirinkto gamintojo pertvarų su gipso kartonu techninius nurodymus ir reikalavimus, kurie užtikrintų reikalingus spec. atitvaros reikalavimus (garso izoliacijos, ugniaatsparumo, drėgmei ir kt. reikalavimus) tarp patalpų arba kitus reikalingus reikalavimus

pagal patalpų išplanavimą.

Tam kad užtikrinti spec. atitvarų reikalavimus tarp patalpų turi būti pasirinktos atitinkamos gipso kartono plokštės arba jų derinys pagal pasirinkto gamintojo sukomplektuotą sistemą, kurią turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas).

Reikalingus rodiklius ir reikalavimus žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje, konkrečią vietą derinant su projekto architektu.

Įrengiant pertvarų konstrukcijas vadovautis konkretaus pasirinkto gamintojo techniniais nurodymais ir reikalavimais montavimo darbams atlikti.

Pertvaroms, kur reikalingi garso izol. reikalavimai naudoti spec. gipso kartono plokštes, drėgnose patalpose naudoti drėgmei atsparias gipso kartono plokštes, ugniaatsparumo reikalvimų užtikrinimui - ugniai atsparias plokštes ir t.t. Konkrečioje vietoje įrengiamų pertvarų tipą ir jai keliamus reikalavimus būtina derinti su projekto architektu pagal architektūrinius planus ir patalpų išplanavimą.

Montuojant pertvaras vadovautis statybos taisyklėmis ST 211573430.01:2020 „Sausosios statybų sistemų iš gipso kartono plokščių ir metalo profilių montavimo darbai“ arba pasirinkto bet kurio kito gamintojo techninius nurodymus statybos darbams.

Pertvarų sprendinius, technines specifikacijas, medžiagų kiekius žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Horizontaliųjų konstrukcinių elementų tipai

Perdangos

Pirmo ir antro aukštų perdangos projektuojamos iš gamyklinių surenkamų gelžbetoninių kiaurymėtųjų plokščių, montuojamų statybos aikštelėje.

Tarpai tarp plokščių užtaisomi smulkiagrūdžiu betonu C20/25. Monolitiniai perdangos ruožai, armuojami S500, S240 klasės armatūra. Prieš dedant g/b plokštes visu pastato perimetru įrengiamas monolitinis žiedas, betonas C20/25, armuojama S500, S240 klasės armatūra.

Konstrukcijoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Konstrukcijos turi atitikti priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

Stogas

SUTAPDINTAS STOGAS. Dalis projektuojamo pastato, kuri blokuojama prie esamo pastato – stogas (denginys) sutapdintas (plokščias). Denginio konstrukcijos projektuojamas iš gamyklinių, surenkamų gelžbetoninių kiaurymėtųjų plokščių, montuojamų statybos aikštelėje. Konstrukcijos įrengiamos analogiškai kaip ir perdangos.

ŠLAITINIAS STOGAS. Likusios pastato dalies – stogas dvišlaitis, medinių konstrukcijų.

Stogo konstrukciniams elementams naudojama pjautos medienos tašai. Laikančių medinių konstrukcijų gamybai naudojama A kokybės klasės, o likusiems pagalbiniams elementams B kokybės klasės spygliuočių mediena, kurios drėgnumas ne didesnis kaip 20%, klijuotai medienai ne didesnis kaip 12%.

Laikančias medines konstrukcijas – mūrlotus, gegnes, ilginius, sijas, statramsčius - impregnuoti antiseptiniu ir antipireniniu tirpalu, o likusius nelaikančius elementus – grebėstus, vėdinimo tašelius, lotus ir kt. elementus impregnuoti tik antiseptiniu tirpalu.

Antipirenais (ugniaatsparumo didinimas) dengiamos konstrukcijos tuo atveju jeigu pagal priešgaisrinius reikalavimus reikalinga didinti jų ugniaatsparumą. Prieš statybos darbų pradžią dėl pastato atsparumo ugniai laipsnio ir stogo konstrukcijų ugniaatsparinimo reikalingumo, susitikslinti su projekto vadovu pagal bendrąją projekto dalį arba priešgaisrinę projekto dalį (tuo atveju jei tokia rengiama). Pastato gaisrinė sauga aprašyta bendrosios dalies aiškinamajame rašte arba projekto gaisrinės saugos dalyje (tuo atveju jeigu tokia yra parengta) ir jo priedus.

Medinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos cinkuotomis plieno detalėmis BMF (Simpson Strong Tie) ar kitomis analogišlomis, jas tvirtinant varžtais, sraigtais, vinimis, laikantis detalių gamintojo nurodytų tvirtinimo techninių reikalavimų ir nurodymų. Visos tvirtinimo medžiagos turi būti cinkuotos,

nerudyjančio plieno t.y. atsparios aplinkos poveikiui. Prieš tvirtinimo detalių užsakymą, tvirtinimui reikalingos vinys, varžtai ir kt., visos cinkuotos metalinės BMF bei kitos tvirtinimo detalės, turi būti sukomplektuotos ir priderintos prie konkrečios vietos konstrukcijų taip, kad būtu tinkamos konkrečių medinių elementų sumontavimui.

Kalant vinis jos negali būti vienoje linijoje išilgai medienos pluošto. Bet kuriuo atveju atraminiuose mazguose į medinius elementus kalant vinis ar įrengiant kitokius tvirtimo detales turi būti vadovaujamasi detalių BMF gamintojo instrukcijomis ir taisyklėmis sijų montavimui.

Stogo grebėstavimą atlikti pagal pasirinktos stogo dangos tipą/pagal firmos tiekiančios stogo dangą techninius reikalavimus.

Tarp medinių elementų ir mūro, gelžbetonio, metalo konstrukcijų įrengiamos hidroizoliacinės tarpinės.

Šlaitiniai stogai po stogo danga turi būti vėdinami. Tam po stogo danga būtina įrengti vėdinamą oro tarpą, kurio aukštis yra nustatomas skaičiavimais, bet ne mažesnis nei 50 mm ir užtikrinti oro judėjimą jame.

Kai stogo konstrukcijose yra įrengiamas vėdinamas oro tarpas, natūraliam stogo vėdinimui dviejose priešpriešinėse vėdinamo oro sluoksnio (stogo) 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 m² viename stogo šlaito metre. Vienoje vėdinamo oro sluoksnio pusėje esančių vėdinimo angų plotas A_a (m²) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A_a = 0{,}002 \cdot a \cdot l \geq 0{,}02 \text{ m}^2$$

čia: a – vėdinamo oro sluoksnio plotis (m);
l – vėdinamo oro sluoksnio ilgis (m).

Kai šlaitiniai stogai turi šaltas pastoges, pagal STR 2.04.01:2018, 75 p. neapšiltintų ir apšiltintų šlaitinių stogų nešildomos pastogės turi būti natūraliai vėdinamos. Šaltai pastogei vėdinti priešpriešinėse stogo arba sienos pusėse įrengiamos angos. Angų plotas kiekvienoje pusėje turi būti ne mažesnis, kaip 1:250 vėdinamos pastogės grindų ploto, t.y. bendras pastogės vėdinimo angų plotas turi sudaryti ne mažiau kaip 1:500 pastogės grindų ploto.

Konstrukcijoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Konstrukcijos turi atitikti priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

Laiptai

VIDINIAI LAIPTAI. Vidiniai laiptai projektuojami monolitinio gelžbetonio. Betonas C20/25,XC1, armuota S500, S240 klasės armatūra.

LAUKO LAIPTAI. Laiptai – metalinių konstrukcijų, cinkuotos. Laiptasijos, turėklai iš valcuotų metalinių profilių ir lakštinio plieno. Laiptų aikštelės iš gamyklinių cinkuotų grotelių su apsauga nuo paslydimo. Laiptų pakopos įrengiamos iš spec. gamyklinių cinkuotų grotelių su kraštinė apsaugančia nuo paslydimo. Laiptų dalys sujungiamos varžtinėmis jungtimis, varžtai cinkuoti. Tvirtinimo elementai ir detalės (gamykliniai, standartiniai, cinkuoti) komplektuojami pagal grotelių ir pakopų gamintojo techninius nurodymus ir reikalavimus.

Laiptų grotelių tipas, turėklai, jų matmenys derinami su projekto architektu.

Kiti sprendiniai

Grindų išlyginamojo sluoksnio įrengimas

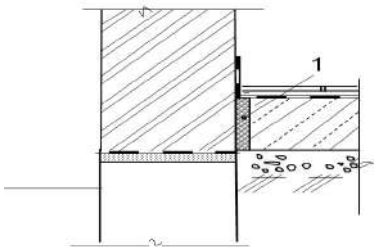
Pirmo aukšto grindyse ant grunto, įrengiami nauji pagrindai juos sutankinant. Grindys ant grunto šiltinamos spec. tam skirta šiltinti šilumos izoliacija.

Grindims ant perdangos įrengiamas spec. smūgio garsą izoliuojantis sluoksnis.

Grindims drėgno rėžimo patalpose įrengiama teptinė hidroizoliacija.

Grindims įrengiamas išlyginamasis betono ir kiti sluoksniai. Betonuojant grindų išlyginamąjį sluoksnį, pastarojo technologinių, temperatūrinių, susitraukimo siūlių įrengimą ir išdėstymą, hermetizavimą, betonavimo darbų ir paviršiaus apdirbimo technologija turi būti tikslinama pagal pasirinkto rangovo arba subrangovo siūlomą grindų įrengimo darbų technologiją, armavimo būdą, turimus mechanizmus, siūlomas medžiagas ir jų įrengimo techninius reikalavimus, sprendinius susiderinant su techninės priežiūros inžinieriumi ir statytoju.

Nuo pamatų cokolių, mūrinių sienų ir kitokių vertikalių konstrukcijų, grindų išlyginamasis betono sluoksnis atskiriamos tarpinėmis iš polistireninio putplasčio, akmens vatos (minimalus storis 20...30 mm) arba min 10mm storio pūsto polietileno tarpinėmis arba kitomis specialiai tam skirtomis medžiagomis (A paveikslas).



A paveikslas. 1 - tarpinė

Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki betono paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

Papildomos susitraukimo siūlės pastarajame sluoksnyje įrengiamos įpjaunant grindų plokštę, o siūlę užtaisant tam skirtais specialiais tampriais hermetikais, mastikomis (arba kitomis tam skirtomis spec. medžiagomis), kurios gerai sukibtų su betoninėmis ir kitomis medžiagomis, visu savo eksploatacijos laikotarpyje išliktų tamprios ir elastiškos, būtu atsparios cheminėms medžiagoms.

Būtina įrengti temperatūrines siūles, siekiant kompensuoti grindų betono sluoksnio plėtimasi kintant temperatūrai. Siūles būtina įrengti ne rečiau kaip 6,0x6,0m.

Visi komunikaciniai vamzdiai esantys grindų konstrukcijoje turi būti spec. įvalkaluose.

Visos konstrukcijos ir vamzdynai, kertantys grindų plokštę atskiriami nuo grindų konstrukcijos deformacinėmis 10mm putinto polietileno tarpinėmis.

Naujų grindų deformacinės siūlės turi sutapti su esamo pastato deformacinėmis siūlėmis jei tokios yra pastate.

<u>Langų ir durų angose įstatymas</u>

Naujų langų ir durų tvirtinimo angokraštyje vietą, tikslintis prieš statybos darbų pradžią su gamintoju, tiekėju, projekto vadovu/architektu bei pastato energetinio naudingumo projektuotoju. ***Langų, durų ir kt. gaminių sumontavimo ir tvirtinimo sprendinių technines specifikacijas ir detalizuotus mazgus pagal konkrečią esamą situaciją privalo pasiruošti ir pateikti rangovui (statytojui arba statybos techninės priežiūros inžinieriui) tiekėjas arba langų gamintojas. Pastarasis turi pateikti racionalizuotų sperndinių, medžiagų, tvirtinimo detalių, sandarinimo ir montavimo darbų pilną sukomlektuotą sistemą.***

Tuo atveju jei nenumatyta kitaip energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitoje, tam kad sumažinti ar visai panaikinti šilumos nuostolius per angokraščius aplink langus ir lauko duris, rekomenduojama visus langus montuoti, taip kad rėmas būtu šilumos izoliacijos sluoksnyje. Langų ir durų montavimui panaudojant termoprofilių technologiją, stiklo pluošto kronšteinus (www.fibro.lt) arba bet kurią kitą laisvai pasirenkamą sistemą (susiderinus su statytoju ir projekto architektu).

Langas turi būti suprojektuotas ir sumontuotas taip, kad nesusirdarytų taškiniai bei ilginiai šalčio tilteliai tarp lango konstrukcijos ir nešančiosios konstrukcijos. Turi būti įvertintos laikančiųjų detalių statinės bei šiluminės savybės.

Sienų angose sumontavus langus, duris jos perimetru apklijuojamos specialiomis tam skirtomis lipniomis juostomis. Išorinėje lango rėmo pusėje naudojama difuzinė lipni sandarinanti juosta, o iš vidinės garui nepralaidi lipni sandarinanti juosta. Sandarinančios juostos gali būti įrengtos gamykloje kartu su lago rėmu.

Iš išorės angokraščiai visu perimetru šiltinami šilumos izoliacine medžiaga, tą patį rekomenduojama atlikti ir iš vidinės pusės (konsultuotis su pastato enegetinio naudingumo projektuotoju).

Reikalavimus langams ir durims žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Pamatų, cokolio ir lauko sienų šiltinimas

Įrengiant išorines fasadų termoizoliacines sistemas vadovautis:
a) statybos techniniu reglamentu
- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;
b) statybos taisyklėmis. Internetinė svetainė www.statybostaisyklės.lt.
- ST 121895674.205.20.01:2012 „Fasadų įrengimo darbai. Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas“;
- ST 121895674.205.20.02.03:2014 "FASADŲ ĮRENGIMO DARBAI. Vėdinamų fasadų su mineralinės vatos šilumos izoliacija įrengimas";
- ST 2124555837.01:2021 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“.

Šiltinami esami paviršiai turi būti sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs. Atliekant šiltinimo darbus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į šiltinimo sistemos sandarumą, kadangi tik sandarios šiltinimo sistemos gali atitikti reglamentines bei projektines nuorodas.

Šiltinami paviršiai turi būti sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs.

Pamatų, cokolio, fasadų ir stogo termoizoliaciniai sluoksniai turi tarpusavyje susisiekti.

Pagrindo stiprumas turi būti pakankamas atlaikyti šiltinimo sistemos sukeliamas papildomas apkrovas.

Visos medžiagos privalo būti montuojamos ir pagrindai paruošti pagal gamintojų pateiktą montavimo darbų technologiją ir techninius nurodymus.

Paruošiamieji darbai. Prieš atliekant pastato sienų šiltinimo darbus, būtina atlikti cokolio ir fasado statybos paruošiamuosius darbus. Nuvalomi nešvarumai, išlyginami paviršiai, kur reikalinga pagal įrengimo technologiją paviršiai gruntuojami.

Sistemų atsparumo smūgiams reikalavimai. Sistemos atsparumas smūgiams įvertinamas sistemos naudojimo kategorija, kuri turi būti parenkama pagal 1 lentelėje pateiktas numatomas sistemos naudojimo sąlygas. Sistemos atsparumo smūgiams kategorijas pateikia sistemos gamintojas.

1 lentelė

Sistemos naudojimo kategorija	Naudojimo sąlygų, susijusių su sistemos atsparumo smūgiams reikalavimais, apibūdinimas
I	Lengvai pasiekiamos atitvarų dalys, neapsaugotos nuo smūgių ir netinkamo naudojimo.
II	Nepasiekiamos 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.

Deformacinių siūlių įrengimo reikalavimai. Jei pastato atitvarose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės. Didžiausią leidžiamą atstumą tarp sistemos deformacinių siūlių arba didžiausią leidžiamą sistemos ilgį arba plotį be deformacinių siūlių pateikia gamintojas.

Pamatų ir cokolio šiltinimas. Prieš pradedant šiltinti cokolį pamato paviršius pagal poreikį išlyginamas, įrengiama hidroizoliacija. Pamatas ir cokolis apšiltinamas spec. pamatams šiltinti skirtą šilumos izoliacija. Šiumos izoliacija turi būti smūgiams atspari, vandens neįgerianti, nepūvanti, specialiai tokiems darbams ir pastato vietoms skirtos termoizoliacinės plokštės. Dėl šalčio tiltelių susidarymo pavojaus rekomenduojama naudoti plokštes, kurių briaunos turi įlaidų - išdrožų sistemą (falcus). Po

pamato apšiltinimo iš išorės pastato perimetru (visu pamatų ilgiu) įrengiama drenažinė membrana iki pamato apačios.

Cokolio apdaila pagal arcitektūrinę dalį. Cokolio šiltinimo darbus atlikti šiltojo sezono metu.

Fasadų šiltinimas, įrengiant nevėdinamo fasado (tinkuojama) sistemą (tame tarpe ir cokolis). Pagal STR 2.04.01:2018, VI skyrius, p. 21.3 **nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus (smeigės tipą, jų išdėstymą ir pan.) turi pateikti SISTEMOS GAMINTOJAS, kuriuos prieš darbų pradžią turi susiderinti su statytoju, projekto vadovu.**

Fasadai šiltinami spec. fasadams šiltinti skirta šilumos izoliacija. Dėl šalčio tiltelių susidarymo pavojaus rekomenduojama naudoti plokštes, kurių briaunos turi falcus.

Fasado apdaila pagal arcitektūrinę dalį.

Fasadų, lauko elementų, įvairių užbaigimų apdaila pagal projekto arcitektūrinę dalį.

Įrengiant tinkuojamus fasadus, kai apšiltinimui naudojama išorinė tinkuojama sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) su polistireniniu putplasčiu arba mineraline vata, turi tenkinti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimus. Atitvarų statybai turi būti naudojamos tik turinčios Europos techninį liudijimą (ETL) ir CE ženklu ženklintos išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos. Išorinių sienų tinkuojamos sistemos (ISTS) turi tenkinti ugniaatsparumo gaisrinius reikalavimus. Šiltinimo sistemos specifikacija ir technologija pateikiama gamintojo ar tiekėjo EC deklaracijoje. Joje nurodoma sistemos sudėtis (medžiagų komplektas į kurį įeina ir degumo klasės nustatymo dokumentai).

Išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) su polistireniniu putplasčiu – tai tiesiai ant pastato fasado tam tikra technologija ir tvarka montuojamas gaminių kompleksas, sudarytas iš armuoto plonasluoksnio tinko su stiklo audinio tinkleliu, klijų, mechaninių tvirtinimo elementų, specialaus fasadinio polistireninio putplasčio. Tokia sistema apdailinama dekoratyviniu tinku su fasadiniais dažais, taip pat gali būti naudojami tinkai iš karto su spalva. Šios dangos turi būti lengvai plaunamos arba naudojamos savaime nusivalančios fasadinių dažų sistemos, elastingos, atsparios lietui ir ultravioletiniams saulės spinduliams, neleidžiančios vandeniui patekti į konstrukciją ir labai gerai laidžios vandens garams, tiek tinkai, tiek fasado dažai. Toks šiltinimo variantas tinka visų rūšių gyvenamiesiems, viešosios paskirties bei pramoniniams pastatams yra ilgaamžis, ekonomiškai optimalus ir nereikalaujantis ypač brangių medžiagų.

Sistema su polistireniniu putplasčiu ir apdailiniu tinku priskiriama **B-s1, d0** degumo klasei ir yra **II** naudojimo kategorijos pagal atsparumą smūgiui. Tokios degumo klasės gaminius galima teisėtai ir be apribojimų naudoti I atsparumo ugniai pastatams, t. y. ne tik mažaaukščiams bet ir daugiaaukščiams gyvenamiesiems namams, viešiesiems bei pramoniniams pastatams šiltinti. Norint laiduoti ISTS ilgaamžiškumą ir patvarumą, ***būtina naudoti tik sistemas, turinčias Europos techninį liudijimą (ETL)***. Įrenginėjant ISTS privalu laikytis sistemos įrengimo instrukcijų.

Šiltinamos sienos turi būti sausos ir švarios, o klijuojant polistireninio putplasčio plokštes šiltinamo paviršiaus ir jo aplinkos oro temperatūra turi būti aukštesnė nei 5 laipsniai pagal Celsijų.

Atliekant šiltinimo darbus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į šiltinimo sistemos sandarumą, kadangi tik sandarios šiltinimo sistemos gali atitikti reglamentines bei projektines nuorodas. Šiltinimo plokštės prie paviršiaus klijuojamos specialiai tam skirtais klijais.

Sandūrose pasitaikantys plyšiai standžiai užtaisomi šiltinimo medžiagos atraižomis arba užpildomos montažinėmis putomis. Šilumos tiltelių pavojus yra mažesnis, jei polistireninio putplasčio plokščių briaunos daromos su falcais. Kai šiltinimo plokštės priklijuojamos neteisingai, šiltinimo sistema gali lankstytis, fasaduose gali atsirasti dėmės bei plyšiai. Į pažeistą šiltinimo sistemą gali skverbtis vanduo bei teršalai ir ją gadinti.

Šiltinimo plokštės ant šiltinamo paviršiaus išdėstomos taip, kad atskirų plokščių eilių siūlės nebūtų vienoje vertikalėje. Šiltinimo plokštes pastatų kampuose būtina sujungti su užkaitais, tačiau plokštės neturi būti jungiamos ties fasadų angų briaunomis. Polistireninio putplasčio plokštės tvirtinamos smeigėmis po to, kai klijai pakankamai sutvirtėjo. Visais atvejais reikia vengti šiltinimo plokščių ženklesnio suslėgimo ar suardymo, nes suslėgtose ar suardytose vietose kinta plokščių struktūra, dėl to tose vietose būna didesnis šilumos pralaidumas.

Tam kad susidarytų mažesni šilumos nuostoliai per apšiltintą sieną, šiltinimo sistemai rekomenduojama naudoti **smeiges, kurių įkalama vinis nerudyjančio plieno arba stiklo pluošto**. **Ten kur yra galimybė (pvz. tinkuojamos fasado dalys)** rekomenduojama naudoti įsigilinančias į apšiltinimo sluoksnį smeiges pvz.:*"fischer termoz SV II ecotwist".*

Siekiant išvengti staigaus plonasluoksnio tinko džiūvimo bei pleišėjimo tinkavimo metu, tinką reikia saugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus bei vėjo poveikių. Šiltinimo sistemos plonasluoksnė apdaila turi būti montuojama, kai aplinkos oro temperatūra aukštesnė nei 5 laipsniai pagal Celsijų. Siekiant išvengti ties angų kampais bei briaunomis apdailos pleišėjimų bei mechaninių pažeidimų angų kampai ir briaunos prieš vientisą tinkavimą yra armuojami papildomais armavimo tinkleliais.

Bet kuriuo atveju montuojant bet kokias medžiagas privaloma vadovautis gamintojo techniniais nurodymais ir kitomis taisyklėmis, teisingam gaminio sumontavimui ir įrengimui atlikti.

Horizontalios antro aukšto perdangos šiltinimas iš pastogės pusės

Šiltinami esami paviršiai turi būti sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs.

Cokolio, fasadų ir stogo termoizoliaciniai sluoksniai turi tarpusavyje susisiekti.

Iš pastogės pusės ant perdangos įrengiamas apšiltinimas, kartu įrengiant vaikščiojimo takus ir pagrindus vent. įrengimų montavimui (žr. projekto architektūrinę dalį ir ŠVOK projekto dalį). Šalta pastogė bus neekslpoatuojama, tik naudojama kaip techninė patalpa vėdinimo įrangai ir kitoms reikalaingoms pastato inžinerinėms sistemoms įrengti.

Prieš įrengiant garo izoliaciją esamas paviršius privalo būti lygus be aštrių briaunų arba įrengiamas paplidomas išlyginamasis sluoksnis.

Visos medžiagos privalo būti montuojamos ir pagrindai paruošti pagal gamintojų pateiktą montavimo darbų technologiją ir techninius nurodymus.

Medžiagoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Šiltinimo medžiagos turi atitikti priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

Sutapdinto stogo šiltinimas iš lauko pusės

Įrengiant stogus, būtina laikytis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų, bei vadovautis statybos taisyklėmis ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“ (internetinė svetainė www.statybostaisyklės.lt).

Šiltinami esami paviršiai turi būti lygūs, be aštrių briaunų, sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs.

Cokolio, fasadų ir stogo termoizoliaciniai sluoksniai turi tarpusavyje susisiekti.

Atlikus laikančių konstrukcijų montavimo darbus, įrengiama garo izoliacija, šilumos izoliacija, nuolydį formuojantis sluoksnis, hidroizoliacinė stogo, lietaus nuvedimo sistema, atliekami apskardinimai, įrengiami visi kiti stogo komplektaciniai elementai, kurie numatyti projekto architektūrinėje ir kitose inžinerinėse projekto dalyse.

Stogas šiltinamas spec. termoizoliacinėmis plokštėmis skirtomis šiltinti sutapdintus stogus.

Stogo šiltinimo sluoksnis tvirtinamas spec. teleskopinėmis smeigėmis.

Plokščiųjų neeksploatuojamųjų stogų vandens garų slėgio išlyginamojo sluoksnio užtikrinimui, visuose platesniuose kaip 10 m stoguose turi būti įrengti vėdinimo kaminėliai. 60–80 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis.

Prieš įrengiant garo izoliaciją esamas paviršius privalo būti lygus be aštrių briaunų arba įrengiamas paplidomas išlyginamasis sluoksnis.

Visos medžiagos privalo būti montuojamos ir pagrindai paruošti pagal gamintojų pateiktą montavimo darbų technologiją ir techninius nurodymus.

Medžiagoms leidžiama naudoti tik nustatyta tvarka sertifikuotus statybos produktus. Šiltinimo medžiagos turi atitikti priešgaisrinių norminių dokumentų reikalavimus.

2.2. PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ PAAIŠKINIMAI IR JŲ PAGRINDIMAS

2.2.1. STATINIO SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA IR JŲ PARINKIMO MOTYVAI

Esamo pastato pamatai juostiniai iš riedulių, yra matomų nusėdimų, o planuojamos apkrovos padidėtų pamatams daugiau kaip 20%, sienos esamas laikantis sluoksnis rąstai - 102 metų amžiaus. Pastarieji esami k-jų tipai ir jų esami defektai yra netinkami papildomai apkrovai, tenkančiai nuo norimo projektuoti pastato antro aukšto ir kitų konstrukcijų.

Esamas pastatas dėl prastos būklės planuojamas visas pilnai demontuoti, kartu su esamais pamatais.

Projektuojamo pastato konstrukcinės schemos parinkimo pagrindinis motyvas – projekto architektūrinė dalis (SA), architektūriniai planiniai sprendimai.

Projektuojamo pastato konstrukcinė schema – sieninės sistemos.

Pastato stabilumą užtikrina išilginių ir skersinių mūro sienų ir g/b surenkamų kiaurymėtų plokščių perdangos kompleksinė konstrukcinė sistema.

Surenkamos kiaurymėtos g/b perdangos sudaro standžius skydus – horizontalias diafragmas, kurios sujungia visas vertikalias laikančias konstrukcijas į vientisą erdvinę sistemą. Perdangos g/b plokščių ir mūro sienų sujungimo mazgai – lankstiniai. Vertikalios mūro sienos atlaiko horizontalias vėjo apkrovas.

2.2.2. APKROVOS

Apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimami pagal *STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos"*.

• Sniego apkrova

Norminė sniego apkrova priimta, kur sniego apkrovos rajonas I, $s_k = 1{,}20$ kN/m^2. Sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1.3$.

• Vėjo apkrova

Norminė vėjo apkrova priimta, kur vietovė yra B tipo, vėjo greičio rajonas I, vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė $v_{ref,0} = 28$ m/s, ataskaitinis vėjo slėgis:

$q_{ref} = \rho/2 \cdot v^2_{ref} = 1{,}25/2 \cdot 24^2 = 360$ N/m^2 = 0,36 kN/m^2 (kPa); ρ – oro tankis;

Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1.3$.

• Naudojimo apkrovos ant perdangų ir laiptų *(STR 2.05.04:2003)*

Kategorija	Būdingasis panaudojimas	Pavyzdys	Apkrautas plotas	
			q_k [kN/m^2]	Q_k [kN]
A	Namų ir gyvenamosios veiklos plotai	Gyvenamųjų pastatų ir namų kambariai; globos namų ir ligoninių kambariai; viešbučių ir bendrabučių miegamieji kambariai; virtuvės ir tualetai.	perdangos - 1,5 laiptai - 2,0 balkonai - 2,5	2,0 2,0 2,0

Apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1.3$.

- **Naudojimo apkrovos ant stogų** *(STR 2.05.04:2003)*

Kategorija	Būdingasis panaudojimas	Apkrautas plotas	
		q_k (kN/m^2)	Q_k (kN)
H	Neprieinamieji stogai, išskyrus normalią priežiūrą ir remontą	0,4	1,1

Apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1.3$.

• **Horizontalios apkrovos į vertikalias k-jas: tvoreles, turėklus, atitvarines sienas, parapetus ir pan.** Linijinės apkrovos, pridėtos atitvarinės konstrukcijos viršuje, bet ne aukščiau kaip 1,20 m aukštyje qk = 0,50 kN/m^2.

• **Apledėjimo apkrova**

Apledėjimo apkrova, projektuojant pastatus ir statinius, neįvertinama.

• **Seisminė apkrova**

Seisminiu požiūriu objektas yra iki 6 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje. Jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų pastatams ir statiniams nėra.

• **Apkrova statybos metu**

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas.

• **Nuolatinės apkrovos priimtos skaičiuojant konstrukcijas.** Laikančiųjų konstrukcijų savasis svoris apskaičiuojamas priimant šias tūrinio svorio reikšmes:

- plienui - 78,5 kN/m^3;
- monolitiniam gelžbetoniui - 25,0 kN/m^3;
- medinių konstrukcijų - 4,20 kN/m^3.

PASTABA: VISAS APKROVAS TIKSLINTI RENGIANT DARBO PROJEKTĄ.

2.2.3. STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖS IR ILGAAMŽIŠKUMAS, GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI, ATSARGOS KOEFICIENTAI

Svarbumo klasės ir ilgaamžiškumas

Pagal STR 2.05.03:2003 „Statinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“, 26 p., 1 lentelę pastatų eksploatacijos laikotarpio kategorija 4-ta, o skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis 50 metų.

Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis – tai planuojamas laikotarpis, kuriuo konstrukcija bus naudojama numatytiems tikslams, esant atitinkamai priežiūrai, tačiau neatliekant esminių pertvarkymų.

Pastato patikimumo klasė RC2, pasekmių klasė CC2. Poveikio koeficientas K_{FI} = 1.

Deformacijų leistini dydžiai

Pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločių wlim1 ir wlim2 reikšmės:

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal STR 1 lent.)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai σy ≤ 500 MPa
Elementai yra uždarose (šildomose) patalpose (XO, XC1)	wlim1 = 0,40mm
Elementai yra atvirame ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	wlim2 = 0,30mm

Vertikalūs ir horizontalūs leistini įlinkiai ir deformacijos priimti pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos, atsižvelgiant į šiuos veiksnius: technologinius; konstrukcinius; fiziologinius; estetinius – psichologinius.

Sijoms, plokštėms, paklotams, laiptinių elementams vertikalus ribinis įlinkis, kai reikalavimai tik estetiniai – psichologiniai:

L=3,0 m, fu=L/150=2 cm;
L= 6,0 m; fu=L/200=3 cm;
L=24,0(12,0) m, fu=L/250=9,6(4,8) cm;

Sąramoms ir ilginiams įstiklinimui, kai keliami konstrukciniai reikalavimai: fu=L/200. Pastatų ir statinių konstrukcijoms leistini horizontalūs ir vertikalūs įlinkiai ir deformacijos, kurie neįvardinti, nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų neturi viršyti 1/150 angos arba 1/75 konsolės ilgio.

Atsargos koeficientai

Pagal *STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“*: nuolatinėms apkrovoms – 1,35, trumpalaikėms apkrovoms – 1,3.

2.2.4. KONSTRUKCIJŲ APSAUGOS PRIEMONĖS NUO KLIMATOLOGINIO, CHEMINIO, DRĖGMĖS POVEIKIO

Konstrukcijoms įgilintoms į gruntą aplinkos sąlygų klasė XC2, esančioms pastato viduje aplinkos sąlygų klasė XC1.

Konstrukcijoms nuo drėgmės poveikio, besiliečiančioms su gruntu ant vertikalių paviršių įrengiamas 2sl. teptinės hidroizoliacijos sluoksnis. Grindų konstrukcijose (patalpoms, kurių drėgnas rėžimas) įrengiama 2sl. teptinės hidroizoliacijos.

Konstrukcijas padengiant hidroizoliacinėmis, antikorozinėmis ir kitomis medžiagomis būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojas ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Metalinėms konstrukcijoms priklausomai nuo aplinkos sąlygų, pagal ISO 12944-2 turi būti užtikrintos koroziškumo kategorijos: patalpoje – C1 – labai žema, patvarumo lygis – žemas (L) nuo 2 iki 5 metų, lauke – C3 – vidutinė, patvarumo lygis vidutinis (M) nuo 5 iki 15 metų, grunte – Im3.

Statybinės metalinės konstrukcijos apsaugomos nuo korozijos dažant, cinkuojant, naudojant nerudyjantį plieną (derinama su projekto architektu). Konstrukcijoms, kur naudojamas nerudyjantis plienas - AISI 306 (arba gali būti naudojama kita klasė susiderinant su Technine priežiūra, Užsakovu ir projekto vadovu).

Konstrukcijų pagamintų iš uždaro profilio plieninių vamzdžių siekiant išvengti vidinės korozijos, visi galai turi būti užhermetizuojami. Visos metalinės detalės ir konstrukcijos turi būti išvalytos smėliasrove nuo rūdžių ir nešvarumų pagal LST EN ISO 8501-1 ir iš karto nugruntuotos ir padengtos antikoroziniais dažais. Dažymas atliekamas purškiant aukštu slėgiu, teptuku atliekamas tik atskirų vietų pataisymas.

Visi sujungimo varžtai turi būti cinkuoti arba nerudyjančio plieno.

Medinių konstrukcijų sąlyčio su betonu, mūru, metalu ar kitomis konstrukcijosmis dedama hidroizoliacinė tarpinė. Visa pjauta ir klijuota mediena, išskyrus naudojamą vidaus apdailos darbams turi būti apsaugoma ją įmirkant antiseptikais. Taip pat medinės konstrukcijos turi būti apdorotos priemonėmis didinančiomis atsparumą drėgmei. Medinių konstrukcijų tvirtinimui ir sujungimams nadojamos gamyklinės cinkuotos arba nerudyjančio plieno detalės.

Pjautos medienos konstrukcijų gamybai naudojama: laikančiom konstrukcijom A kokybės klasės, o likusiems pagalbiniams elementams B kokybės klasės spygliuočių mediena. Pjautos medienos drėgnumas ne didesnis kaip 20%, ir ne sausesnė kaip 8%. Klijuotos ne didesnis kaip 12%.

Statybos metu pažeistos konstrukcijų apsauginių dangų vietos valomos, gruntuojamos ir iš naujo padengiamos naujos dangos sluoksniu laikantis gamintojo keleiamų reikalavimų ir nurodymų. Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai, dažų apgadinimas nušlifuojamas ir iš karto danga yra atnaujinama.

Priklausomai nuo eksploatacijos vietos (pvz. eksloatuojant lauke) konstrukcijų dažai, betoniniai paviršiai, hidroizoliacinės ir kitos medžiagos turi būti ilgaamžės, atsparios ultravioletinių spindulių, druskų, chloridų ir kitokiam cheminiam poveikiui.

Rangovas prieš konstrukcijų padengimą tam tikromis dangomis turi pateikti techninei priežiūrai arba Užsakovui (statytojui) pasirinktos sistemos sertifikatus, atitikties dokumentus įrodančius apie dangų tinkamumą naudoti konstrukcijoms, kurias ruošiamasi padengti atitinkamomis dangomis.

2.2.5. ATITVARŲ GARSO IZOLIACIJA

Konkrečioje vietoje įrengiamų pertvarų/atitvarų tipą ir jai keliamus garso izoliacijos ir kitus reikalavimus būtina derinti su projekto architektu pagal architektūrinius planus ir patalpų išplanavimą.

Bet kuriuo atveju nurodytą žemiau informaciją būtina tiklsinti pagal projekto architektūrinę dalį (SA) su projekto vadovu ir architektu.

Pagal STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“ reikalavimus numatomas vidaus aplinkos apsaugos nuo triukšmo klasifikavimas - *Gyvenamosios paskirties pastatams*:

1) Vidinių atitvarų ore sklindančio garso izoliavimas

Garso klasė	**C**
Apsaugomos erdvės tipas:	R'_w arba $D_{nT,W}$ (dB)
Kambariai nuo negyvenamosios paskirties patalpų arba bendrojo garažo	60
Kambariai nuo šalia esančių kitų šio pastato patalpų (butų arba bendrojo naudojimo patalpų) *	55
Įėjimo į butą durys (durų garso izoliavimo klasė pagal 22 p.)	30 (C)
Bent vienas miegamasis (poilsio kambarys) nuo to paties buto kitų patalpų**	–

R'_w - mažiausios tariamojo garso izoliavimo rodiklis

$D_{nT,W}$ - standartizuotojo lygių skirtumo rodiklis

(Kuo R'_w arba $D_{nT,W}$ rodiklio reikšmė didesnė, tuo geresnė atitvaros izoliacija).

* Mažiems prieškambariams bei įėjimams šie reikalavimai netaikomi, kai juose užtikrintas pakankamai geras sienų ir durų kombinacijos garso izoliavimas, pvz., C garso klasės butuose turi būti naudojamos C garso izoliavimo klasės durys (žr. VII skyriaus 17 lentelę).

** C garso klasėje taip pat rekomenduojama taikyti šį reikalavimą daugiau kaip trijų kambarių butams, tada ribinė vertė yra 41 dB.

Pastabos:

1. C garso klasėje taip, kaip A ir B garso klasėse, rekomenduojama taikyti papildomą spektro pataisos sandą $C_{50–3150}$, tada ribinės vertės sumažinamos 2 dB.

2. Diskotekų, restoranų ir kitų pramogų salių, esančių gyvenamuosiuose pastatuose, skleidžiamo triukšmo lygiai turi atitikti higienos normos [12.37] vertes. Šios vertės toliau naudojamos nustatant reikalavimus pastato atitvarų ir jo dalių ore sklindančio garso izoliavimui, norint pasiekti atitinkamos garso klasės sąlygas.

3.“ – „ parodo, kad rodiklis nereglamentuojamas.

2) Perdangų smūgio garso izoliavimas

Garso klasė	**C**
Apsaugomos erdvės tipas:	$L'_{n,w}$ (dB)
Kambarių nuo pastato negyvenamosios paskirties patalpų	48
Kambarių nuo virš jų esančių kitų butų patalpų	53
Kambarių nuo bendrojo naudojimo patalpų	58
Bent vieno miegamojo (poilsio kambario) nuo to paties buto kitų patalpų *	–

$L'_{n,w}$ arba $L'_{n,w} + C_{I,50–2500}$ - didžiausios normuotojo svertinio smūgio garso slėgio lygio vertės

(Kuo $L'_{n,w}$ arba $L'_{n,w} + C_{I,50–2500}$ rodiklio reikšmė mažesnė, tuo geresnė atitvaros izoliacija).

* C garso klasėje taip pat rekomenduojama taikyti šį reikalavimą daugiau kaip trijų kambarių butams, tada ribinė vertė yra 60 dB.

Pastaba:

1. C garso klasėje, taip pat kaip A ir B garso klasėse, rekomenduojama taikyti papildomą spektro pataisos sandą $C_{I,50–2500}$. Vartojant šį sandą C garso klasėje ribinės vertės nesikeičia.

2.“ – „ parodo, kad rodiklis nereglamentuojamas.

3) Pastato patalpų aidėjimo trukmė

Garso klasė	C
Apsaugomos erdvės tipas:	T_{60} (s)
Bendrojo naudojimo patalpos (laiptinės, koridoriai ir pan.)	1,3

T_{60} - didžiausios aidėjimo trukmės vertė

4) Pastato išorinių atitvarų (fasadų) ore sklindančio garso izoliavimas

Garso klasė	C
Išorės aplinkos garso klasė:	$D_{2m,nT,W}$ (dB)
A	24
B	27
C	30
D	35
E	40
Neklasifikuojama*	45

$D_{2m,nT,W}$ - mažiausia standartizuotojo lygio skirtumo rodiklio vertė

* Šie reikalavimai taikomi, kai aplinkos triukšmo lygis iki 70 dBA. Esant aukštesniam triukšmo lygiui, ribinės vertės tikslinamos skaičiavimais.

Pastabos:

1. Vertės taikomos kambariams su uždarytais langais.
2. Virtuvėms, buitinėms patalpoms ir t.t. nuo ribinių verčių atimami 5 dB.
3. Garso klasėms taip pat galima taikyti papildomą spektro pataisos sandą C_{tr}, tada ribinės vertės nustatomos kaip suma $\boldsymbol{D_{2m,nT,W}} + C_{tr}$ ir sumažinamos 7 dB.

2.2.6. PASTATO ENERGETINIS NAUDINGUMAS

Pastato energinio naudingumo ataskaitos rengėjas	Marius Gylys, eksperto atestato Nr. 0661
Pastato energinio naudingumo skaičiavimų ataskaitos atlikimo data	2025-04-01
Ataskaitos Nr.	25/04/01/01
Ataskaitos versija	v.1
Pastato energinio naudingumo sertifikato Nr.	KG-0661-00000
Esamas pastato energinis naudingumas	-
Projektuojamas pastato energinis naudingumas*	A++

*pagal pastato projektavimo užduotį

2.2.7. ATITVARŲ VARŽŲ SKAIČIAVIMAI

Atitvarų varžos ir šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai pateikti pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitoje.

2.2.8. PASTATO SANDARUMAS

Bet kuriuo atveju žiūrėti pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitą.

Pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energetinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“, X skyriaus reikalavimus, pastato sandarumas turi tenkinti sąlygą:

Norminė oro apykaitos $n_{50.N}$ (1/h) vertė, esant 50 Pa slėgių skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės:

Eil. Nr.	Pastato paskirtis	Pastato energinio naudingumo klasė	$n_{50.N}$, (1/h)
1.	Gyvenamosios	A++	≤ 0,60

Sandarumas turi būti matuojamas baigtame renovuoti pastate prieš atliekant pastato energinio

naudingumo sertifikavimą. Pastato sandarumo matavimo metu pastate turi būti baigti visi statybos darbai, kurie gali pabloginti pastato sandarumo rodiklius. Pastato sandarumas turi būti išmatuotas ne anksčiau kaip vieni metai iki pastato energinio naudingumo sertifikato išdavimo datos.

Pastato sandarumo matavimai turi būti atlikti pagal LST EN ISO 9972:2015 nurodytą bandymų metodą. Matavimus turi atlikti bandymams pagal LST EN ISO 9972:2015 reikalavimus akredituotos laboratorijos.

Prieš atitvarų šiltinimo ir vidaus apdailos darbus rekomenduojama atlikti pastato bandomąjį kontrolinį sandarumo testą, tam kad įsivertinti galimai nesandarias pastato vietas ir mazgus ir juos tinkamai užsandarinti. Bet kuriuo atveju rekomenduojama dėl pastato sandarumo, bandymų konsultuotis su sandarumo bandymą atliekančiais specialistais.

Atliekant šiltinimo darbus būtina atkreipti ypatingą dėmesį į šiltinimo sistemos sandarumą, kadangi tik sandarios šiltinimo sistemos gali atitikti reglamentines bei projektines nuorodas. Atliekant šiltinimo sistemos ir kitus pastato įrengimo darbus, negalima sumažinti pastato sandarumo. Siekiant aukšto pastato sandarumo, turi būti numatytos sandarinimo plėvelės visose jautriose vietose, statybų metu turi būti vykdoma atliekamų darbų kokybes kontrolė, siekiant užtikrinti teisingą sandarinimo medžiagų naudojimą ir įrengimą. Pagrindo sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant fasadinę sistemą.

Termoizoliacinės plokštės turi glaudžiai priglusti prie šiltinamo atitvaros paviršiaus, turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų – jei atsiranda plyšiai, juos būtina užsandarinti.

Kad užtikrinti pastato sandarumą ir efektyviai išnaudoti izoliacinių medžiagų savybes, visos jungtys, tarpusavio sujungimo siūlės, priešvėjinių kietų mineralinės vatos plokščių, garo, vėjo ir kitų izoliacinių plėvelių tarpusavio sujungimo siūlės suklijuojamos specialiai tam skirtomis lipniomis juostomis. Taip pat jungtys aplink langus, duris ir kitas nišas privalo būti apklijuotos specialiomis tam skirtomis lipniomis juostomis. ***Dėl pastato sandarumo, sandarinimo juostų įrengimo konsultuotis su gamintojo inžinieriumi – konsultantu taip pat sandarumo bandymą atliekančiais specialistais.***

Pastato sandarumo užtikrinimui rekomenduojama laikytis reikalavimų:

- išorinių sienų sandarumas turi būti užtikrintas prieš įrengiant šiltinimo sistemą. Mūro siūlės turi būti pilnai užpildytos t.y. užpildytos horizontalios ir vertikalios siūlės; vidaus apdailos tinko sluoksnis turi būti ne mažiau kaip 10mm. Tinkuojamas mūro vidinis ir išorinis paviršius arba iš išorės užglaistomos siūlės. Mūro sienų vidinis paviršius turi būti nutinkuotas, nuglaistytas; įrengiant instaliaciją, rozetes, išpjautų kanalų, įtaisų montavimo vietos turi būti kruopščiai užsandarintos, pastarąsias tinkuojant arba sandarinant kitais pasirinktais būdais.
- vėdinamose sienų ir stogo konstrukcijose vėjo izoliacijos plokščių siūlės tarp plokščių bei sujungimus kampuose būtina užsandarinti specialiomis lipniomis juostomis.
- sienų ir stogo arba perdangų jungtis, plyšius aplink langus ir duris, komunikacijų tinklų, ortakių, vamzdynų praėjimo per atitvaras vietas ir kitas galimas oro filtracijos vietas būtina užsandarinti naudojant specialiai tam skirtas sandarinimo juostas, speciales lipnias juostas ir kitas sandarinimo medžiagas.
- Prieš įrengiant galutinę apdailą rekomenduojama atlikti pastato termovizijos ir sandarumo tyrimus. Radus sandarumo ir kitus defektus būtina juos pašalinti.
- ***Kad pastatas atitiktų reikalingą energetinio energetinio efektyvumo klasę ir sandarumo reikalavimus, prieš statybos darbų pradžią langų tvirtinimo, pastato mazgų sandarinimo sprendinius lipniomis juostomis, pagal konkretų gaminį pateikia atitinkamos srities kvalifikuoti specialistai t.y. langų inžinierius - projektuotojas, pastato mazgų sandarinimo lipniomis juostomis gamintojo inžinierius – konsultantas. Dėl pastato teisingo sandarumo įrengimo rekomenduojama konsultuotis su pastatų sandarumo bandymus atliekančiais specialistais. Iš anksto sprendiniai ir vykdomi darbai statyboje turi būti derinami tiek tarpusavyje, tiek su pastatų energetinio naudingumo projektuotoju arba ekspertu.***
- Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į statybos darbų atlikimo kokybę.

2.2.9. GAISRINĖS SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

Visos priemonės užtikrinančios pastato atsparumą ugniai turi būti įgyvendinamos pagal pastato bendrosios projekto dalies aiškinamąjį raštą arba gaisrinės saugos (GS) dalies projektą (tuo atveju jeigu toks yra parengtas) ir jo priedus.

Pagal parengtą gaisrinės saugos projekto dalį (SS2432-01-TP-GS) statinio konstrukcijų atsparumo ugniai reikalavimai:

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Pastatų gaisrinių skyrių konstrukcijų elementų atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko sienos	aukštų, pastogės patalpų, rūsio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I	2	REI 120(1)*	R 90(1)	RN(2)	REI 60(1)	RE 20(1)	REI 90(1)	R 60

(1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės statybos produktai.
(2) Pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė yra ne didesnė kaip 6,0m.
* - tarp esamo ir naujai statomo pastatų yra numatyta REI-M 180 atsparumo ugniai siena dėl vidaus ir lauko gaisrinio vandentiekio sistemų įrengimo reikalavimų.
RN – reikalavimai netaikomi.

Naujai statomo pastato stogas atitiks BROOF(t1) degumo klasės reikalavimus.

Apsaugos būdai, užtikrinant konstrukcijų atsparumą ugniai:
- Gelžbetoninės – užtikrinant reikalingą apsauginio betono sluoksnį; Dengiant spec. priešgaisrinių plokščių sistemomis ir pan.
- Metalinės – konstrukcijas dažant; Dengiant spec. priešgaisrinių plokščių sistemomis; Dengiant kombinuotomis sistemomis (pvz.: mineral. vata + tinkliukas + tinkas) ir pan.
- Mūrinės – išlaikant atitinkamą atitvaros storį, parenkant atitinkamų charakteristikų gaminius (pvz.: medžiagos tankis, stipris ir pan.); Atitvaras tinkuojant ir pan.
- Medinės – mirkant arba padengiant spec. tirpalais (antipirenais); Dengiant spec. priešgaisrinių plokščių sistemomis ir pan.

Patalpose arba tam tikrose pastato vietose, kur reikalinga užtikrinti didesnius konstrukcijų ugniai atsparumo reikalavimus (prieš darbų pradžią būtina susiderinti su projekto vadovus, architektu, gaisrinės saugos projektuotoju), naudojamos spec. priešgaisrinės gipso kartono arba kitų spec. priešgaisrinių plokščių sistemos medžiagų komplektas pagal gamintojo techninius nurodymus ir reikalavimus (pvz.: Kalcio silikato plokštės; Mineralinės vatos (pvz.: „Rockwool Conlit“ arba analogas) plokštės arba analogiškos bet kurios kitos priešgaisrinius reikalavimus tenkinančios įvairios plokščių sistemos ir medžiagos arba priešgaisrinės medžiagų sudėtinės sistemos).

Vietos kur kertamos ugniasienės turi būti kruopščiai užsandarintos medžiagomis turinčiomis tokį patį ugniaatsparumą kaip pati siena.

2.3. PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ ATITIKTIS PRIVALOMIESIEMS PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAMS IR ESMINIAMS STATINIO REIKALAVIMAMS

Projekto konstrukcinės dalies sprendiniai įgivendina esminius statinio reikalavimus, privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimus. Šio statinio statybai numatyti gaminiai, medžiagos ir priemonės turi atitikti kokybės, sanitarijos ir estetinius reikalavimus. Atlikus konkrečius darbus sutvarkoma aplinka, surenkamos ir išvežamos šiukšlės. Statinio statybos metu būtina laikytis priešgaisrinės saugos taisyklių, darbo saugos, higienos ir kitų reikalavimų. Privaloma vadovautis galiojančiais normatyviniais dokumentais.

Pagal STR2.01.01(1):2005 *„Mechaninis atsparumas ir pastovumas“*. Projektiniai sprendiniai atlikti, taip kad statybos bei eksploatacijos metu nesukeltų tokių pasekmių, kaip:

- viso statinio ar jo dalies griūties;
- neleistinų deformacijų;
- žalos kitoms statinio dalims, įrenginiams ar sumontuotai įrangai dėl didelių konstrukcijų deformacijų;
- žalos, kurios pasekmės yra neadekvačios ją sukėlusiai ypatingai priežasčiai.

Projektiniai sprendiniai nepažeidžia trečiųjų šalių interesų.

2.4. ŽALIOJO KURSO KRITERIJŲ TAIKYMAS

Vadovaujantis Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508, bei atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2023 m. liepos 19 d. nutarimo Nr. 582 nuostatas, visi naudojami statybos produktai turi atitikti aplinkos apsaugos kriterijus.

Statybos metu naudojamos konstrukcinės medžiagos turi atitikti aplinkos apsaugos kriterijus, kaip numatyta XIII skyriuje.

Ne mažiau kaip 80 proc. statiniuose naudojamos medienos, medienos medžiagų ir gaminių turi būti iš miškų, sertifikuotų naudojant FSC ar PEFC miškų sertifikavimo sistemas arba lygiavertes sertifikavimo sistemas.

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Techninių specifikacijų sąrašas

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Puslapio Nr.
1.	TS 01	Bendri nurodymai darbų vykdymui ir medžiagoms	1
2.	TS 02	Žemės darbai	6
3.	TS 03	Polinių pamatų įrengimas	10
4.	TS 04	Betono, gelžbetonio darbai ir medžiagos	16
5.	TS 05	Mūro darbai ir medžiagos	26
6.	TS 06	Surenkamo gelžbetonio plokščių montavimo darbai ir medžiagos	33
7.	TS 07	Metalo darbai ir medžiagos	38
8.	TS 08	Medžio darbai ir medžiagos	43
9.	TS 09	Betonuojamų grindų įrengimo darbai ir medžiagos	47
10.	TS 10	Horizontalios perdangos iš pastogės pusės, šiltinimo darbai ir medžiagos	53
11.	TS 11	Pastato išorinės atitvaros, kurios šiltinamos pagal nevėdinamą termoizoliacinę sistemą (ISTS) reikalavimai, darbai ir medžiagos	55
12.	TS 12	Sutapdinto stogo šiltinimo darbai ir medžiagos	59
13.	TS 13	Hidroizoliavimo darbai ir medžiagos	61

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
BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

1. Bendrieji nurodymai

Ši techninė specifikacija nustato reikalavimus tyrinėjimo bei statybos darbams, bei statybinėms medžiagoms ir gaminiams statinių konstrukcijų daliai.

Šių techninių specifikacijų reikalavimai privalomi projektavimo, tyrinėjimų ir statybos darbų Rangovams, Subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

1.1. Techninių reikalavimų prioritetų tvarka

Techninės specifikacijos turi būti skaitomos kartu su brėžiniais ir sąnaudų žiniaraščiais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

- techninės specifikacijos;
- aiškinamieji raštai;
- brėžiniai;
- sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo ir projekto rengėjų dėmesį į visus svarbesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

Jei kokių nors pakeitimų atsiranda teisiniuose dokumentuose, standartuose ir pan., svarbesniais laikomi projekto dokumentai (techninės specifikacijos ir brėžiniai). Tačiau Rangovas turi informuoti Užsakovą ir projekto rengėją apie visus tokius neatitikimus prieš nuspręsdamas apie konkrečią interpretaciją, ypač teisinių dokumentų atžvilgiu.

1.2. Darbo projektas

1.2.1. Objektų statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą. Projektą turi parengti pagal statybos įstatymą tokią teisę turinti įmonė.

1.2.2. Darbo projekto konstrukcinės dalies apimtis ir detalumas toks kad būtų galima pagaminti statybos gaminius ir konstrukcijas (išskyrus detalius gamyklinius brėžinius, kuriuos atskiru projektu pasirengia konstrukcijų gamintojas), atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius.

1.2.3. Negali būti keičiami ar supaprastinami šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:

- pagrindiniai architektūros sprendimai: išplanavimas, išorės ir vidaus apdailos sprendimai (jei Užsakovas nenurodys kitaip);
- reikalavimai betonui pagal stiprį, pagal vandens nepralaidumą ir atsparumą šalčiui;
- reikalavimai metalo konstrukcijų apsaugai nuo korozijos;
- konstrukcijų betoninių paviršių apsaugai;
- konstrukcijų priešgaisrinės apsaugos reikalavimai.

1.2.4. Darbo projekto dalies ekspertizės atlikimo būtinumas.
Vadovaujantis STR 1.04.04:2017, IX skyrius, pirmasis skirsnis, p. 71: Kitų statinių (nenurodytų STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ 1 lentelėje) darbo projekto konstrukcijų dalies ekspertizė privaloma, jei tai nurodyta techninio projekto bendrosios ekspertizės akte.

1.3. Papildomi tyrimai

1.3.1. Statybos aikštelės tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančius gruntus, jų stiprio ir deformacines savybes bei sluoksnius, turėsiančius įtakos statybai. Jei TP stadijoje atliktų tyrimų informacijos per mažai, atsiradus pamatų rangovu/subrangovui, reikia įsivertinti papildomus tyrimus.

1.3.2. Prieš rengiant pamatų darbo projektą pagal poreikį galima atlikti papildomus kontrolinius inžinerinius geologinius tyrimus (nusimato darbo projekto rengėjas (rangovas/subrangovas)), silpnų gruntų paplitimo ribų patikslinimui ir reikalingo tinkamo pagrindo piltiniams pamato pagrindams įrengti patikslinimui. Darbo projekto stadijoje, atlikus reikalingus papildomus inžinerinius geologinius tyrimus, patikslinus apkrovas į pamatus, pamatų projektiniai sprendiniai ir medžiagų kiekiai turi būti tikslinami.

Rangovas privalo įsivertinti galimas papildomas išlaidas papildomiems tyrimams ir nenumatytiems darbams atlikti.

1.4. Atliekami bandymai

Užsakovo (statytojo arba techninės priežiūros) reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai.

Turi būti atlikti sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai, kuriuos atlikti reikalaus projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovai.

Tuo atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kitų elementų saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą statiniui, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis (Užsakovą, techninės priežiūros inžinierių, Projektuotoją, medžiagų ir konstrukcijų tiekėjus) ir organizuoti susitikimą sprendinių priėmimui. Jei būtina, Rangovas privalo imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus.
Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

Atlikus bandymus turi būti paruoštos ataskaitos, kurios susiderinamos su projekto autoriais (projekto vadovu).

Turi būti atliekami visi techninėse specifikacijose ar brėžiniuose nurodyti bandymai, tokie kaip išvardyti žemiau:

1.4.1. Numatyti polių bandymus pagal galiojančių statybą normuojančių teisės aktų reikalavimus.

Polių bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 1997-2:2005, suderintą DP metu polių bandymų programą bei atsižvelgiant į DP pasirinktos pamatus projektuojančios ir įrengiančios įmonės turimą patirtį. DP turi būti parodytos polių bandymo vietos, skaičius, apkrovos statiniams polių bandymams atlikti. Orientacinis statine apkrova bandomųjų polių skaičius sąmatiniam įvertinimui yra priimtas 1% nuo polių skaičiaus. Bandomuosius polius rekomenduotina atlikti prieš DP pamatų projektavimą ir polių įrengimą. Polių ribinis laikomosios galios kriterijus turi

būti 10% polio pado skersmens dydžio nuosėdis (LST EN 1997-1:2005). Konkreti poliui numatyta bandymo apkrova turi būti nurodyta polių bandymo programoje (polių DP rengėjo). Polių tyrimai atliekami pagal darbo projekto Rengėjo užduotį. DP polius rekomenduojama projektuoti gavus polių bandymo ataskaitos duomenis.

1.4.2. Šiltinamų atitvarų pagal nevėdinamo fasado sistemą, tvirtinimo prie pagrindo elemento (smeigės ir pan.) ištraukimo jėgos N_{Rt} (kN) iš pagrindo vertės nustatymas bandymu statybos aikštelėje. Atliekama pagal šiltinimo sistemos, gamintojo techninius nurodymus ir reikalavimus.

1.3.8. Visi kiti bandymai, reikalingi nustatyti, atliktų darbų atitikimui projekto reikalavimams.

1.5. Paslėpti darbai

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros vadovą, kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę prieš rengiant 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.

Patikrinimų rezultatus būtina užfiksuoti atitinkamais aktais ir įrašais darbų vykdymo žurnale.

Paslėti darbai, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Paslėpti darbai kuriuose privalo dalyvauti projektuotojo atstovas tvirtinamas užsakovo ir jų apimtis (sąrašas) nustatoma projekto vykdymo priežiūros darbų sutartyje.

1.6. Įstatymai, įstatai ir reikalavimai

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų bei Lietuvos draudimo kompanijos reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.
Rangovas yra atsakingas už visų leidimų darbams iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.
Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.
Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti atestuoto Inžinieriaus, tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.
Darbai turi būti vykdomi ir baigiami vadovaujantis statybos įstatymu ir kitais poįstatiminiais teisės aktais.

1.7. Statybiniai gaminiai, medžiagos

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji.

Laikančios metalinės konstrukcijos turi būti vieningos konstrukcinės sistemos ir patikimo Vakarų Europoje pripažinto gamintojo. Atitvarinės konstrukcijos turi būti patikimo gamintojo, derėti su laikančiomis konstrukcijomis ir būti suderinamos tarpusavyje.

Gamintojas ir konstrukcinė sistema turi būti žinomi ir pripažinti tarptautinių draudimo kompanijų.

Bet kurį specifikacijoje nurodytą importinį produktą galima pakeisti analogišku vietiniu. Vietos produktams turi būti suteikiama aiški pirmenybė, tačiau, jei vietiniai produktai yra blogesnės kokybės, vietinio produkto reikia atsisakyti. Visiems nukrypimams nuo specifikacijos turi būti gautas Užsakovo sutikimas.
Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda ar skirta interjerui ar eksterjerui;
- spalvos nuoroda;
- įrenginio pagaminimo data.

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų.
Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz., kaučiuko, ABS plastiko), chlorpreno kaučiuko (pvz., neopreno), poliacetatų, poliuretanų, polivinilchloridų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz., gumoje, klijuose, laminuotoje medienoje.

1.8. Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai

Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti specifikacijoje ir brėžiniuose nurodomus kokybės reikalavimus. Jų įpakavimai ar pristatymo dokumentai turi nurodyti jų kokybę arba tokia pati informacija turi būti nurodoma kokiu nors kitu būdu.
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.

1.9. Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą, bei kokybės kontrolė

Jei reikalaujama, kad naudojami gaminiai ir medžiagos būtų nurodyto tipo ar standarto arba jie yra įtraukti į oficialią kokybės kontrolės procedūrą, jie turi turėti tipo patvirtinimo liudijimą, atitikimo standartui ar oficialų kokybės kontrolės patvirtinimą. Tipo patvirtinimo ir atitikimo standartui liudijimai negali būti atskiriami nuo produktų, o identifikacija turi būti visiškai aiški.

1.10. Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

2.1. Statybos įranga ir statybos metodai

Visa įranga, technika, priedai ir statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

2.2. Matavimai

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. Rangovas privalo įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

2.3. 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 jokiu lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

2.3.1 Bandymai ir pavyzdžiai

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitesniu laiku.
Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai.
Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

2.3.2 Bandymai.

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai.
Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.
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.

2.3.3 Gaminių ir medžiagų pavyzdžiai.

Konkrečiai specifikacijoje 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.

2.3.4 Ataskaitos

Visi klausimai, turintys įtakos darbams, turi būti aptarti prieš darbų pradžią. Darbo planai, įskaitant darbų saugos ir priešgaisrinės apsaugos priemones turi būti paruošti iš anksto, įregistruoti dokumentuose, jų turi būti laikomasi, jie turi būti tikrinami ir atitinkamai pagal juos turi būti atsiskaitoma pagal Rangovo pateiktą Užsakovui ir jo patvirtintą kokybės užtikrinimo sistemą.

2.3.5 Montavimo metodai ir darbo sąlygos

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus, o taip pat pagal naudingą gamybinę patirtį.
Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbų įvykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

3. Bendros sąlygos

3.1. Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas, be Užsakovo sutikimo raštu,

neleidžiamas.
Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

3.2. Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas arba kitas angas ir, tai patvirtinus Užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.
Angų ir įdubimų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų Inžinierius.

3.3. Varžtai, 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 kreiptis į Inžinierių leidimo.
Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip nurodyta konkrečiai konstrukcijai.

3.4. Remontas (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. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.
Jei remonto kiekis ar mastas yra ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką.
Jei remontuotina zona pagaminta iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, tai turi būti atlikta atsižvelgiant į supančią aplinką.

3.5. Žymėjimai ir ženklai

Žymėjimai.
Įranga, inžinerinių sistemų dalys, vamzdynai, ortakiai, kabeliai ir t.t., kurie būtini tolimesnėje pastato eksploatacijoje, turi būti pažymėti identifikaciniais ženklais, susitartu su Užsakovu būdu.
Ženklai.
Nepriklausomai nuo brėžinio, kuriame apibūdinti žymėjimai, ženklai turi būti unifikuoti. Visi patalpų, krypčių ir panašūs ženklai, kurie svarbūs naudojantis pastatu, yra nurodyti specifikacijoje.

3.6. Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai

3.6.1. Tikrinimai

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.

3.6.2. 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, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

3.6.3. Pridavimas eksploatacijai

Tolimesniam pastato ir išorinių įrenginių 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;

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį, laikantis šioje specifikacijoje pateikiamos kodavimo sistemos.
Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti paruošti lietuvių kalba.
Visi dažai, tvirtinimai, vyriai, spynos, rankenos, fiksatoriai, nuorodų lentelės turi būti pristatyti su rezervu, pakeitimui vienerių metų laikotarpyje.

3.6.4. Statybos užbaigimas

Rangovas organizuoja statybos užbaigimą 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" ir kviečia Užsakovą į priėmimą, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti 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.

3.6.5. Atsakomybės už defektus laikotarpis

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iš karto. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, kokiu mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Rangovas atsakingas už visų defektų ir susidėvėjimų taisymą, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija.
Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar tiekėjų, esant tinkamai Rangovo priežiūrai.
Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbo metodų ir kokybės standartų, pateikiamų kontrakte.

3.7. Garantija

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos).
Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų.
Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

3.7.1. Garantinis aptarnavimas

Garantinio metu pakeistos dalys arba medžiagos yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami.
Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

Techninė specifikacija TS 02
ŽEMĖS DARBAI

REIKALAVIMŲ TAIKYMO SRITIS

Žemės darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindų įrengimas. Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

BENDRIEJI ŽEMĖS DARBŲ VYKDYMO REIKALAVIMAI

Vykdant žemės darbus statyboje vadovautis STR 1.06.01:2016 “Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra”.

Statinio statybos rangovas privalo vadovautis Statybos įstatymo, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka paskirti statinio statybos vadovą.

Statinio statybos vadovas privalo:

- pradėti vykdyti žemės darbus tik po to, kai gavo statybos leidimą arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiškus pritarimus (kai jie yra reikalingi), statinio projektą arba su žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiekimo komunikacijų savininkais (naudotojais, valdytojais) suderintą žemės darbų vykdymo aprašą ir schemą (kai nereikalingas statinio projektas), statybos darbų žurnalą (kai jis privalomas) ir statinio nužymėjimo vietoje aktą su statinių nužymėjimo nuotraukomis (schemomis, planais);
- iškviesti žemės darbų vykdymo vietoje esančių požeminių statinių, susisiekimo komunikacijų savininkus (naudotojus, valdytojus) ar jų atstovus ne vėliau kaip prieš 5 dienas iki darbų pradžios pranešdamas jiems tikslų žemės darbų pradžios laiką ir vietą, taip pat, jei žemės darbus reikia vykdyti kelių (gatvių) bei kelio statinių apsaugos zonoje, informuoti teritorines policijos įstaigas;
- žemės darbų vykdymo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių statinių vietas, kultūros paveldo objektų teritorijų bei jų apsaugos zonų, saugomų teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, derlingą dirvožemį, reljefą bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės darbų miestų aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol nustatyta tvarka neįrengtos suderintos su policija apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- žemės darbus geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje vykdyti tik dalyvaujant įgaliotam viešosios geležinkelių infrastruktūros valdytojo, privažiuojamojo geležinkelio kelio savininko (naudotojo, valdytojo) ir geležinkelio želdinių apsaugos įmonės atstovui, kuris prireikus privalo iškviesti kompetentingus savo darbuotojus;
- jei statinio (geležinkelio kelio ir jo įrenginių, kelio (gatvės), inžinerinių tinklų ir kt.) apsaugos zonoje yra archeologinio paveldo ar kitų paveldo objektų, žemės darbus vykdyti vadovaujantis Kultūros paveldo departamento nustatytomis sąlygomis;
- prieš žemės darbų vykdymo pradžią veikiančių inžinerinių tinklų bei kitų statinių apsaugos zonose suderinti su jų savininkais (naudotojais, valdytojais) saugos priemones ir įvykdyti elektros, šilumos tinklų, naftotiekio, dujotiekio, kitų

inžinerinių tinklų savininkų (naudotojų), valstybei priklausančių melioracijos statinių valdytojo atstovo nurodymus (šie nurodymai įrašomi į statybos darbų žurnalą);

- prieš žemės darbų vykdymo pradžią patikslinti planą (geodezinę nuotrauką), jei statybos leidimas arba įgaliotų savivaldybės ir valstybės tarnautojų raštiški pritarimai (kai jie yra reikalingi) gauti daugiau nei prieš l metus.

Kai statybos aikštelėje požeminių inžinerinių tinklų bei kitų inžinerinių statinių vietos tiksliai nežinomos, juos naudojančių įmonių atstovai privalo būti žemės darbų vykdymo vietoje, kol bus nustatyta tiksli tinklų bei kitų statinių vieta.

Jei kasant žemę aptinkami brėžiniuose ar geodezinėje nuotraukoje nenurodyti tinklai, inžineriniai statiniai ar archeologinės vertybės, darbai laikinai sustabdomi. Leidimą išdavusi tarnyba (o kai leidimas nebuvo reikalingas – rangovas ar statantis ūkio būdu statytojas) išsiaiškina, kam priklauso šie statiniai, pareikalauja iš naudotojų juos užfiksuoti brėžiniuose, suderina tolesnės žemės darbų vykdymo priežiūros tvarką, apie ją praneša kasėjui ir leidžia tęsti darbus.

Už inžinerinių tinklų, kitų inžinerinių statinių sugadinimą, saugomų augalų rūšių ir bendrijų radaviečių ar augaviečių sunaikinimą ar sugadinimą vykdant žemės darbus atsako statybos vadovas. Apie padarytą žalą surašomas aktas, dalyvaujant suinteresuotų įmonių, rangovo ir statytojo atstovams. Akte nurodomas žalos pobūdis, priežastys, kaltininkai, priemonės ir terminai žalos padariniams pašalinti.

Vykdant žemės darbus, draudžiama užversti žeme ar statybinėmis medžiagomis bei jų atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių (kamerų) dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius, nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas.

Siekiant išvengti nelaimingų atsitikimų, žemės darbai vykdomi griežtai vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu (SDTP), o, statant statinius, kuriems toks projektas nereikalingas, - žemės darbų vykdymo aprašu ir schema, bei saugos darbe taisyklėmis.

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

STATINIO GEODEZINIS NUŽYMĖJIMAS

Statybvietės geodezinis nužymėjimas pradedamas nuo artimiausio geodezinio taško, kurį nurodo tą teritoriją aptarnaujančios geodezinės tarnybos įgaliotas darbuotojas.

Pagrindinės statinio ašys statybvietėje žymimos nuo geodezinio statybinio tinklo, raudonųjų linijų arba esamų kapitalinių statinių. Raudonąsias linijas nužymi vietoje ir artimiausio reperio altitudes nurodo regiono geodezinė tarnyba.

Statinius ir jų ašis, dalyvaujant statybos vadovui, nužymi bendrovės geodezininkas. Statybos darbų žurnale surašomas aktas.

Statinio nužymėjimo tvarka ir leidžiami nuokrypiai nuo projektinių pateikiami 1 lentelėje.

Leistini geodezinio nužymėjimo nuokrypiai

	Sąlygos	**Leistini nuokrypiai mm.**		
		išilginiai	skersiniai	aukščio
1	Kai galima matuoti nuo raudonosios linijos	50	30	10-30
2	Kai negalima matuoti nuo raudonosios linijos	80	50	10-30
3	Statinio nužymėjimas kvartalo viduje	100-300	100-300	
4	Statinių matmenų nužymėjimas, kai jų ilgis iki 100 m	10	10	
5	Kai daugiau kaip 100 m	30	30	

Sužymėtų ant aptvaro statinių matmenų nuokrypiai nuo projektinių negali būti didesni:

- kai statinio ilgis iki 100 m - 5 mm;
- kai statinio ilgis 100 m ir didesnis - 20 mm.

IŠPILDOMIEJI BRĖŽINIAI

Brėžinių papildomame rinkinyje Rangovas privalo pažymėti visus skirtumus ir nukrypimus visų statybos darbų metu. Tai turi būti padaryta taip, kad darbą pabaigus, brėžiniai pilnai atitiktų realybę. Išpildomieji brėžiniai pateikiami Projekto Vadovui prieš galutinį patikrinimą.

GRUNTINIŲ VANDENŲ PAŽEMINIMAS IR PAVIRŠINIŲ VANDENŲ ŠALINIMAS IŠ PAMATŲ DUOBIŲ

Jeigu statybos darbai vykdomi žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas jo lygis drenažu, arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Rangovas turi numatyti priemonės, kad paviršinis vanduo nepritektų į pamatų duobę arba būtu tinkamai iš jos pašalintas.

STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- piltam grunto sluoksniui po grindimis po jo sutankinimo ir testavimo;
- pamatų ir požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI ŽEMĖS DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas statybos darbų organizavimo projekte numatytoje vietoje.

Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra

realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdant kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis 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 priežiūra 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.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminė jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planiruojamo paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

GRUNTO KASIMAS

Grunto duobių kasimas vykdomas laikantis DT 5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ nurodymais ir reikalavimais, prisilaikant atitinkamose lentelėse nurodytų kasamų duobių ir tranšėjų nuolydžių, priklausomai nuo iškasos gylio ir grunto.

Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo grunto gylyje randamas netinkamas gruntas, rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

PAMATŲ DUOBĖS IŠKASŲ KASIMAS

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi. Iškasų šlaitų nuolydis gali būti priimtas remiantis lentele:

Grunto rūšis	Šlaito gylis atitinkamam iškasos gyliui (m), ne daugiau		
	1,5	3	5
Smėlis ir žvyras	1:0,5	1:1	1:1
Priemolis	1:0	1:0,75	1:0,75

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

Įrengiant pagrindus konstrukcijoms, kurios tiesiogiai remiasi į gruntą, duobių kasimą mechanizuotu būdu rekomenduojama baigti 10cm aukščiau projektinės pagrindo altitudės. Likęs grunto sluoksnis turi būti kasamas rankiniu būdu, nesuardant gamtinės grunto struktūros.

Mažiausias dubės plotis turi būti 20cm platesnis iš kiekvienos konstrukcijos pusės įvertinant klojinių ir izoliacijos storius. Kasimo metu suardytas gruntas turi būti pašalintas ir pakeistas sutankintu žvyro ar stambaus smėlio sluoksniu.

Pamatų duobių ir tranšėjų šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

Kasant natūralaus drėgnumo gruntą, kai gruntinis vanduo yra giliai, vertikalias tranšėjas galima kasti jų neramstant:

- smėlio ir žvyro gruntuose – iki 1,0 m gylio;
- priesmėlio ir priemolio gruntuose – iki 1,25 m gylio;
- molio gruntuose – iki 1,50 m gylio;
- ir ypač tankiuose molio gruntuose – iki 2,0 m gylio.

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

GRIOVIŲ IR DUOBIŲ APSAUGA NUO VANDENS STATYBOS DARBŲ METU

Rangovas atsakingas, kad statybos metu grioviai ir duobės būtų sausi, kad griovių dugne nesikauptų dumblas, paviršinis lietaus vanduo ir kad pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Privaloma apsaugoti, kad išorinis vanduo nepatektų į griovius ir duobes, statant nukreipiamąjį drenažą, formuojant griovių kraštus ir pan. Grioviuose ir duobėse potencialiai susirenkantis paviršiaus ir gruntinis vanduo iš griovių ir duobių turi būti šalinamas. Vanduo turi būti nukreipiamas į konkretų drenavimo griovį, esantį toliau nuo tikrojo griovio ar duobės su atskiru geotekstiliniu filtru bei stambiu žvyru ar skalda.

PAGRINDO PARUOŠIMAS IR UŽPYLIMAS

Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0° C.

Planuojamose darbuose nuo projektuojamo žemės paviršiaus, turi būti pašalintas esamas augalinis sluoksnis kartu su kitais esamais šalčiui jautriais gruntais (pvz. moliniai gruntai, dulkis, dulkingi ir organinės kilmės gruntai).

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų ar šalčiui jautrių gruntų, išmirkusio grunto, išmušų, organinės kilmės (durpės, dumblas ir kt.) netinkamų pamatų pagrindams įrengti gruntų. Tokie

gruntai turi būti pilnai pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami šalčiui atsparіais gruntais (pagal LST 1331 ir LST 13285) sutankinant. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindui grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų gruntų kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

Jei abejojama dėl esamo apatinio sluoksnio kokybės, (pavyzdžiui: 1. Aiškiai nepakankama laikomoji galia; 2. Per dideli nuokrypiai nuo projektinių geometrinių parametrų arba lygumo; 3. Per didelis užterštumas; 4. Reikiamų vandens nuleidimo įrenginių trūkumas) Rangovas pats privalo tai ištirti.

Pagrindais turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių.

Grunto pagrindų sutankinimo lygis turi būti Techninės priežiūros kontroliuojamas ir fiksuojamas statybos darbų žurnale, Rangovui imant bandinius.

Bendroji dalis

Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems ir naujiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį, pastarasis turi būti pašalintas. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Sušalusio grunto gabalų bendroje užpylimo masėje negali būti. Nei tankinimas, nei pilamas gruntas negali būti įšalę, birus grunto stovis turi būti išsaugotas iki jo sutankinimo pabaigos.

Statybinis gruntas pagrindams ir užpylimui

Pamatų pagrindams ir jų užpylimas turi būti atliekamas su šalčiui atspariu gruntu t.y. žvyru, smėliu, kurį būtų įmanoma sutankinti. Pagrindas formuojamas naudojant šalčiui atsparius gruntus, sutankinant sluoksniais iki projektinių lygių. Gruntus priimant pagal LST 1331 ir LST 13285 standartų reikalavimus. Minimalus pagrindo sluoksnio storis yra 300mm.

Grunto sutankinimo laipsnis, išreiškiamas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,92-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E. Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas arba deformacijų modulis, tai sutankinimas atliekamas iki k>0,92.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, W<Wp. Netankūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra didesnis už plastiškumo drėgnį, W>Wp.

Pamatų pagrindams ir užpylimui naudojami gruntai, būsiantys įšalo zonoje turi būti tik šalčiui atsparūs gruntai, smėliniai, žvyras arba pastarųjų mišiniai. Priimant gruntus pagal LST 1331 standarto reikalavimus:

- šalčiui atsparus gruntas: ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP.

Pagal LST 1331standartą šie gruntai yra:

stambiagrūdžiai gruntai:

ŽB – blogos sanklodos žvyras
ŽG – geros sanklodos žvyras
ŽP – periodinės sanklodos žvyras
SB – blogos sanklodos smėlis
SG – geros sanklodos smėlis
SP – periodinės sanklodos smėlis

įvairiagrūdžiai gruntai:

ŽD ir $ŽD_0$ – mažai dulkingas žvyras ir dulkingas žvyras
ŽM ir $ŽM_0$ – mažai molingas žvyras ir molingas žvyras
SD ir SD_0 – mažai dulkingas smėlis ir dulkingas smėlis
SM ir SM_0 – mažai molingas smėlis ir molingas smėlis
DL, DV, DR – dulkis (L – mažo plastiškumo; V – vidutinio plastiškumo; R – didelio plastiškumo)

Gruntų klasifikacija pagal jautrumą šalčiui (LST 1331)

Gruntų klasė	Jautrumas šalčiui	Gruntų grupės žymuo
F1	Nejautrūs	ŽB, ŽG, ŽP, SB, SG, SP
F2	Mažai ir vidutiniškai jautrūs	ŽD, ŽM, SD, SM, MR, OM, OH, OK
F3	Labai jautrūs	$ŽD_0$, $ŽM_0$, SD_0, SM_0, DL, DV, DR, ML, MV, OD
PASTABA: Kai klasifikuojant gruntus pagal jautrumą šalčiui nukrypstama nuo šios lentelės duomenų, tai turi būti pagrindžiama bandymų ataskaitoje grunto jautrumo šalčiui bandymų rezultatais arba patirtimi, nurodant žemės sankasos apsaugos nuo žalingo šalčio poveikio priemones		

Grunto pagrindų sutankinimo lygis turi būti Techninės priežiūros kontroliuojamas ir fiksuojamas statybos darbų žurnale, rangovui imant bandinius. Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000m^3, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Optimaliausias tankinamo grunto sluoksnis 300mm.

Sutankinus esamą pagrindą ir kiekvieną piltinio grunto sluoksnį atliekama grunto sutankinimo kontrolė. Kontrolė po kiekvienu sluoksniu su dinaminiu štampu atliekama „prasimušant“ apie 7...10 vietų. Darbų žurnale prisegami sutankinimo kontrolės rezultatų čekiai (po 7..10 čekių kiekvienam tankinamam sluokniui). Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

Techninė specifikacija TS 03
POLINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbus gali vykdyti tik specializuotos firmos ir apmokyti specialistai.

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 300 mm.

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

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

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 mažesnį kaip 1,5 m ir ne mažesnį kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

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

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 būsimo 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.

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.

Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame 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.

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 5 ^{0}C, jei kitaip nenumatyta projekte.

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

Didžiausias atstumas tarp strypų 400 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 6 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesni kaip 5 mm.

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 60 mm, kai polių D>0,6 m arba ne mažesni kaip 50 mm, kai polių D≤0,6 m.

Jei naudojamas nuolatinis apsauginis vamzdis, betono apsauginį sluoksnį galima sumažinti iki 40 mm.

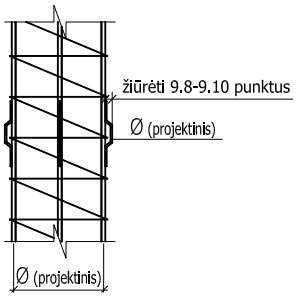
Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm kai:

- poliai yra silpname grunte ir įrengiami be apvalkalo;
- nardinamojo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm;
- armatūra sudedama suklojus betoną;
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

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

Plieniniai kreipikliai (fiksatoriai) naudojami polio armatūros karkaso apsauginiam sluoksniui ir padėčiai gręžinyje užtikrinti.

Kreipikliai apie strypyną išdėstomi simetriškai taip, kad būtų ne mažiau kaip trys viename lygyje, atstumas tarp šių lygių ne didesnis 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.



1pav.

BETONUI KELIAMI REIKALAVIMAI

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C20/25 ir ne didesnė kaip C30/37.

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.

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/m^3, 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.

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.

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.

BETONAVIMUI PO VANDENIU KELIAMI REIKALAVIMAI

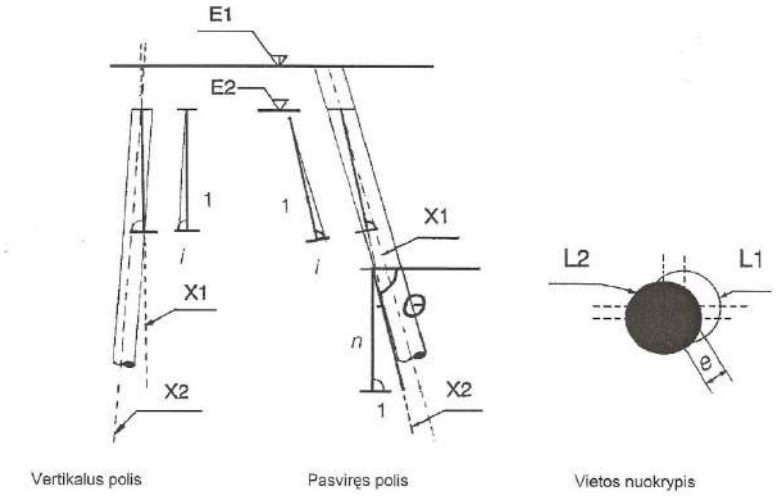
Betonavimo po vandeniu metodas yra naudojamas, kai dėl aukšto gruntinio vandens lygio ar kitų priežasčių gręžinys prisipildo vandens arba, kai gręžinio sienučių pastovumui palaikyti naudojama bentonitinio molio suspensija.

Cemento kiekis betonuojant po vandeniu turi būti didesnis kaip 375 kg/m3. Betonuojant po vandeniu betono siurbliu mišinio slankumas turi būti ne mažesnis kaip S3. Jei gręžinio sienučių apsaugai nuo įgriuvimo naudojama bentonitinio molio suspensija, tai naudojamo betono slankumas privalo būti didesnis kaip S3.

Betontiekio vidinis skersmuo turi būti tolygus ir ne mažesnis kaip šeši stambiausiojo užpildo skersmenys arba 150 mm.

Didžiausias betontiekio skersmuo, įskaitant jo sandūras, turi būti ne didesnis kaip 0,35 polio skersmens, arba vidinio apsauginio vamzdžio skersmens, arba 0,6 apvalių polių armatūros strypynų vidinio pločio.

Betonuojant betontiekio galas visąlaik turi būti panardintas betone ne mažiau nei 1,5 m (jei polio skersmuo D didesnis kaip 1,2 m, tai panardinimo gylis turi būti 2,5 m). Pasiekus reikiamą betono lygį, betontiekio traukimo greitis sumažinamas. Betonas sutankėja dėl skysčių sukeliamo slėgio betonavimo metu. Papildomai betonas jo viduje netankinamas.



pav. Gręžtinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

E1 - lygis nuo kurio įrengiamas polis;
E2 - polio nukirtimo lygis;
X1 - projektinė polio ašis;
X2 - įrengto polio ašis;
i - polių posvyrio nuokrypis (kampo tarp projektinės ir įrengto polių ašių tangentas);
n- polio posvyris (polio posvyrio kampo tangentas);
Θ – polio posvyrio kampas;
L1 – projektinis polio kontūras;
L2 – įrengto polio skerspjūvis
e – polių padėties plane nuokrypis.

ĮRENGIMO LEISTINIEJI NUOKRYPIAI

lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistiniejinuokrypiai
1. Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
2. Gręžinio gylis	±100 mm
3. Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
4. Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
5. Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
6. Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm vienam ilgio metre)
7. Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
– kolonos atramos ploto ribose	±5 mm
– už atramos ploto ribų	±10 mm
8. Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
9. Inkarinių varžtų sriegio apačia	±30 mm
10. Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e) kai:	
– D ≤ 1,0 m	±100 mm
– 1,0 m < D ≤ 1,5 m	≤ 0,1D
– D > 1,5 m	±150 mm
11. Vertikalių ir ne mažiau kaip 860 nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis (i)	0,02
12. Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 760 , bet ne daugiau kaip 860 polių nuokrypis (i)	0,04
13. Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų (e)	≤ 0,1D
PASTABA: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje.	

D – polio kamieno skerspjūvis.

ĮRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

lentelė. Gręžtinių polių įrengimo kokybės kontrolė

	Objektas	Kontrolė	Tikslas	Dažnumas	Pastabos
Nužymėjimo stebėjimas					
1	Pagrindinės ašys	Matavimai	Polių nužymėjimas	Pradedant darbus	Pagrindinių ašių nustatymas įrengimo metu
2	Darbinės aikštelės paviršius	Matavimai, tikrinimas apžiūrint	Altitudė, horizontalumas, dydis, pastovumas	Kiekvienoje statybos zonoje	
3	– polio vieta, – polio pasvirimas	Matavimai – svambalu – juosta – gulsčiuku	Nuokrypų patikrinimas konstrukcijų geometrinių nuokrypių atžvilgiu	Kiekvienas polis – prieš ertmės įrengimą – po ertmės įrengimo – užbaigus	
Polių gręžimo					
4	Įrankių, apvalkalų būklė ir matmenys	– tikrinimas apžiūrint – matavimas	Atitiktis	Prieš ir po naudojimo	
5	Įrankių naudojimas (apskritai)	– kasimo eiga – efektyvumas – per gilus įgręžimas	– priežiūra – atpažinimas kintančių gruntinių sąlygų – gylio – laiko – įrankių pakeitimo	Nuolat	
6	Panardintų įrankių naudojimas	Tai, kas nurodyta anksčiau, dar ir operacijos greitis	Stūmoklio efektui išvengti	Nuolat	
7	Apvalkalų įrengimas	Matavimas	Apvalkalo smigimas įrengiant ertmę	Nuolat	Ypač svarbu kai apvalkalai gilinami pirmiau kasimo
8	Vandens lygis	Matavimas	Polio gręžinio stabilumas	Nuolat	
9	Iškasta medžiaga	Tikrinimas apžiūrint	Atpažinimas – sluoksnių – gruntų kaitos	Nuolat	
10	Polio gylis (kasimo baigimas)	Matavimai – gylio – nuolydžio (pasvirusio laikančiojo sluoksnio matavimas)	Nurodyto gylio pasiekimas	Kiekvienas polis	
11	Paplatinimas	Matavimai (įrangos veikimo kontrolė), tikrinimas apžiūrint	– dydis – sienų nuolydis – profilis	Kiekvienas paplatinimas	
12	Dugno valymas	– tikrinimas apžiūrint	– švarus sąlytis su atraminiu sluoksniu – polio eksploatacinės savybės	Kiekvienas polis	
13	Vandens sankaupa apačioje	– juosta – tikrinimas apžiūrint	– betono sluoksniavimosi ir užteršimo išvengimas	Kiekvienas polis	
Stabilizuojančio skiedinio stebėjimas					
14	Tiekimas ir laikymas	– tikrinimas	– tiekimo ir sunaudojimo atitikimas	Nuolat	Padavimas ir laikymas su nenumatyta nuostolių tikimybe
15	Lygis polio gręžinyje	Tikrinimas	Gręžinio stabilumas	Nuolat	
16	Skiedinio savybės	– tankis – šarmingumas – smėlio kiekis	Atitiktis – nacionaliniams standartams	Nuolat	

Armatūros stebėjimas					
17	Medžiagų pristatymas	– pristatymo dokumentai – matmenys	Atitiktis	Kiekviena siunta	
18	Strypynu gamyba	– matmenys – išilginių strypų išdėstymas – skersinių strypų išdėstymas – pritvirtinimas – standumas	Atitiktis	Kiekvienas strypynas	Kai suvirinama, tikrinama pagal techninius armatūros plieno reikalavimus
19	Kreipikliai	– medžiaga – dydis – kiekis – išdėstymas	– atitiktis – įrengimo nukrypimai	Kiekvienas strypynas	
20	Strypynų įrengimas	– apžiūrėjimas – matavimas	Įrengimo nukrypimų nustatymas	Kiekvienas strypynas	
21	Armatūra iš vamzdžių ir plieninių profilių	– apžiūrėjimas – matavimas	Įrengimo nuokrypų nustatymas	Kiekvienas vamzdis ir profilis	
22	Įdėjimas – vamzdžių ultragarsiniam tyrimui – stebėjimo prietaisų	– padėtis – gylis – sujungimai su strypynu – apsauga įrengiant – apsauga klojant betoną	– atitiktis – patikimumas	Kiekvienas strypynas	
Šviežio betono stebėjimas					
23	Nepertraukiamas tiekimas	Tikrinimas	Nepertraukiamas klojimas	Prieš klojimą	
24	Betonas – klasė – sudėtis	Siuntų dokumentai	Atitiktis	Kiekvienas betonvežis	
25	Konsistencija	– slankumo rodiklis – sklidimo rodiklis	– atitiktis – klojumas	Nuolat	
26	Aplinkos temperatūra	Termometras	Naujai betonuojamų polių apsauga	Kai reikia pagal LST EN 206	
27	Betono temperatūra	Termometras	– atitiktis – klojumas	Kai reikia pagal LST EN 206	Kilus abejonėms dažnumas didinamas
Betono klojimo sausoje aplinkoje ir panardinus stebėjimas					
28	Betonavimo vamzdis, betontiekio vamzdis, sąlygos	Tikrinimas apžiūrint	– švarumas – nepralaidumas vandeniui – vidau lygumas	Kiekvienas vamzdis prieš ir po įrengimo	
29	– vidinis skersmuo – išorinis skersmuo	Tikrinimas ir matavimas	– užpildo matmenų tinkamumas – laisvas judėjimas armatūros viduje	– kiekvienas vamzdžių komplektas – visų dydžių poliai	
30	– sudėtis (sekcijų ilgiai)	Tikrinimas ir matavimas	Pasiruošimas ištraukti	Kiekvienas vamzdžių komplektas	
31	– įrengimo gylis	Matavimas	Sluoksniavimosi išvengimas betono klojimo pradžioje	Kiekvienas polis	Betontiekio vamzdis turi remtis į dugną
32	Betontiekio vamzdžio panardinimas betonuojant ir	Betono gylio tikrinimas betontiekio ilgio atžvilgiu	– panardinimo gylio palaikymas – sluoksniavimosi išvengimas	Nuolat	– taip pat pakankamas panardinimas, ištraukiant

	ištraukiant		– betono užteršimo išvengimas		betontiekio vamzdžius – bet kokio vandens kaupimosi betontiekyje stebėjimas
33	Betonavimo lygis	Gylio matavimas	Pakankamas aukštis virš nukirtimo lygio	Kiekvienas polis	
34	Betono tūris	Sunaudojimo lyginimas u teoriniu gręžinio tūriu	Per didelių išėmų ar susiaurėjimų aptikimas	Kiekvienas polis (kur įmanoma)	Gali prireikti nuodugnaus stebėjimo, įskaitant betono slankumo apvalkalo ištraukimo metu registracijos duomenis
35	Polio galva po užbetonavimo	Tikrinimas apžiūrint	Per didelio vandens tekėjimo atpažinimas	Kiekvienas polis (kur įmanoma)	Šiek tiek vandens visada išsiskiria iš betono dėl jo savaiminio sutankėjimo; labai didelis vandens išsiskyrimas gali reikšti jog kamiene yra intarpų
CFA (Ištisinio sraigtinio gręžimo polis) polių įrengimo stebėjimas					
36	Būklė ir matmenys – sraigto – dantų – uždarymo įtaiso	– tikrinimas apžiūrint – matavimai	Atitiktis	Prieš pradedant gręžti	
37	Gręžimas	Tikinimas – sukimosi greičio – skverbimosi greičio	Riboti per gilų iškasimą	Nuolat	
38	Gręžimo gylis/ laikantysis sluoksnis	Tikrinimas – sukimosi greičio – skverbimosi – sukimosi (pasirinktinai) – medžiagos – gylio	Atitiktis	Kiekvienas polis	Kai kuri informacija gali būti sąlygiška ir negalutinė
39	Betonavimo pradžia	Betono tėkmės tikrinimas	Užsikimšimo tikrinimas	Kiekvienas polis	
40	Betonavimas	Tikrinimas – betono slėgio – betono tėkmės – sunaudojimo, atitinkančio grąžto ištraukimą	Visiškas gręžinio užpildymas betonu	Kiekvienas polis, nuolat	
Nukirtimo stebėjimas					
41	Betono nukirtimo lygyje	Tikrinimas apžiūrint – betono kokybės – polio pjūvio – lygumo – plyšių atsiradimo – armatūros būklės – betono apsauginio sluoksnio	Užtikrinti geras polio sujungimo sąlygas su aukščiau esančia konstrukcija	Kiekvienas polis	Jeigu pastebėta, kad betono ties projektiniu polio nukirtimo lygiu kokybė yra nepakankama, polį reikia nukirsti žemiau ir iš naujo išbetonuoti, įrengus technologinę sandūrą

Techninė specifikacija TS 04
BETONO, GELŽBETONIO DARBAI IR MEDŽIAGOS

TAIKYMO SRITIS

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betonavimo ir armavimo darbams, surenkamų g/b konstrukcijų montavimui, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

REIKALAVIMAI BETONO KOMPONENTAMS

Betono sudėtis ir sudedamosios dalys turi būti parinktos taip, kad atitiktų mišinio konsistencijos, betono tankio, stiprio, ilgalaikiškumo, armatūros apsaugos nuo korozijos, betonavimo darbų atlikimo būdo reikalavimus.

CEMENTAI

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.

Betonui gaminti cementas turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 197-1 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, eksploatavimo sąlygas ir kt. veiksnius.

UŽPILDAI

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granuliometrinė 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 pavojų aplinkai.

Užpildų granuliometrinė sudėtis nustatoma sijojant užpildus standartiniais sietais su apskritomis arba kvadratinėmis akelėmis.

Užpilduose yra ribojamas plokščių pailgų dalelių, kurių ilgio ir storio santykis didesnis kaip 3:1. Skaldoje, kurios didžiausių dalelių skersmuo didesnis kaip 4,0 mm, pailgų ir plokščių dalelių gali būti iki 20% (masės), tačiau jeigu nėra cemento pereikvojimo betone, tokių dalelių gali būti iki 50% (masės).

Rekomenduojama, kad užpildų stiprumas būtų 1,5 karto didesnis už betono stiprį, kurio klasė C20/25 ar žemesnė, ir 2 kartus didesnis, kai betono klasė aukštesnė negu C20/25.

Žvyras gali būti naudojamas tik tokiam betonui, kurio stiprio klasė gniuždant yra ne aukštesnė kaip C12/15.

Užpilduose leidžiama silpnųjų dalelių iki 10% (masės). Jei užpildų stipris neatitinka šių sąlygų, jų tinkamumas nustatomas eksperimentiniu būdu – gaminant ir bandant standartinius betono bandinius.

Užpildų atsparumas šalčiui turi būti toks, kad su jais būtų galima pagaminti reikiamo atsparumo šalčiui betoną.

Kai statinių konstrukcijų betonas (pastatų sienos, perdangos ir kt.) neprisotintas vandeniu stambiųjų užpildų atsparumas šalčiui turi būti didesnis kaip F20.

Užpilduose kenksmingosios priemaišos yra tos, kurios trukdo betonui kietėti, mažina jo tankį, stiprumą, sukelia armatūros koroziją ir kt. Tai molis ir dulkis (0/0,005), augalinės kilmės medžiagos, įvairios druskos, gipsas, anhidritas, su šarmais reaguojančios uolienos. Užpilduose leidžiami molio ir dulkio kiekiai pateikti 3 lentelėje.

3. lentelė. Leistini molio ir dulkio kiekiai užpilduose.

Frakcijos ir jų mišiniai	Molio ir dulkio kiekis proc. (masės) ne daugiau kaip
1. 0/1, 0/2, 0/4	4,0
2. 0/8, 1/2, 2/4	3,0
3. 0/16, 0/32, 2/8, 4/8	2,0
4. 0/63, 2/16, 4/16, 4/32	1,0
5. 8/16, 8/32, 16/32, 32/63	0,50*

* užpilduose iš skaldytų uolienų molio ir dulkio leidžiamas kiekis – 1,0 % (masės)

Organinės kilmės priemaišos yra smulkios pjuvenos (humusas), trukdančios betonui kietėti, kietos anglių, medienos dalelės.

Užpilduose, kurių stambumas neviršija 4 mm, tokių priemaišų leidžiama iki 0,50% (masės), o kai užpildų dalelių matmenys viršija 4 mm – iki 0,10% (masės).

Betono kietėjimą trukdančios priemaišos yra įvairios cukringos medžiagos ir kiti cheminiai junginiai. Jei betono, pagaminto su užterštais užpildais, stiprumas sumažėja daugiau kaip 15% lyginant su betonu, pagamintu su švariais užpildais, priemaišos yra kenksmingos betonui.

Kenksmingi yra užpilduose esantys sieros junginiai:

- sulfatai, sulfidai. Perskaičiavus į SO3, leidžiamas jų kiekis užpilduose gali būti iki 1,0% (masės);
- chloro junginiai, galintys sukelti armatūros koroziją. Chloro jonų kiekis nearmuotame betone neturi viršyti 1,0% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,40%, o įtemptai armuotame gelžbetonyje - 0,20% (cemento masės);
- potencialiai reaktyvios medžiagos (chalcedonas, opalas, titnagas). Tokie užpildai drėgnoje aplinkoje chemiškai reaguodami su cemente esančiais šarminiais oksidais (Na2O ir K2O), sudaro betoną ardančius junginius. Reakcijos produktai gali sugadinti betono paviršių, sukelti tūrines deformacijas, sumažinti betono stiprumą.

Norint išvengti tokios korozijos reikia:

- nedėti į betono mišinį šarmų turinčių priedų;
- naudoti cementą su mažu šarminių oksidų (Na2O + K2O) kiekiu (ne daugiau 0,80 % (cemento masės);
- nenaudoti užpildų, užterštų reaktyviomis priemaišomis;

- apsaugoti betoną nuo sudrėkimo.

TECHNOLOGINIAI PRIEDAI

Priedai (cheminiai ir mineraliniai) - tai tokios medžiagos, kurių pridedama į betono mišinį jo ruošimo metu ir kurių mažas kiekis modifikuoja betono mišinio arba betono savybes.

Cheminiai priedai – tai organiniai arba neorganiniai junginiai. Jie betono technologijoje naudojami vandeninių tirpalų arba miltelių pavidalu. Ruošiant betono mišinius statybvietėje gali būti naudojami reologines savybes gerinantys cheminiai priedai.

Reologines betono mišinių savybes reguliuojantys priedai skirstomi į plastiklius ir superplastiklius.

Plasikliais laikomi tokie priedai, kurie sumažina vandens kiekį to paties slankumo betono mišinyje ne mažiau kaip 5%, o superplastikliais – priedai, sumažinantys vandens kiekį to paties slankumo betono mišinyje ne mažiau kaip 12% ir padidinantys betono mišinio slankumo rodiklį esant tam pačiam vandens kiekiui ne mažiau kaip 120 mm (kai betono mišinio be priedo slankumo rodiklis 30±10 mm).

Svarbiausias plastiklių trūkumas yra tas, kad didesni jų kiekiai sulėtina arba net sustabdo cemento hidrataciją. Šio trūkumo neturi superplastikliai, tačiau superplastiklių veikimo trukmė yra iki 30-60 min.

Pagal cheminę sudėtį betono technologijoje naudojami superplastikliai skirstomi į tris grupes:

- melamino sulforūgšties ir formaldehido kondensacijos produktai;
- naftalino sulforūgšties ir formaldehido kondensacijos produktai;
- modifikuoti lignosulfonatai.

Pasirenkant plastifikuojantįjį priedą reikia įvertinti jo įtaką cemento tešlos rišimosi ir betono kietėjimo terminams bei veikimo trukmę. Priedų veikimo efektyvumas įvertinamas vandens kiekio sumažėjimu to paties klojumo betono mišiniui gauti arba betono mišinio slankumo rodiklio padidėjimu pridėjus priedo.

Mineraliniai priedai (mikroužpildai) - smulkūs milteliai iš gamtinių uolienų arba pramonės atliekų, naudojami, jei pagrįstos rekomendacijos. Tokie priedai naudojami betono mišinio granuliometrinei sudėčiai ir rišlumui pagerinti bei betono mikrostruktūrai pakeisti. Jie gali būti naudojami, kai cemento stiprio klasė viršija racionalią gaminamo betono stiprio klasę. Priedai neturi kenkti betonui ir sukelti armatūros korozijos.

Aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaniniai priedai) – tai smulkiai maltos amorfinio SiO2 turinčios uolienos arba pramonės atliekos. Labai efektyvūs mineraliniai priedai yra pramonės atliekos SiO2 mikrodulkės (mikrosilica) ir metakaolinas. Būdami labai smulkūs jie pagerina betono mišinio granuliometriją, o dėl didelio

hidraulinio aktyvumo intensyviai reaguoja su cemento hidratacijos produktais, sudarydami papildomą naujadarų, užpildančių cementinio akmens poras, kiekį. Dėl to padidėja betono stiprumas, tankis.

Transportuojant betono mišinius su plastifikuojančiaisiais priedais, jų slankumas mažėja sparčiau negu mišinių be priedų. Betono mišinių su plastifikuojančiaisiais priedais transportavimo trukmė priklauso nuo mišinio sudėties, klimato sąlygų. Bet kokiu atveju transportavimo trukmė neturi būti ilgesnė už tą, per kurią betono mišinys praranda daugiau kaip 25% slankumo.

Sumažėjusį transportuojamo automobiline betonmaiše plastifikuoto mišinio slankumą galima atstatyti pakartotinai pridedant to paties superplastiklio 020 – 040 % nuo cemento masės, ištirpyto nedideliame vandens kiekyje ir maišant ne trumpiau kaip 5 min.

Transportuojant betono mišinius su orą įtraukiančiais priedais, transportavimo metu oro kiekis betono mišinyje sumažėja 1,50 – 3,0 %. Tai reikia įvertinti ruošiant betono mišinius.

Kai betono mišiniai su plastifikuojančiais ar orą įtraukiančiais priedais transportuojami dideliais atstumais, priedus, ištirpytus nedideliame vandens kiekyje, patartina pridėti ir betono mišinį sumaišyti statybvietėje.

Cheminiai ir mineraliniai priedai sukuria dideles betono mišinių ir betono savybių modifikavimo galimybes, tačiau juos naudojant reikia turėti specialių teorinių žinių ir patyrimo. Panaudojant tokius priedus betono mišiniuose, kai jie ruošiami statybvietėse, statybos vadovas turėtų konsultuotis su šios srities specialistais.

VANDUO

Vanduo betono mišiniui ruošti, kietėjančiam betonui laistyti turi būti be kenksmingų priemaišų - sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt., trukdančių betonui normaliai kietėti. Vanduo, kuriame druskų yra ne daugiau kaip 5000 mg/l, sulfatų mažiau kaip 2700 mg/l ir kurio pH<4, tinka mišiniui ruošti ir kietėjančiam betonui laistyti. Geriausiai tinka geriamasis bei švarus upių ir ežerų vanduo.

REIKALAVIMAI KLOJINIAMS

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojiniai ir juos laikančios konstrukcijos turi:

būti pastovūs, standūs ir stiprūs;

atlaikyti sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;

užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslius matmenis;

būti lengvai surenkami ir išardomi;

būti daugkartinio naudojimo be papildomų remonto darbų.

Klojiniai klasifikuojami pagal:

paskirtį (vertikaliems, horizontaliems, pasvirusiems, kreivalinijiniams paviršiams, sienoms, perdangoms, kolonoms, pamatams ir kt. konstrukcijoms betonuoti;

konstrukciją (mažagabaritiniai, stambiagabaritiniai skydai, tūriniai klojiniai);

sumontavimo technologiją (perkeliamieji, perstumiamieji, pakeliamieji, slenkantys klojiniai);

pagal medžiagą (metaliniai, mediniai, faneriniai, plastikiniai, kombinuoti iš kelių medžiagų).

Projektuojant ir gaminant betono ir gelžbetonio konstrukcijų klojinius turi būti įvertinti apkrovų poveikiai. Klojinių elementus veikia vertikaliosios ir horizontaliosios apkrovos.

Vertikaliosios apkrovos:

klojinių ir pastolių nuosava masė. Medinių klojinių iš spygliuočių veislės medienos masė priimama 600 kg/m³, iš lapuočių – 800 kg/m³;

betono mišinio masė. Sunkaus betono masė priimama 2500 kg/m³;

armatūros masė. Priimama pagal projektą arba 100 kg vienam gelžbetonio konstrukcijų kubiniam metrui;

žmonių ir įrangos masė. Priimama:

skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus – 2,5 kPa;

skaičiuojant konstrukcinius elementus – 1,5 kPa;

(Paklotai ir juos laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai apkrovai - 1300 N)

apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio – 2 kPa.

Horizontaliosios apkrovos:

a) vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus – 0,085 C kPa,
čia C – aerodinaminis koeficientas;

b) sukloto betono mišinio slėgis į klojinių šoninį paviršių $P = \rho.H$,
čia ρ – betono mišinio tankis,
H – betono sluoksnio storis;

c) dinaminės apkrovos betonavimo metu:

į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki 0,8 m³ talpos dėžėmis - 4 kPa;

tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už 0,8 m³ – 6 kPa.

apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo – 4 kPa.

Projektuojant klojinius apkrovos turi būti nustatomos įvertinant perkrovimo koeficientus. Klojiniai turi būti skaičiuojami nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

perdangų klojinių iki 1/500 angos;

kitų klojinių iki 1/400 angos.

Monolitinėms 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. Surenkamųjų klojinių elementų projektinių matmenų nuokrypiai turi būti ne didesni už pateiktus 4 lentelėje.

4. lentelė. Surenkamųjų klojinių leistini projektinių matmenų nuokrypiai

Parametras	**Parametro reikšmė**	**Kontrolė, registravimas**
1.Inventorinių klojinių pagaminimo tikslumas	pagal darbo brėžinius	techninė apžiūra
2.Inventorinių klojinių sumontavimo tikslumas: - be glaistymo dažomoms konstrukcijoms - konstrukcijoms, paruoštoms tapetams klijuoti	 pagal projektą paviršių nelygumai ir jų sandūrose ne didesni kaip 2,0 mm	 instrumentinė. statybos darbų žurnalas
3.Surinktų klojinių įlinkis: - vertikalių paviršių - perdangų	 ne didesnis kaip 1/400 angos ne didesnis kaip 1/500 angos	kontroliuojamas atliekant gamyklinius bandymus ir statybvietėje

Statant monolitines konstrukcijas dažniausiai naudojami slankieji klojiniai, kuriuose betonuojamos ne plonesnės kaip 12 cm storio vertikalios sienos. Svarbiausi tokių klojinių elementai yra skydai, kėliklio rėmai, darbo paklotas, kabamieji lopšiai, sienų ašyse įstatyti kėliklio strypai, kėlikliai. Tokių klojinių montavimo darbai vykdomi pagal įmonių gamintojų instrukcijas.

Statinių monolitinėms konstrukcijoms betonuoti naudojant įvairių firmų rekomenduojamus klojinius, jie montuojami statybvietėse ir, betonui sukietėjus, ardomi prisilaikant įmonių gamintojų instrukcijų.

Ten, 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 konstrukcijų aukštis yra iki 6 m, perdenginių ir atskirų sijų klojiniai turi remtis į inventorinius statramsčius.

Klojinių ardymo metu neapkrautų monolitinių konstrukcijų vertikalių paviršių betono stipris turi būti ne mažesnis kaip 0,2-0,3 MPa, kai anga yra iki 6 m konstrukcijų betono stipris turi pasiekti 70% projektinio stiprio, o kai anga didesnė kaip 6 m - 80% projektinio stiprio.

Leistini klojinių nuokrypiai:

nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projektinio nuolydžio:

vieno metro ilgyje - 5 mm,

visame pamatų aukštyje 20 mm,

visame sienų iki 5 m aukštyje- 20 mm,
sijų - 5 mm.
klojinių ašių poslinkis nuo projektinės 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.

REIKALAVIMAI ARMAVIMO DARBAMS

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1(2, 3):2011 reikalavimus.

5. lentelė. Naudojamų įprastinės armatūros klasių savybės

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 strypynuose ar tinkluose
()-skliaustuose – vielinės armatūros

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir statytoju.

Konstrukcijų armavimo elementai (strypai, tinklai, strypynai) gaminami statybvietėje arba užsakomi pagaminti specializuotuose armatūros cechuose.

Kad transportuojami į statybvietes armavimo elementai nesideformuotų, tarp tinklų ir strypynų dedami mediniai tarpikliai, o stropavimo vietos pažymimos dažais.

Ruošiant armavimo elementus statybvietėse, armatūra dažniausiai surišama minkšta viela, o kai strypynams norima suteikti pradinį standumą, suvirinama elektrolankiniu būdu. Armatūros strypų projektinė padėtis tinkluose ir strypynuose gamybos metu fiksuojama šablonais ir konduktoriais.

Naudojant elektrolankinį suvirinimo būdą reikia įvertinti tai, kad armatūrinio plieno suvirinamumas priklauso nuo anglies kiekio jame. Kuo pliene yra daugiau anglies, tuo jis trapesnis ir blogiau suvirinamas.

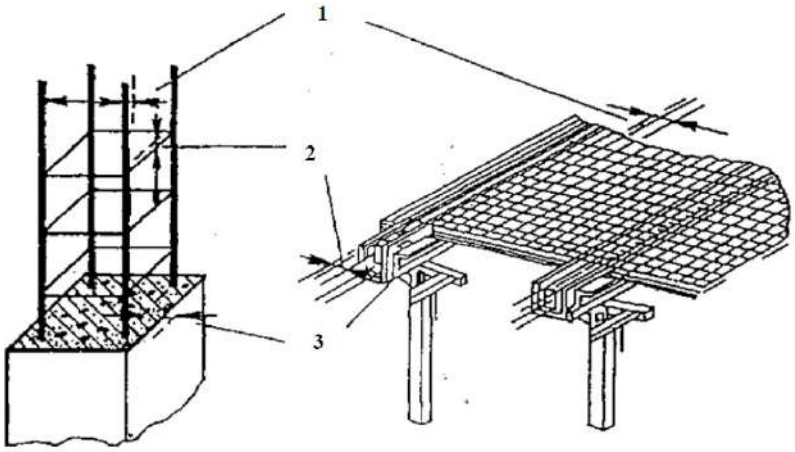
Montuojant armatūrą klojiniuose kontroliuojami atstumai tarp eilių ir betono apsauginio sluoksnio storis. Darbo armatūros apsauginis sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, taip pat apsaugoti armatūrą nuo atmosferos, agresyvios aplinkos, aukštos temperatūros ir panašių poveikių.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis, mm turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdelio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 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;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo yra iki 200 mm – 20 mm;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo –20-35 mm – 25 mm;
- sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo didesnis kaip 35 mm – 30 mm;
- kai armuojama valcuotu profiliniu plienu –50 mm;
- sankabų ir skersinių strypų –15 mm.

Monolitinių kolonų ir perdangų armavimas. 1 pav.

- Nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp atskirų darbo armatūros strypų – 10 mm.
- Nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp armatūros eilių.
- Nuokrypiai nuo projektinio armatūros apsauginio betono sluoksnio storio surašyti 7 lentelėje.



1 pav.

Laiptatakių ir laiptų aikštelių galimi nuokrypiai:
- pakopų nuo horizontalės nuokrypiai – 2 mm;
- pakopos paviršiaus nelygumai ne didesni kaip – 2 mm;
- dviejų gretutinių laiptų aikštelių aukščių skirtumas – 5 mm.

Mažiausias atstumas nuo išilginės armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus (apsauginis betono sluoksnis), atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę, pateiktas 6 lentelėje.

6. lentelė. Mažiausias leistinas **apsauginio betono** sluoksnio storis (mm)

Armatūros tipai	Betono 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 (žr. A lentelę) klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

Betonuojant konstrukcijas iš betono su lengvaisiais užpildais apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 15-20 mm.

Nepalankių sąlygų (didelė drėgmė, rūgštys, druskos ir kt.) veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų apsauginio sluoksnio norminis storis turi būti padidintas ne mažiau kaip 10 mm.

Apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais fiksatoriais, o atstumai tarp armatūros strypų ir eilių - reikiamo ilgio armatūros strypeliais.

Betonuojamų monolitinių konstrukcijų nuokrypiai nuo projektinių atstumų tarp atskirų darbo armatūros strypų ir tarp armatūros eilių - 10 mm.

Nuokrypiai nuo projektinio apsauginio betono sluoksnio storio pateikti 7 lentelėje.

7. lentelė. Leistini apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinių

Konstrukcijų skerspjūvio matmenys	Projektinis apsauginio sluoksnio storis		
	iki 15 mm	nuo 16 iki 20 mm	daugiau kaip 20 mm
Iki 100 mm	+4,0	+4,0 -3,0	+4,0 -5,0
Nuo 101 iki 200 mm	+5,0	+8,0 -3,0	+8,0 -5,0
Nuo 201 iki 300 mm	-	+10,0 -3,0	+10,0 -5,0
Daugiau kaip 300 mm	-	+15,0 -5,0	+15,0 -5,0

Sudėti į klojinius armatūros strypai, tinklai ir strypynai surišami minkšta viela arba sujungiami suvirinant elektra.

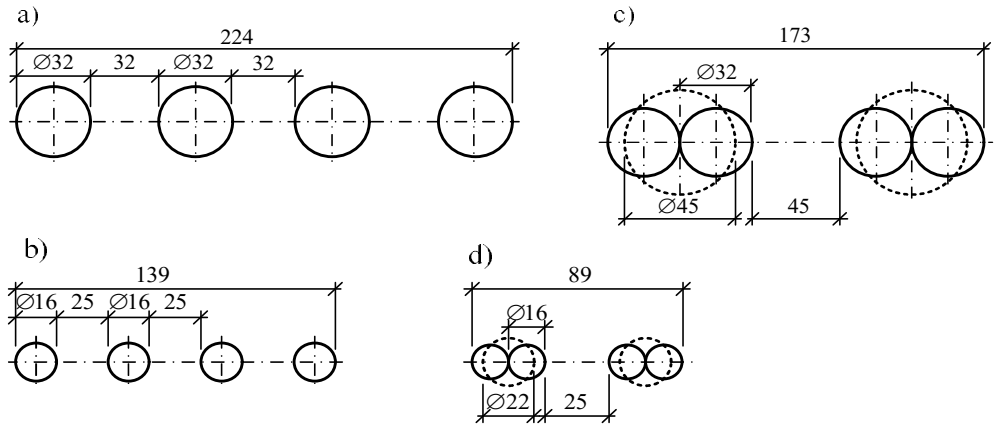
Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis ir kai armatūra naudojama įtemptam armavimui, plieno savybės nustatomos laboratorijose.

ARMATŪROS STRYPŲ IŠDĖSTYMAS SKERSPJŪVYJE.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 30 mm viršutinei armatūrai ir ne mažiau kaip 25 apatinei armatūrai.

Jei apatinė armatūra išdėstoma dviem eilėmis atstumai tarp strypų horizontalia linkme (išskyrus dviejų apatinių eilių strypus) turi būti ne mažiau 50 mm. Jei strypai betonavimo metu užima vertikalią padėtį atstumas tarp strypų turi būti ne mažiau 50 mm. Šitas atstumas gali būti sumažintas iki 35 mm jei yra atliekama sisteminga betono užpildų dydžio kontrolė, bet nemažesnis nei 1,5 didžiausio užpildo skersmens.

Jei strypus išdėstyti sunku dėl elementų mažų skerspjūvio matmenų, leidžiama armatūros strypus išdėstyti suglaustai poromis (be tarpo tarp jų), schema 3



3 schema. Apatinės eilės strypų išdėstymo poromis schemos: a, b – strypų išdėstymas po vieną; c, d – strypų išdėstymas poromis. Punktyru pavaizduoti sąlyginiai strypai – ekvivalentiniai porai

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas arba lanstinius. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą surišami minkšta iškaitinta viela arba suvirinami elektrolankiniu būdu pagal LST EN 1011-1:2009 (jeigu nėra nurodytas sujungimo būdas SK brėžiniuose).

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

ĮDĖTINĖS DETALĖS

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500, S400 klasės armatūrinio plieno.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S235 markės plieno. Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis. įdėtinių detalių matomi paviršiai turi būti nugruntuoti antikoroziniu gruntu ir nudažyti 2 kartus antikoroziniais dažais arba jos turi būti cinkuojamos. Po suvirinimo pažeistą antikorozinės dangos sluoksnį būtina atstatyti.

REIKALAVIMAI BETONAVIMO DARBAMS

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betono mišinio technologinės savybės (konsistencija pagal kūgio nuoslūgį mm) V/C, cementas, užpildai, priedai priklauso nuo betonuojamos konstrukcijos ypatumų ir betonavimo technologijos. Jei reikia, projekte nurodomas betono atsparumas šalčiui, tankis, vandens nepralaidumas, deformatyvumas ir kitos savybės.

Kai betono mišiniai ruošiami statybvietėse, parenkant sudėtis įvertinama cemento, užpildų, kitų medžiagų savybės ir jų kiekių santykis. Tai turi užtikrinti visas reikiamas mišinio ir betono savybes (konsistenciją, tankį, stiprumą, ilgalaikiškumą), armatūros apsaugą nuo korozijos. Sudėtis turi būti tokia, kad betono mišinys nesisluoksniuotų ir neatsiskirtų cemento pasta. Betono mišinys turi būti tokios konsistencijos, kad gerai užpildytų formas (klojinius) tarpus tarp armatūros strypų ir galėtų būti tinkamai sutankintas turimomis priemonėmis.

Betono mišinio konsistencija nustatoma pagal slankumą arba standumą. Monolitinės betono ir gelžbetonio konstrukcijos paprastai betonuojamos iš slankių mišinių.

Pagal slankumą betono mišiniai klasifikuojami į tokias markes (LST EN 206):

S1* - kai kūgio nuoslūgis nuo 10 iki 40 mm;
S2 - kai kūgio nuoslūgis nuo 50 iki 90 mm;
S3 - kai kūgio nuoslūgis nuo 100 iki 150 mm;
S4** - kai kūgio nuoslūgis nuo 160 iki 210 mm.
* išmatuotas nuoslūgis apvalinamas 10 mm tikslumu
** rekomenduojamos slankumo ribos > 20 mm ir < 160 mm

Betono mišinio standumo (Vebe) markės yra tokios:

V0* - kai tankinimo trukmė > 31 s;
V1 - kai tankinimo trukmė nuo 30 iki 21 s;
V2 - kai tankinimo trukmė nuo 20 iki 11 s;
V3 - kai tankinimo trukmė nuo 10 iki 6 s;
V4 - kai tankinimo trukmė nuo 5,0 iki 3 s.
* rekomenduojamos standumo ribos < 30 s ir > 3,0 s

Sukietėjusio normalaus ir sunkiojo betono stiprio gniuždant klasės pateiktos 8 lentelėje. Betono klasės atitinka 0,95 patikimumui garantuojamas betono stiprumo vertes MPa.

8. lentelė. Betono stiprio gniuždant klasės

Stiprio gniuždant klasė	fck cyl N/mm² (MPa)	fck cube N/mm² (MPa)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Lengvojo betono stiprio gniuždant klasės: LC8/9; LC12/13; LC16/18; LC20/22; LC25/28; LC30/33; LC35/38; LC40/44; LC45/50; LC50/55; LC60/66; LC70/77; ir LC80/88

Cementas parenkamas pagal betono paskirtį, leidžiamą egzoterminį betono įšilimą, konstrukcijos matmenis ir naudojimo aplinkos sąlygas. Cementas turi atitikti LST EN 197-1 reikalavimus.

Cemento kiekis priklauso nuo betonuojamos konstrukcijos (nearmuoto betono, gelžbetonio, įtemptojo gelžbetonio) ir naudojimo aplinkos sąlygų.

Užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitinkantys betono paskirtį ir klasę. Stambiųjų užpildų stambiausios dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio gaminio matmens;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio (tas apribojimas nebūtinas, kai gelžbetonio konstrukcijos naudojamos sausoje aplinkoje).

Prieš betonavimą nuo klojinių nuvalomos šiukšlės, dulkės, nuo armatūros - rūdys. Medinių klojinių paviršiai, kurie liesis su betono mišiniu, sudrėkinami.

Monolitinėms konstrukcijoms betonuoti dažniausiai naudojami prekiniai betono mišiniai, kurie į statybvietes dažniausiai transportuojami automobilinėmis betonmaišėmis, o į betonavimo vietą tiekiami betono siurbliais. Kontroliuojama, kad atliekant šias operacijas betono mišinys nesusisluoksniuotų ir išliktų homogeniškas.

Nustatant leidžiamą gabenimo trukmę turi būti atsižvelgiama į mišinio sudėtį, temperatūrą ir oro sąlygas.

Į statybvietes betono mišinius gabenant kitokiais būdais turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo, užteršimo, turi būti kuo mažiau kartų perkraunamas. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 2,0 m.

Statybvietėje turi būti asmuo, atsakingas už betono mišinio gabenimą, priėmimą, klojimą ir priežiūrą.

Prekinio betono mišinio gamintojo, jei naudotojas reikalauja, turi būti suteikta tokia informacija:
cemento atmaina, jo stiprio klasė, užpildų atmaina;
priedų atmaina (jei jie naudojami);
vandens ir cemento santykis;
atitinkamų bandymų rezultatai.

Gamintojas, prieš iškraudamas betono mišinį iš transporto priemonės, turi pateikti lydraštį (važtaraštį), kuriame turi būti nurodyti tokie duomenys:
gamintojo pavadinimas;
lydraščio eilės numeris;
data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
automobilio numeris arba transporto priemonės indentifikavimas;
pirkėjo pavadinimas;
statybvietės vieta ir pavadinimas;
techninių reikalavimų nuorodos;
betono mišinio kiekis, m^3;
atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206;
sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietę;
iškrovimo pradžios laikas;
iškrovimo pabaigos laikas;

Lydraštyje taip pat gali būti pateikti tokie papildomi duomenys: stiprio klasė, naudojimo aplinkos sąlygų kategorija, konsistencija, cemento atmaina ir stiprio klasė, priedų ir mikroužpildų (jei jų yra) atmainos, specialiosios savybės.

Ruošiant betono mišinius statybvietėje ir projektuojant jų sudėtis įvertinama, kad betono klasė yra garantuotas 95% tikimybės betono stiprumas.

Betono mišinio kritimo aukštis betonuojant kolonas negali būti didesnis kaip 5,0 m, betonuojant perdangas - 1,0 m, sienas - 4,5 m, nearmuotas konstrukcijas - 6,0 m ir mažai armuotas konstrukcijas - 4,5 m.

Betonuojant monolitines konstrukcijas betonas dažniausiai tankinamas vibraciniais būdais. Tankinimo trukmė priklauso nuo sluoksnio storio, mišinio technologinių savybių, armavimo, tankinimo priemonių bei jų sukuriamo poveikio intensyvumo. Labai svarbu, kad tankinant betono mišinys nesisluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausta cementinė pasta.

Tankinant vibraciniais būdais vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius į tankinamą betono mišinį panardinamas 5-10 cm, perkėlimo žingsnis ne didesnis kaip 1,5 poveikio spindulio.

Paviršinis vibratorius turi dengti apie 10 cm sutankinto betono zonos. Vibravimo trukmė vienoje tankinimo zonoje priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, sluoksnio storio. Klojamas mišinys turi būti tankinamas aplink armatūros atskirus strypus ir ypač klojinių kampuose, siekiant, kad būtų suformuota tanki betono struktūra.

Monolitines konstrukcijas betonuojant klodais, kitas klodas klojamas iki betono rišimosi pradžios. Pertraukos tarp betono klodų betonavimo be darbo siūlių įrengimo priklauso nuo betono mišinio savybių, cemento, technologijos, aplinkos temperatūros ir konkrečiu atveju nustatomas eksperimentais.

Monolitines konstrukcijas betonuojant be pertraukų visada jų kokybė būna geresnė negu betonuojant su pertraukomis. Tačiau dėl technologinių ir organizacinių priežasčių tenka daryti pertraukas ir formuoti darbo siūlės. Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnį kaip 1,5 MPa stiprį. Betonavimo darbo siūlių padėtis derinama su projekto autoriais.

Naujo betono sankiba su sukietėjusiu betonu visada mažesnė nei monolite. Darbo siūlėje kontaktas tarp sukietėjusio ir naujo betono ne tik silpnesnis, bet ir pralaidesnis vandeniui, mažiau atsparus šalčiui ir kt. Dažnai darbo siūlės blogina statinių konstrukcijų paviršiaus kokybę, todėl darbo siūles reikia įrengti tokiose vietose, kad jos nesumažintų konstrukcijų stiprumo, nepablogintų paviršių kokybės ir, jei įmanoma, jos būtų konstruktyviai apiformintos.

BETONAVIMAS NEIGIAMOJE TEMPERATŪROJE

Betonuojant esant neigiamai temperatūrai reikia sudaryti betono kietėjimui normalią aplinką. Kai aplinkos temperatūra lygi vandens užšalimo temperatūrai arba už ją žemesnė, cheminės reakcijos betone gali sustoti, o susidarius ledui dėl vidinių įtempimų, kuriuos sukuria apie 9% didinantis savo tūrį užšąlantis laisvasis vanduo, suardo nestiprius adhezinius ryšius tarp atskirų betono komponentų. Dėl tokių reiškinių cemento akmuo gali suirti. Kad taip neatsitiktų, reikia, kad prieš šalčius betonas įgytų tam tikrą stiprumą. Kai pasiekiamas 5,0 MPa stipris gniuždant, saugoti nuo šalčio nebereikia (LST EN 206).

Betono priežiūra šaltyje priklauso nuo konstrukcijų masyvumo, kuris apibūdinamas paviršiaus moduliu "M" (šaldomo paviršiaus ploto ir betono tūrio santykis). Masyvios konstrukcijos (M<3) šildomos termoso būdu, o kai aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip -20° C, papildomai į mišinį pridedama kietėjimo greitiklių bei vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų. Betonuojant kolonas, sijas (M–6-10), plonasienes konstrukcijas (M–10-20), pridedama vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų, betonuojama karštuoju būdu ir šildoma elektra.

Termoso būdas. Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai uždengiami šilumą izoliuojančia medžiaga. Betonui kietėti teigiama temperatūra palaikoma šiluma, kuri buvo pasiekta ruošiant mišinį ir egzotermijos t. y. išsiskiriant šilumai vykstant fiziniams – cheminiams cemento kietėjimo reiškiniams.

Prieššaltiniai priedai. Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HCl); kalcio chloridas (CaCl2); natrio chloridas (NaCl); kalcio chloridas (CaCl2); potašas (K2CO3); natrio nitritas (NaNO2).

Šios medžiagos, sužemindamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal LST EN 206, nearmuotame betone leistinas chloro jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje – 0,2% (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnį (iki 10-15%) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami "šaltieji betonai", kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz. -25° C) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama neapšiltintuose klojiniuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo.

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termoso būdu turi būti 25° C, kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip +5°C.

Transportuojant ir betonuojant betono mišinys intensyviai aušta. Transportuojant karštus betono mišinius dėl intensyvių koaguliacinių reiškinių mišinys labai greitai netenka slankumo. Tai reikia įvertinti ruošiant betono mišinius.

Ruošiant betono mišinius su 32.5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C. Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip 40° C, o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 35° C.

Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki 40 - 90° C pašildžius vandenį. Kartais iki 20 - 60° C pašildomi užpildai.

BETONAVIMAS KARŠTOJE APLINKOJE.

Vykdant betonavimo darbus, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C ir santykinė drėgmė žemesnė už 50%, turi būti naudojami greitai kietėjantys portlandcemenčiai, kurių stiprio klasė 1,5 karto aukštesnė už projektinę betono klasę.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis M>3 neturi viršyti 30-35°C.

Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai įtempimai viršija betono stiprumą, gali būti pašalintas pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos.

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti kol betonas pasieks 70% projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas. Tam, kad betonas intensyviau kietėtų galima išnaudoti saulės radiaciją, uždengiant paviršių vandeniui nelaidžia juoda plėvele.

KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA

Betono savybės, o tuo pačiu ir gaminamos konstrukcijos kokybė priklauso nuo tinkamos kietėjančio betono priežiūros ir apsaugos nuo kenksmingų poveikių. Suklotą betoną reikia apsaugoti nuo lietaus, smūgių, didelių temperatūros pokyčių, išdžiūvimo. Atviri betono paviršiai uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami. Uždengiama polietileno plėvele, drėgna medžiaga, pjuvenomis ir pan.

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūros trukmė būna nuo 2 iki 10 parų.

Tais atvejais, kai betonas turi būti atsparus dilumui arba yra veikiamas nepalankių aplinkos sąlygų priežiūros trukmė turi būti pailginta.

KOKYBĖS KONTROLĖ

Betono stipris gniuždant nustatomas bandant 28 paras išlaikytus 150 mm briaunos ilgio kubus arba 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus. Taip pat betono stipriui gniuždant nustatyti leidžiama naudoti 100 mm arba 200 mm briaunos ilgio kubus. Jeigu bandomi stambiagrūdžio arba smulkiagrūdžio betono 100 mm briaunos ilgio kubai, taikomas perskaičiavimo pagal 150 mm briaunos ilgio kubus koeficientas 0,95, smėlbetonio – 1,0; jeigu bandomi 200 mm briaunos ilgio kubai – koeficientas 1,05.

Tais atvejais, kai suformuoti bandiniai negali atstoti gaminio (labai standūs mišiniai, tankinama presuojant, vakuumuojant ar kt.), betono stipris gali būti nustatomas bandant bandinius, išgręžtus iš gaminių.

Apytiksliai stiprį galima nustatyti betono struktūrą neardančiais metodais bei ultragarsu.

Monolitinių konstrukcijų betonavimo darbų kokybės kontrolė yra priemonės, būtinos betono kokybei palaikyti ir reguliuoti. t.y. tikrinimas, bandymas ir bandymų rezultatų naudojimas. Tikrinamas ruošimasis betonavimui, betono mišinio transportavimas, klojimas, tankinimas ir kietėjančio betono priežiūra.

Sudarant sutartį su betono mišinio tiekėju ar kilus abejonėms dėl kokybės, būtina patikrinti sertifikacijos institucijos išduotą sertifikatą ir ar kontroliuojama betono mišinio gamyba.

Naudojant prekinį mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta 9 lentelėje.

Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą statybos vadovas (SV) suderina su statytojo atstovu (TP).

9. lentelė. Prekinio betono kontrolė statybvietėje

KONTROLĖS POBŪDIS	KONTROLĖ	TIKSLAS	MAŽIAUSIAS DAŽNUMAS
1. Mišinio siuntos lydraštis	lydraščio duomenų tikrinimas	užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą	kiekvieną kartą, gavus siuntą
2. Mišinio konsistencija	apžiūrint	patikrinti, ar įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
3. Mišinio konsistencija	konsistencijos kontrolė	įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją	1) gaminant bandinius betono bandymams 2) kilus abejonei po apžiūrėjimo
4. Mišinio vienalytiškumas	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
5. Mišinio vienalytiškumas	bandinių iš maišinio skirtingų imčių savybių palyginimas	įvertinti vienalytiškumą	kilus abejonei
6. Betono išvaizda	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
7. Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje	susipažinimas su sertifikacijos įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamy- bos kontrolės lygiu	įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba	1) sudarant sutartį su nauju tiekėju 2) kilus abejonei
8. Betono stipris gniuždant		įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį	1) pagal statytojo dokumentus 2) kilus abejonei
9 Oro kiekis mišinyje, kai numaty- tas reikalavimas		nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį	kilus abejonei
10. Kitos savybės	pagal pasirinktus standartus ar susitarimą	įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes	pagal susitarimą

Monolitinių konstrukcijų betonavimo proceso kontrolė statybvietėje pateikta 10 lentelėje

10. lentelė. Monolitinių konstrukcijų betonavimo kontrolė

Kontroliuojama operacija	A ir K	Kaip kontroliuojama	Dalyvauja
1. PRIEŠ BETONAVIMĄ:			
- klojinių matmenys, armatūros padėtis	SV	rulete	TP
- ar nuvalyti klojiniai	SV	vizualiai	

- ar sudrėkinti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sandarūs klojiniai	SV	vizualiai	
2. BETONAVIMO METU:			
- mišinio konsistencija ir homogeniškumas	SV	vizualiai	TP
- betono mišinio laisvo kritimo aukštis	SV	rulete	
- mišinio sutankinimo kokybė	SV	vizualiai	TP
- betonuojamų sluoksnių storis	SV	rulete	
- trukmė tarp mišinio sumaišymo ir betonavimo pradžios	SV		
- vartojamos priemonės,kai betonuojama esant šaltam ar karštam orui	SV		TP
- betonavimo siūlės	SV	vizualiai	TP
- konstrukcijų sandūrų kokybė	SV	vizualiai	TP
- kietėjančio betono priežiūra	SV		TP

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų leistinieji nuokrypiai:

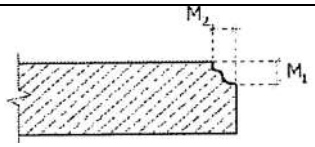
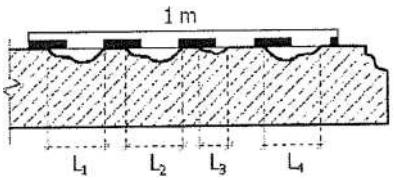
pamatų vertikalių plokštumų ir jų susikirtimo linijų nuokrypiai nuo vertikalės per visą konstrukcijos aukštį	20 mm
sienų, išbetonuotų nejudamuose klojiniuose, ir kolonų, laikančių monolitines perdangas	15 mm
sienų ir kolonų, laikančių surenkamąsias sijų konstrukcijas	10 mm
horizontalių plokštumų nuokrypis nuo horizontalės per visą patikrinto ruožo plokštumą	20 mm
vietiniai betono paviršiaus nelygumai pridėtos dviejų metrų ilgio liniuotės ruože (išskyrus atraminius paviršius)	5 mm
elementų ilgio ir tarpatramio	20 mm
elemento skerspjūvio matmenų	–3 iki +6 mm
monolitinių ar surenkamųjų gelžbetonio kolonų ir kitokių surenkamųjų elementų atramų paviršiaus altitudžių;	5 mm
inkarinių varžtų padėties: plane, kai atramos yra kontūro viduje plane, kai atramos yra už kontūro pagal aukštį	 5 mm 10 mm 20 mm
altitudžių skirtumas dviejų paviršių sandūroje pagal aukštį	3 mm.

BETONO PAVIRŠIAI

Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijiškumo plokštumos. Įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami - įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas. Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojama	20	Nereglamentuojamas
				

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

Neleistini betono paviršiaus plyšiai, išskyrus skersinius technologinius paviršinius įtrūkimus, nurodytus atskiroms konstrukcijoms.

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės. Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

Konkrečias kiekvienos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klases, pagal kurias bus nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi suderinti su Inžinieriumi, remiantis aukščiau pateikta lentele.

Klasifikacija

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas:

Konstrukcija ir paviršius	Paviršiaus kategorija
1. Pamatai, pamatų sijos, rostverkai, atraminės sienutės, gręžtiniai pamatai:	
- matomas paviršius	A2
- eksploatacijos metu nematomi paviršiai	A7
2. Perdangos ir denginio plokštės:	
- matomas (apatinis, šoninis) paviršius	A2
- eksploatacijos metu nematomi paviršiai	A6
3. Perdangų bortai	A2
4. Kolonos ir sienos:	
- matomas paviršius	A2
- eksploatacijos metu nematomi paviršiai	A4
5. Laiptų maršai ir aikštelės:	
- matomas paviršius	A2
- eksploatacijos metu nematomi paviršiai	A6
6. Rampos:	
- matomas (apatinis, šoninis, bortai) paviršius	A2
- viršutinis (eksploatuojamas)	Sušiauštas „šukomis“ skersai nuolydžio, padengtas sukietintoju - impregnantu
7. Grindys:	
- viršutinis (eksploatuojamas), matomas betono paviršius	A2, užtrynimas, padengimas sukietintoju – impregnantu

DARBŲ PRIĖMIMAS

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama:

- atitikimas darbo brėžiniams;
- betono stiprio ir kitų kontroliuojamų rodiklių atitikimas projektiniams;
- panaudotų medžiagų ir pusfabrikačių kokybė;
- konstrukcijų paviršių kokybė;
- ar konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėtis ir skaičius atitinka projektinius;
- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtis ir įtvirtinimas;
- deformacinės siūlės ir jų kokybė.

Priimant užbaigtas betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis surašomi paslėptų darbų, atsakingų konstrukcijų priėmimo, laboratorinių tyrimų aktai ir kiti dokumentai. Tarp jų pateikiami:

- darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu;
- dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti;
- paslėptų darbų aktai;
- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą, monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių tyrimo duomenys;
- statybos darbų žurnalas.

Techninė specifikacija TS 05
MŪRO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDRIEJI NURODYMAI

Reikalavimai taikomi, kai iš mažagabaričių statybinių elementų mūrijamos vienasluoksnės ir daugiasluoksnės atitvaros, kolonos ir kitokios konstrukcijos. Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto autorių pasiūlytų sprendinių ir techninių reikalavimų, konkrečiai medžiagai pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose, statybos taisyklėse, statybos techniniuose reglamentuose ir specialiojoje techninėje literatūroje.

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose:

LST EN 771-1 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 1 dalis. Keraminiai mūro gaminiai”,
LST EN 771-2 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai”,
LST EN 771-3 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 3 dalis. Užpildų betono mūro gaminiai”,
LST EN 771-4 “Mūro gaminių techniniai reikalavimai. Autoklavinio akytojo betono mūro gaminiai“,
LST EN 998-2:2010 „Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys”,
LST L 1346:2005 “Statybinis skiedinys. Klasifikacija ir techniniai reikalavimai ”.

Mūro darbai pradedami atlikus požeminės statinio dalies ašių ir altitudžių geodezinę kontrolę, įrengus horizontaliąją hidroizoliaciją, surašius paslėptųjų darbų aktus ir techniniam prižiūrėtojui priėmus darbus.

Tuo atveju, kai medžiagos ir gaminiai į darbo vietas tiekiami keliamaisiais mechanizmais, ruošiamas SDTP (statybos darbų technologijos projektą), nurodant kranų darbo schemas, medžiagų sandėliavimo vietas, transporto judėjimo kelius, sprendžiamas energetinis aprūpinimas.

Statyboje naudojamos plytos, blokeliai, atitinkantys LST EN 771. Plytų bei blokelių matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771.

MEDŽIAGOS

Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitikties dokumentais, o iškilus abejonėms kokybė tikrinama papildomai.

Plytos, įvairių tipų keraminiai, silikatiniai, keramzitbetonio ir kt. blokeliai ir skiediniai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus.

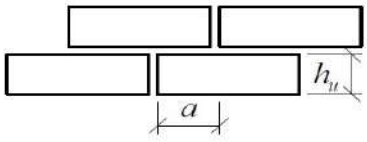
Mūro stiprumas priklauso nuo plytų bei blokelių kokybės, skiedinio savybių, rišimo būdo. Plytas arba blokelius mūrinyje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą, tam:

- mūro darbams naudojami tik nauji, nesuskilę ar kažkaip kitaip nepažeisti gaminiai;
- mūrinys turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo krypčiai;
- plytų arba blokelių plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba blokelių paklotui;
- kiekviena plyta arba blokelių eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinį, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalių siūlų - 10 mm.

Pagrindinės mūro elementų mūrijimo taisyklės:

- Mūrijant pirmąją eilę, būtina kuo tiksliau išlyginti pagrindą bei suformuoti idealiai lygų (horizontalųjį) pirmos eilės paviršių.
- Mūryti vertikalias ir horizontalias siūles.
- Galima mūryti tradiciniu kalkių-cemento 10-12 mm storio skiediniu arba kai naudojami blokeliai - plonasluoksniu 2-3 mm storio skiediniu - „klijais"
- Mūro gaminiai pagal LST EN 1996-1-1:2005 reikalavimus turi būti perrišami perstumiant gaminius atstumu a:



$a \geq 0{,}4 \cdot h_u$ mm,
≥ 40 mm, kai $h_u \leq 250$ mm

Mažiausias mūro gaminių perrišimo perstumiant ilgis 8...10 cm.

- Labai svarbu mūryti taip, kad rištųsi kampai, t.y. negalima mūryti kampus iš skeltų gaminių.
- Pertvaros jungiamos su laikančiąja siena jas tarpusavyje perrišant.

Kiekvienu atveju pagal pasirinktą konkrečią medžiagą laikomasi jos įrengimo (mūrijimo ir armavimo) technologijos reikalavimų, kuriuos pateikia gamintojas.

Pagrindiniai mūro kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis.

Stipris gniuždant:

- Silikatiniai blokeliai ≥ 10 N/mm²
- Silikatinės plytos (ašis 1-1) ≥ 10 N/mm²
- Silikatinės plytos (ašis 5-5) $\geq 12{,}5$ N/mm²

Pagal atsparumą šalčiui silikatinės paprastosios ir apdailos plytos ir silikatiniai blokeliai turi būti 50 ciklų.

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

Mūrui gali būti naudojami sunkieji (tankis ≥ 1500 kg/m³) ir lengvieji skiediniai (tankis < 1500 kg/m³). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūrui, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm.

Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10%.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio įsmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų - Sk2 (kūgio įsmigimo gylis- 5-10 cm), pleištinių sąramų mūrijimui - Sk1 (kūgio įsmigimo gylis iki 5 cm) - LST L 1346:2005.

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

- sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granuliometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;
- nevisiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens. Statybvietėje jie koreguojami pridedant cemento, jei reikia užpildų, priedų;
- šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Skiedinių mišinių savybės gerinamos įvairiais priedais. Pridėjus pagal firmų - gamintojų rekomendacijas priedų (pvz. Rebmix, D.H., REBA – Mortarplast arba kt. lygiaverčių) pagerėja mūro skiedinių klojumas, sumažėja vandens kiekis mišinyje, pagerėja vandens sulaikymo savybė. Maišant cementinius skiedinius su tokiais priedais į struktūrą įtraukiamas oras ir susidarę sferoidai padidina sukietėjusio skiedinio atsparumą šalčiui.

Mūro elementų (plytos, blokeliai) gaminių degumo klasė – A1.

Silikatinių blokelių šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{10} \leq 0,9$ W/mK.

MŪRIJIMAS

Mūryti galima esant temperatūrai nuo +5 ºC iki +30 ºC, prie žemesnės kaip 5 ºC temperatūros draudžiama. Mūrijant žiemą, skiediniai turi būti su priedais prieš užšalimą. Be to, skiediniai parenkami tvirtesni.

Prieš naujo mūro dalies statymą ant žemiau esančių konstrukcijų (pamatų, pamatų sienų ir pan.) reikia iškloti hidroizoliaciją. Tam tikslui galima panaudoti ruberoidą arba kitą tokiems darbams skirtą hidroizoliaciją. Skiedinys turi būti atitinkamos konsistencijos. Pirmosios eilės mūrijimas pradedamas nuo paviršiaus per visą mūro plotį padengimo skiediniu.

Mūras klojamas ant lygaus cemento sluoksnio, visiškai uždengiant skiediniu jų galus. Visi sujungimai visiškai užpildomi skiediniu.

Mūras darbo eigoje visą laiką saugomas. Kai darbai nevyksta, sienos uždengiamos mediena ar brezentu. Pagreitintas mūro džiovinimas draudžiamas. Mūro drėgmė palaikoma visomis reikiamomis priemonėmis, kol skiedinys gerai sugula.

Įvairios detalės įmūrijamos vykdant mūro darbus. Kitų sričių atstovai iš anksto informuoja apie tai, ką jie pateiks įmūrijimui. Mūrijant specialiai paliekamos vietos, kad vėliau nereikėtų pjauti. Visus mūro pjovimo ir užpildymo skiediniu darbus, įmūrijant reikiamas detales, turi atlikti mūrininkai naudodamiesi specialiomis priemonėmis.

Užbaigus darbą, mūrą reikia apsaugoti nuo peršalimo ir įmirkimo, uždengiant apklotais ar plokštėmis. Statybos metu sunku išvengti kritulių arba saulės kaitros, todėl mūrą tenka pridengti arba sudrėkinti.

Mūrui naudojamos medžiagos neturi būti apšalę, apdulkėję, riebaluoti ar kitaip užteršti. Pirmiausia pradėti kloti ant skiediniu padengtų kampų, išlyginti horizontaliai ir vertikaliai, teisingai juos orientuoti pagal įlaidų išdėstymą. Per sienos ilgį susidariusiam tarpui užpildyti reikia panaudoti pusinius elementus, kuriuos privaloma turėti komplektuojant medžiagas. Jeigu jų nėra, tuomet reikia pjaustyti diskiniais arba grandininiais pjūklais su deimantiniais diskais. Atsiradus mažam plyšiui, jį reikia užpildyti termoizoliaciniu skiediniu, kad nesusidarytų šalčio tiltelis per mūrą. Kapoti mūro elementus draudžiama.

Mūro siūlių užtrynimas.

Kai mūras įrengtas, reikia gerai užtrinti visas siūles (vertikalias ir horizontalias), kad būtų užtikrintas reikiamas jų atsparumas oro sąlygoms. Nerekomenduojama užtrinti itin šviežias siūles, nes ant paviršiaus patekęs ir įsigėręs vanduo išplauna iš išorinio siūlės paviršiaus cementą, vandenyje tirpias druskas ir dažomuosius pigmentus, tad siūlių spalva po to tampa ne tolygi. Užtrynimą reikia atlikti tuo metu, kai skiedinys dar plastiškas (laikas priklauso nuo sąlygų, kuriomis dirbama).

ĮRENGIMAS

Sienų ir pertvarų mūrijimui naudojami blokeliai arba plytos. Jie turi būti švarūs, neįmirkę, be prišalusio sniego ar ledo. Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežtos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį. Galima panaudoti išardytų mūrinių sienų ir pertvarų plytas susiderinus su technine priežiūra ir Užsakovu, jei plytos nesutrūkinėjusios, neišsisluoksniavusios, nepažeistos šalčio ir drėgmės ar kitaip nepažeistos.

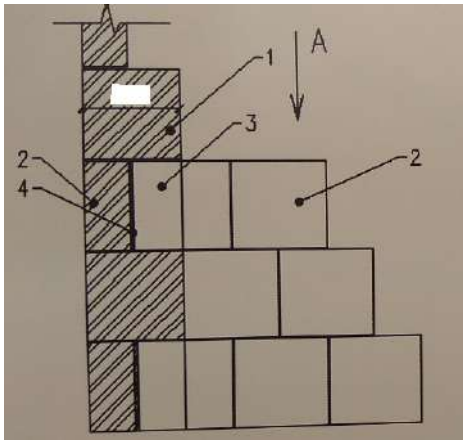
Sienos mūrijamos ir armuojamos laikantis gamintojo keliamų technologinių reikalavimų. Mūrinės sienos įrengiamos pagal mūro perrišimo sistemą (pagal mūrijimo taisykles) arba pagal gamontojo rekomendacijas.

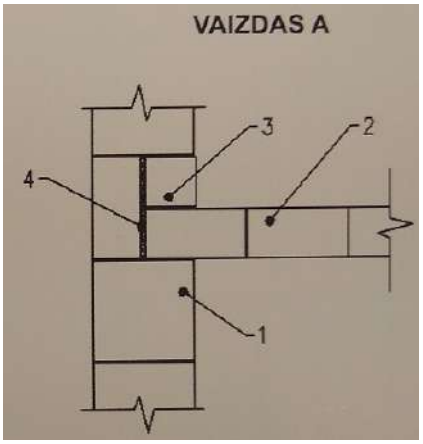
Mūras prie gretimų sienų ar kitų konstrukcijų (tarpusavyje) jungiamos pagal mūro perrišimo sistemą (pagal mūrijimo taisykles) arba pagal gamontojo rekomendacijas.

Mūro perrišimas gali būti atliekamas:

a) Sienų sąriša. Jungiant tarpusavyje, kai mūrijama kartu su lauko sienomis;
b) Suglaudžiant, priklijuojant skiediniu ir papildomai sujungimo siūlėse inkaruojant.

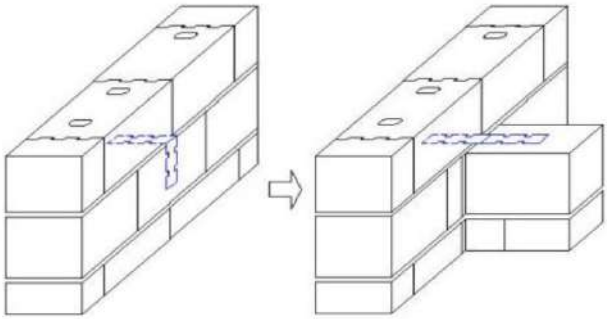
Mūro sąriša (a var.), vykdoma taip, kad kas antros eilės blokas (plyta) puse savo ilgio jungiamas su išorės sienos mūru. Prrišant (sąriša) mūro eiles:



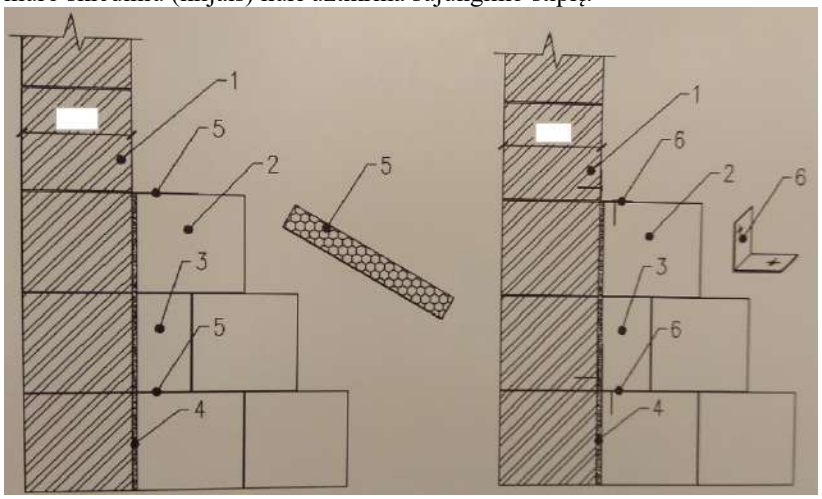


1. Išorinė mūro siena
2. Vidinės pertvaros arba sienos
3. Tarpinis mūro elementas
4. Statmenoji siūlė (t=8…12mm)

Jungiant pertvaros elementus su išorės sienomis, suglaudžiant (priklijuojant) (b var.) sujungimo siūles reikia inkaruoti. Šiam tikslui galima naudoti specialią nerudyjančio plieno arba cinkuotą 40mm pločio, 300mm ilgio ir 1,5mm storio (arba artimą šiems matmenims) perforuotą metalinę juostą, kuri fiksuojama skirtingų atitvarų siūlėse. Inkarai montuojami kas antroje gulsčioje siūlėje.



Su juosta galima inkaruoti tik tada, kai yra tiksliai žinoma pertvaros vieta išorinės sienos atžvilgiu. Jeigu pertvara mūrijama laisvai pasirinktoje vietoje, inkaravimui naudojami specialūs kampainiai, kurių viena lentyna prisukama prie išorės sienos mūro, priglaudus kitą lentyną prie pertvaros element viršutinės plokštumos. Šiuo atveju kampainių lentynos dengiamos mūro skiediniu (klijais) kuri užtikrina sujungimo stiprį.



1. Išorinė mūro siena
2. Vidinės mūro pertvaros arba sienos
3. Tarpinis mūro elementas
4. Statmenoji siūlė (t=8…12mm)
5. Inkaras (plieno juosta)
6. Kampainis

Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro rėžimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti naudojant skiedinius su cheminiais priedais.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūles ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kai du.

Laisvai stovinčių, nesustiprintų perdangomis sienų aukštis ribojamas atsižvelgiant į mūrinio masę ir vėjo slėgį (greitį). Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis (neįrengiant perdangų) pateiktas lentelėje.

Maksimalus leistinas mūrijamos sienos aukštis

Sienos storis cm	Mūro tankis kg/m³	Leistinas laisvai stovinčių sienų aukštis (H) m, kai vėjo slėgis N/m² (vėjo greitis m/s)			
		150 (15)	270 (21)	450 (27)	1000 (40)
	daugiau kaip 1600	3,80	2,60	1,60	-

25	1300 – 1600 1000 - 1300	2,30 3,0	1,60 2,10	1,30 1,40	- -
38	daugiau kaip 1600 1300 – 1600 1000 – 1300	5,20 4,50 4,80	4,70 4,0 4,30	4,0 2,40 3,10	1,70 1,30 1,50
51	daugiau kaip 1600 1300 – 1600 1000 - 1300	6,50 6,0 6,30	6,30 5,70 6,0	6,0 4,30 5,60	3,10 2,0 2,50
64	daugiau kaip 1600 1300 – 1600 1000 - 1300	7,70 7,0 7,40	7,40 6,60 7,0	7,0 6,0 6,50	4,30 2,70 3,50

Vienu metu mūrijant išilgines ir skersines sienas, kai atstumas tarp skersinių sienų ne didesnis:

- kaip 3,50 H, jų aukštį galima didinti 15%,
- kai atstumas ne didesnis kaip 2,50 H - 25%,
- kai atstumas ne didesnis kaip 1,50 H – 40%.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikinais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm.

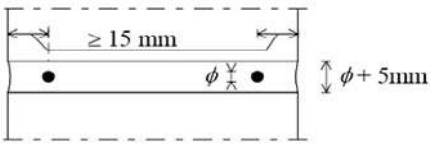
Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio klodą, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas.

Leistinieji mūro nuokrypiai

	Leistinieji nuokrypiai, mm				
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų		akmens ir akmenbetonio		
	sienų	stulpų	pamatų	sienų	stulpų
1. Storis	+/- 15	+/-10	+/-30	+/-20	+/-20
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10	-25	-15	-15
3. Tarpuangių plotis	-15	-	-	-20	-
4. Angų plotis	+15	-	-	+20	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-	-	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo nuo projektinių	10	10	20	15	10
7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės: vieno aukšto viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	 10 30	 10 30	 - 30	 20 30	 - 30
8. Mūro siūlių storis: horizontalių vertikalių	 -2; +3 -2; +2	 -2; +3 -2; +2	 - -	 - -	 - -
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-	30	20	-
10.Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože: netinkuojamo paviršiaus tinkuojamo paviršiaus	 5 10	 5 5	 - -	 15 15	 15 15
11.Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/-5	-	-	-	-

MŪRO ARMAVIMAS

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra laikantis blokelių arba plytų gamintojo techniniais reikalavimais.



Armuotajam mūrui armuoti gali būti naudojama fibo bi-armatūra, taip pat gali būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais. Gali būti panaudota ir stiklo - bazalto pluošto armatūra arba kita kompozitinė aramatūra.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1% konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03% konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

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

susikertant armatūros strypams 6 mm;

armatūrai nesusikertant siūlėse 8 mm;

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

Stulpų ir tarpuangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpuangio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų. Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

DEFORMACINĖS SIŪLĖS

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

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.

MŪRIJIMAS NEIGIAMOJE TEMPERATŪROJE

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

neužšąlančiais, ne žemesnės kaip S5 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos (potašas, natrio nitritas, sumaišyti papildai ir pan.), kietėjančiais šaltyje nešildant;

paprastais skiediniais, mūrinį dirbtinai šildant;

užšaldymo būdu naudojant paprastus ne žemesnės kaip S1 markės skiedinius be cheminių priedų. Konstrukcijos elementai privalo būti pakankamai stabilūs ir tvirti;

pirmojo mūro atitirpimo laikotarpiu (esant atitirpstančio skiedinio mažiausiam stipriui) ir tolesnio pastato naudojimo periodu.

Mūrinių konstrukcijų, statomų užšaldymo būdu, aukštis iki 15 m.

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žieminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;

mūrijant užšaldymo būdu, elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 70 %.

Naudojami prieššaltiniai priedai pažemina vandens užšalimo temperatūrą ir sudaro sąlygas skiediniui kietėti neigiamoje temperatūroje.

Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jeigu nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5° C. SI, SII, ir SIII grupių mišiniams (rišamoji medžiaga, (SI) kalkės, (SII) kalkės ir cementas, (SIII) cementas) gaminti galima naudoti vandenį, ne karštesnį kaip +80° C (LST L 1346:2005).

Cheminiai priedai - natrio nitritas (NaNO2), kalcio nitritas (Ca(NO2)2, potašas (K2CO3), kalcio chloridas (CaCI2), natrio chloridas (NaCI) ir kt. pridedami ruošiant skiedinių mišinius specializuotuose cechuose, nes juos reikia tiksliai dozuoti.

Kalcio chloridas ir natrio chloridas didina mūrinio higroskopinę drėgmę ir jų paviršiuje išsiskyrus druskoms gali atsirasti baltų dėmių. Todėl kalcio ir natrio chloridai naudojami mūrijant pastatų požemines dalis (pamatus, atramines sienutes). Druskų tokiuose skiediniuose gali būti iki 4-7 % vandens masės. Mišinius su potašo arba natrio nitrito priedais leidžiama naudoti mūro darbuose (išskyrus apdailos mūra) su cementiniais (skiedinio grupė SIII) ir cementiniais-kalkių (kai kalkių tešlos ne daugiau kaip 0,30% cemento tūrio) mišiniais. Taip sumūrytas sienas galima tinkuoti.

Skiediniai su natrio nitritu gali kietėti iki -15°C, o su potašu priedu iki 25-30° C temperatūroje.

Mišiniai su potašu, ypač jei jo yra daugiau, greitai kietėja. Kietėjimo intensyvumui sulėtinti į skiedinį reikėtų pridėti kietėjimo lėtiklių (pvz.. sulfitinio mielių raugo (SMR) 0,30- 1 ,0% cemento masės).

Skiediniams šalčiui atsparų priedą natrio nitritą galima naudoti:

statant drėgnus cechus, pirtis, skalbyklas ir kitas patalpas su didesniu oro drėgnumu, taip pat patalpas, kuriose oro temperatūra > 40 ^{0}C;

statant konstrukcijas, esančias kintamojo vandens lygio zonoje ar po vandeniu, kur nėra hidroizoliacijos.

Neleidžiamas skiedinių su natrio nitrito, potašo priedais sąlytis su cinkuotomis ir aliumininėmis įdėtinėmis detalėmis be išankstinės antikorozinės apsaugos.

Skiediniai su potašo priedais negali būti naudojami sienoms iš silikatinių plytų žemesnės nei 100 markės ir žemesnės kaip F25 atsparumo šalčiui markės.

Jeigu, esant šaltam orui, mūro darbų išvengti negalima, patogiau naudoti skiedinius su prieššaltiniais priedais arba taikyti kitokias (sudarančios sąlygas skiedinių kietėjimo procesui) priemones.

Neigiamoje temperatūroje mūro konstrukcijas galima šildyti elektra, į horizontalias siūles įtaisant elektrodus (4-6 mm skersmens armatūrinio plieno strypus). Elektrodai prijungiami prie skirtingų 220-380 V įtampos kintamosios srovės fazių šildoma 30-35° C temperatūroje, kol skiedinys sukietėja iki 20% projektinio stiprumo.

Šildant būtina vėdinti pastato patalpas, kad oro drėgme jose būtų ne didesnė kaip 70%. Pastato šildomų išorinių mūro sienų temperatūra pastato viduje, 0,50 m aukščiau grindų, turi būti ne žemesnė kaip +10° C.

Mūrijant užšaldymo metodu skiedinys turi turėti tiek šilumos, kad jos pakaktų, kol skiedinys bus paklotas, apspaustas plytomis ir suformuotos normalaus storio siūlės.

Sušalusių, o po to atšildytų skiedinių mūro darbams naudoti neleidžiama.

Užšaldymo būdu draudžiama mūryti necentriškai gniuždomas konstrukcijas, konstrukcijas, kurios atšilimo metu bus veikiamos dinaminių apkrovų, kevalų, sienų ir stulpų iš laukakmenio betono, pamatų iš lauko akmenų.

Užšaldymo metodu išmūrytas mūrinys atšilimo metu turi būti stebimas ir imamasi priemonių mūrinių konstrukcijų stiprumui ir stabilumui palaikyti.

SĄRAMŲ MONTAVIMAS

- Mūro sienose angos perdengiamos sąramomis.
- Konstrukcijų atvežimo į statybvietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku.
- Visi atvežti į statybvietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.
- Jei tai gamyklinis gaminys, prie gamyklinio gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.
- Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.
- Priimant atvežtas į statybos aikštelę tol kol jos dar neiškrautos iš transporto, techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.
- Už surenkamų konstrukcijų pakrovimo teisingumą, pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako rangovas.
- Montuojant surenkamas sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.
- Montuojamos sąramos atraminis paviršius išlyginamas skiediniu arba tam kad suvesti reikiamus projektinius aukščius atraminė vieta pabetonuojama (betonas C20/25) ją konstruktyviai armuojant armatūros tinkliuku arba tinkliukais.
- Surenkamų g/b sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm.
- Sąramų geometrinių parametrų leistini nuokrypiai pateikti žemiau esančioje lentelėje:

Nuokrypio pavadinimas	Geometrinio parametro pavadinimas	Leistinas nuokrypis, mm
Linijų išmatavimų nuokrypiai	Kai sąramos ilgis	
	Iki 2500 mm	±6
	2500÷4000 mm	±8
	>4000 mm	±10
	Sąramos plotis ir aukštis išėmų ir angų vietos, įdėtinių detalių padėtis	±5
Paviršiaus horizontalumo nuokrypiai	Kai sąramos ilgis	
	Iki 2500 mm užsiduotame 1000 mm ruože	±3
	2500÷4000 mm per visą sąramos ilgį	±3
	>4000 mm per visą ilgį	±4

KOKYBĖ IR KONTROLĖ

Vykdant mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai:
hidroizoliacijai;
detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams;
detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;
sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;
deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;
pertvarų tarp butų konstrukcijoms;
surenkamųjų gaminių atramoms;
dūmtraukių ir vedinimo kanalų įrengimui.
Išorės mūro sienų įrengimo proceso kontrolė surašyta lentelėje.

KONTROLIUOJAMA OPERACIJA	**K* ir A***	**KONTROLĖS BŪDAI**	**D***
1.PARUOŠIAMIEJI DARBAI			
-medžiagų priėmimas, kokybės kontrolė, sandėliavimas	SV	vizualiai	VAK
-sienų, angų, tarpuangių nužymėjimas, aukščių kontrolė	SV	geodeziniais prietaisais	G
2. MŪRO DARBAI			
-mūrinio matmenų kontrolė	SV	ruletė	TP
-mūrinio vertikalumo, horizontalumo, siūlių storio ir užpildymo kontrolė	SV	matvimo prietaisais	TP
-perdangų montavimo horizonto kontrolė	SV	vizualiai	TP
-sąramų, sijų, laiptų ir kt. konstrukcijų atraminių paviršių	SV	geodeziniais prietaisais	G

paruošimas, atrėmimas			
-garo, šilumos izoliacijos įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP
-mūro sluoksnių sujungimas	SV	vizualiai	TP
-dūmtraukių, vėdinimo kanalų įrengimo kontrolė	SV	vizualiai	TP

***K** – kontroliuoja, ***A** – atsako, ***D** - dalyvauja

MŪRO DARBŲ PRIĖMIMAS

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:
darbo brėžiniai;
paslėptų darbų aktai;
išpildomosios geodezinės nuotraukos;
laboratorinių tyrimų aktai;
panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;
statybos darbų žurnalas.

Kiekvienu atveju pagal pasirinktą konkrečią medžiagą laikomasi jos įrengimo (mūrijimo ir armavimo) technologijos reikalavimų, kuriuos pateikia gamintojas.

Techninė specifikacija TS 06

SURENKAMŲJŲ GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDROSIOS NUOSTATOS

Statybiniams gaminiams ir konstrukcijoms tiekti sudaromos sutartys su gamintojais, kurių produkcija yra sertifikuota arba atitinka kokybės rodiklius.

Rekomenduojama į statybvietę atsižvežti g/b plokštes pilnai paruoštas t.y. supjaustytas, pagal reikalingą montavimui išdėstymo planą. Tuo atveju jei plokštės pjaustomos statybvietėje, privaloma laikytis gamintojo techninių nurodymų pjaustymo darbams atlikti.

Surenkamieji betono ir gelžbetonio gaminiai į statybvietes transportuojami darbo padėtyje (išskyrus kolonas ir kai kuriuos kitus gaminius). Jei galima, dar neiškrovus gaminių iš transporto priemonės, statybos vadovas patikrina ar gaminiai atitinka važtaraštį, jų kiekį, kokybę, techninės kontrolės antspaudus. Tuo atveju, kai pastebima defektų arba gaminių pažeidimų, surašomas defektų aktas ir iškviečiamas gamyklos atstovas.

Statybvietėje gaminiai, prisilaikant taisyklių, sandėliuojami numatytose vietose. Rietuvėse tarp gaminių dedami mediniai tašai. Tarpai tarp rietuvių - 0,2 m, o 0,7 m pločio takai daromi kas dvi rietuvės. Gaminiai sandėliuojami darbo padėtyje taip, kad matytųsi gamyklos ženklai.

Jei yra galimybė susiderinus statybos darbų eigą, rekomenduojama atsisakyti medžiagų sandėliavimo statybvietėje ir jas montuoti iš karto pristačius į statybvietę nuo transporto priemonių.

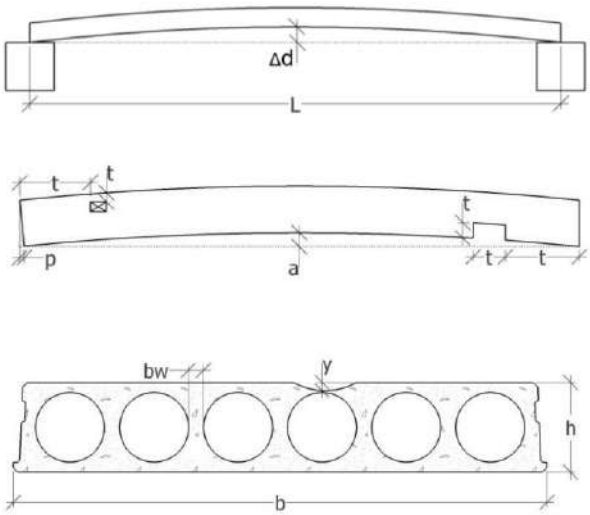
SURENKAMŲJŲ G/B KONSTRUKCIJŲ PATIKRINIMAI STATYBŲ AIKŠTELĖJE

Pristatytų gaminių kokybė turėtų būti patikrinta vizualiai prieš iškraunant vilkikus. Visi pagrindiniai geometriniai matmenys, įskaitant angų padėtį, turi būti patikrinti pagal brėžinius. Gamybos nuokrypiai yra pateikti sutartyje ir Kiaurymėtųjų plokščių euronormoje EN 1168:2005+A3:2011. Vizualiai tikrinant gaminius, reikia įsitikinti, kad jie nebuvo pažeisti taip, kad galėtų įvykti nenumatytų su apkrovimo ar transportavimo susijusių įvykių. Jei buvo aptikta neatitikimų arba pažeidimų, turi būti nedelsiant informuotas statybos vadovas ir gamintojo atstovas (projekto vadovas). Pretenzijos dėl gaminių pažeidimų ar nukrypimų nuo brėžinių bus priimami tik tuo atveju, jeigu jie bus nustatyti prieš iškraunant gaminius iš vilkikų ir elektroniniu paštu pateikus projekto vadovui vaizdinius įrodymus (nuotraukas). Priėmęs pretenzijas iš klientų, gamintojas privalo imtis veiksmų pašalinti visą žalą ir neatitikimus, kurie atsirado dėl gamintojo kaltės.

Leistini surenkamų g/b plokščių matmenų nuokrypiai ir paviršiaus defektai

Geometrinis matmuo	Leistinas nuokrypis, mm
Plokštės ilgis (L)	± 25 mm
Plokštės plotis (b): - išilgai pjauta plokštė	± 25 mm
Plokštės storis (h): - PCS20 ir PCS22 - PCS26,5; PCS32 ir PCS40	- 10; + 13 mm ± 15 mm
Plokščių paviršiaus įdubimai viršutinėje lentynoje (y)	± 10 mm
Išilginės briaunos nuokrypis (a)	± 10 mm arba ± L/1000 [1)]
Išlinkio nuokrypis (Δd)	± 10 mm arba ± L/1000 [1) 2)]
Angų išdėstymas (t): - Padarytų gamybos metu - Padarytų sukietėjusiame betone	± 25 mm ± 15 mm
Vardinis mažiausias tiltelio storis: - Pavienio tiltelio bw - Bendras tiltelių storis plokštėje Σ bw	- 10 mm - 20 mm
Vardinis mažiausias betono lentynos storis virš kiaurymių ir po jomis: - pavienės lentynos	- 10, +15 mm
Apsauginio betono sluoksnio tolerancijos tempimo zonoje (c)	-10; +15 mm
Plokštės galo statmenumas (p)	± 10 mm

1) priimama didesnė reikšmė;
2) išlinkis matuojamas sandėliavimo stadijoje, elementui pasiekus projektinio stiprumo reikšmę ir veikiant nuosavo svorio ir išankstinio įtempimo apkrovoms.

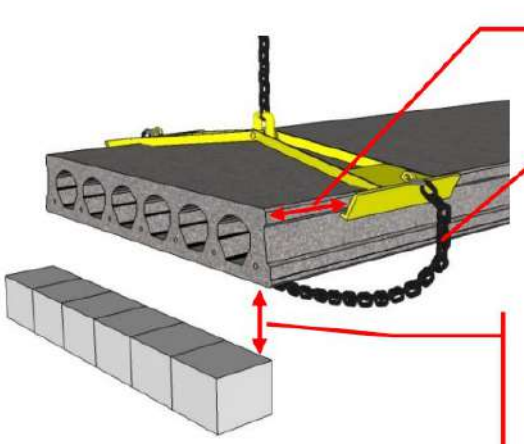


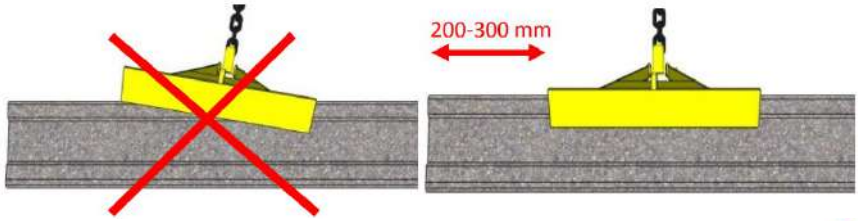
IŠKROVIMAS IR KĖLIMAS

Įprastai plokštės keliamos naudojant travesą su griebtuvais arba atskirus griebtuvus. Šių įrenginių parinkimas priklauso nuo keliamos plokštės ilgio ir svorio. Gaminio masė nurodyta ženklinimo etiketėje. Prieš pradedant kėlimo darbus svarbu įsitikinti, kad stropavimo įranga neturi aiškių sugadinimo ženklų. Kranų darbų vadovas, duodamas užduotį, nurodo kranininkui, kokia stropavimo schema vadovautis atliekant darbus.

Prikabindami kėlimo griebtuvą prie plokštės, patikrinkite, ar plokštės užkabinimo zona nesugadinta ir pasirūpinkite, kad griebtuvas sugriebtų plokštę visu pločiu.

Keliant plokštę, keliamieji laikikliai turi būti pritvirtinti kuo arčiau plokštės galo, tačiau paliekami apie 200 mm ilgio laisvi plokštės galai. Jungiamieji kaiščiai turi būti tvirtai įstatyti į plokštės kėlimo griovelį. Laikikliai turi būti išdėstyti koncentriškai plokštės atžvilgiu. Būtina atsižvelgti į plokštės ekscentrinę sunkio jėgą, judinant laikiklius arba kitą kėlimo įrangą, kad plokštė liktų horizontalioje padėtyje kėlimo metu.

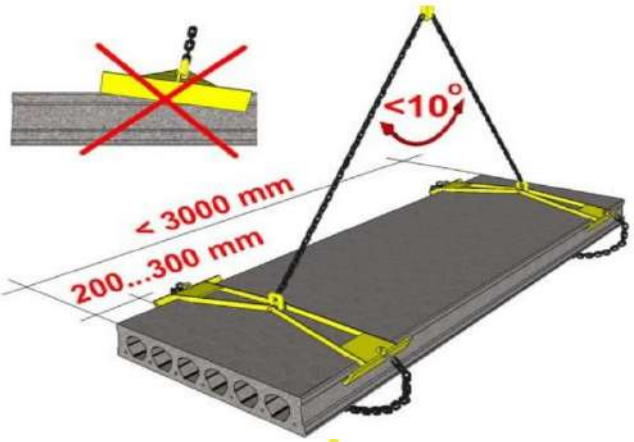




Kėlimas griebtuvais be traversos

Jeigu kėlimo griebtuvai naudojami be keliamosios sijos, kampas tarp grandinių ar stropų atšakų turi būti ne daugiau 10°. Griebtuvas ant krovinio uždedamas ir priderinamas rankiniu būdu. Krovinys keliant suspaudžiamas, o nuleidus atpalaiduojamas automatiškai. Svarbu kad griebtuvas būtų visu savo ilgiu užkabintas už plokštės krašto.

Keliant plokštę, keliamieji laikikliai turi būti pritvirtinti kuo arčiau plokštės galo, tačiau paliekami apie 200 mm ilgio laisvi plokštės galai

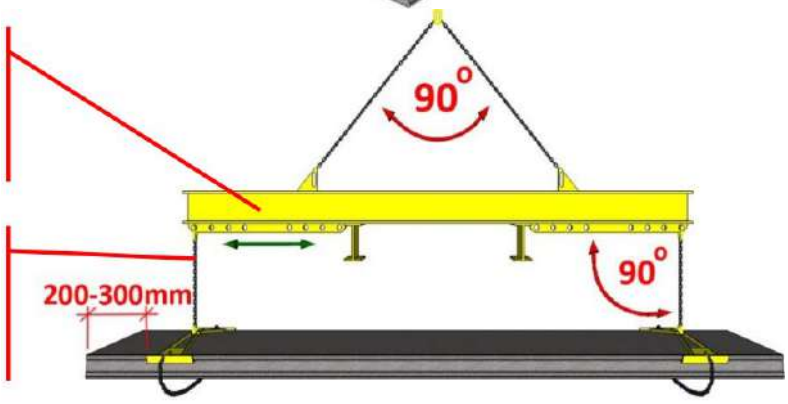


Kėlimas traversa

Kėlimo griebtuvų padėtis ant keliamosios sijos pritaikoma plokštės ilgiui, kas 500mm.

Traversos keliamoji galia ir didžiausias leistinas stropavimo kampas yra pažymėti ant sijos. Šių reikšmių viršyti negalima.

Traversa yra sukonstruota taip, kad griebtuvų grandinės būtų 90° kampu traversos atžvilgiu. Didžiausias leistinas nuokrypis nuo horizontalės yra 6°.



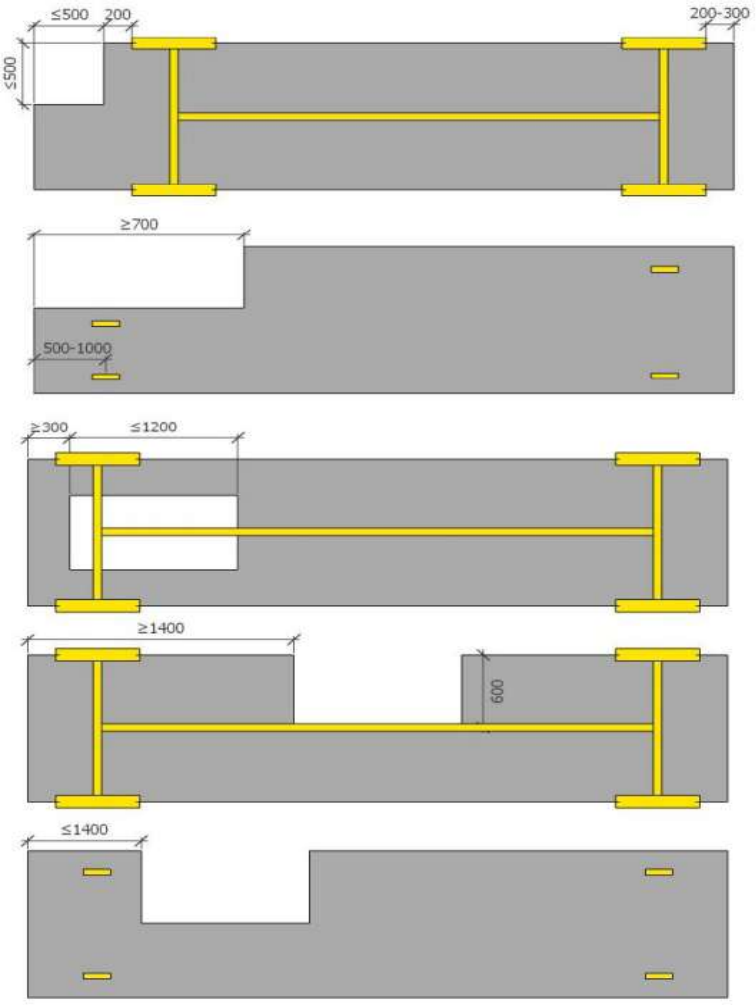
Siaurintų ir plokščių su išėmomis kėlimas

Siaurintos plokštės, plokštės su išėmomis ar plokštės, kurios dėl kokios nors kitos priežasties negali būti keliamos griebtuvu, turi būti keliamos už specialiai jose įbetonuotų kilpų, kėlimo diržais ar kitų gamintojo rekomenduotu būdu.

Jei plokštės galas susiaurintas, bet susiaurinimas neviršija 0,5 m ilgio, plokštę rekomenduojama kelti įprastu būdu. Jei susiaurėjimas yra 0,5÷3,0 m, plokštė keliama už įbetonuotų kėlimo kilpų.

Griebtuvais keliant plokštę su anga, būtina laikytis toliau pateiktame paveikle nurodytų apribojimų.

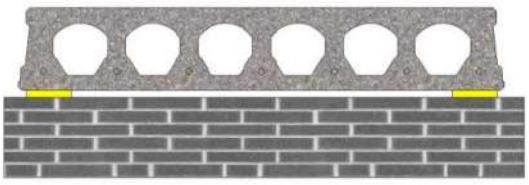
Keliant gaminį su šonine išėma griebtuvais, turi būti vykdoma sąlyga – šoninė išėma turi būti toliau kaip 1,4 m nuo plokštės galo. Jei šoninė išėma yra arčiau nei 1,4 m nuo plokštės galo, gaminys keliamas už kėlimo kilpų.



PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

Prieš montuojant perdangos plokštes reikia patikrinti atraminio paviršiaus lygumą, fiksuojant statybos darbų žurnale, paklaidas. Jei atraminis paviršius nelygus, nelygumus reikia pašalinti ar išlyginti. Atrėmimo paviršiui išlyginti naudojamos plastmasinės ar metalinės išlyginimo plokštelės. Bendras išlyginimo plokštelių aukštis turi buti ne mažesnis kaip 15 mm, kad po perdangos plokštės atramine dalimi pabėgtu betonas. Išlyginimo plokštelės turi būti padėtos po perdangos plokštės vertikaliosiomis sienelėmis, kad neišlaužti perdangos betono atraminėje dalyje. Montuojant perdangas ant lygių horizontalių paviršių, ant pagrindo patiesiama neopreno juosta.

Montuojant siauresnę nei 120 cm plokštę, reikia stengtis pjautą jos kraštą glausti prie sienos ar kitų konstrukcijų, bet ne prie kitos plokštės. Jei tai yra neįmanoma, tarp sveikos plokštės krašto ir šalia esančios išilgai pjautos plokštės krašto reikia palikti maždaug 2 cm tarpą, kad, prirėmus klojinį, galėtume suformuoti apatinę siūlę, nesiskiriančią nuo kitų siūlių.



Atrėmimo paviršių išlyginti naudojamos plastmasinės ar metalinės išlyginimo plokštelės

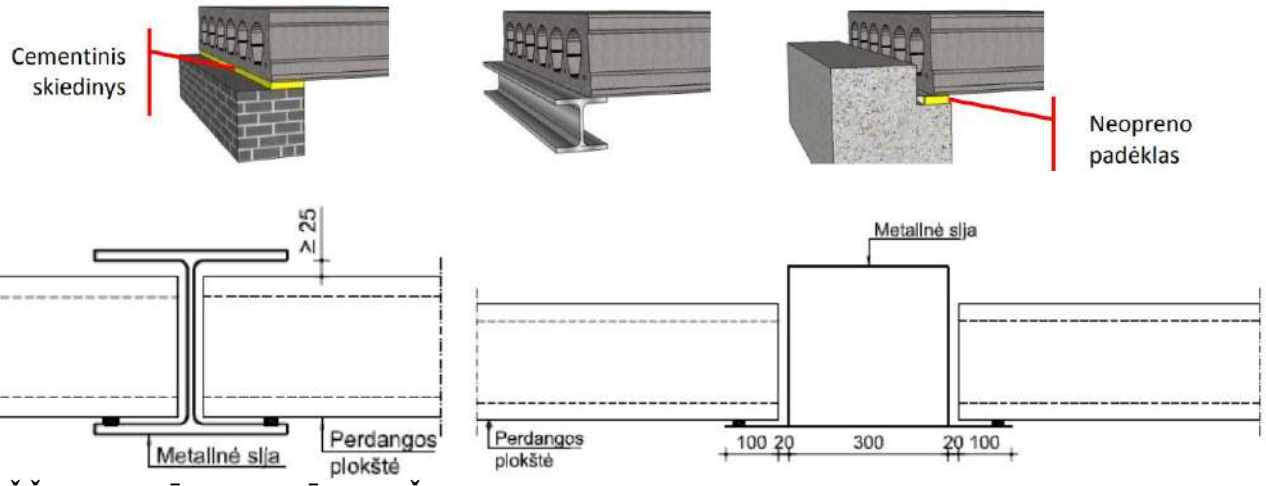


Tarp sveikos plokštės krašto ir šalia esančios išilgai pjautos plokštės krašto paliekamas maždaug 2 cm tarpas

Plokšės rėmimo ilgis priklauso nuo pagrindo, ant kurio remiama plokštė, konstrukcijos.

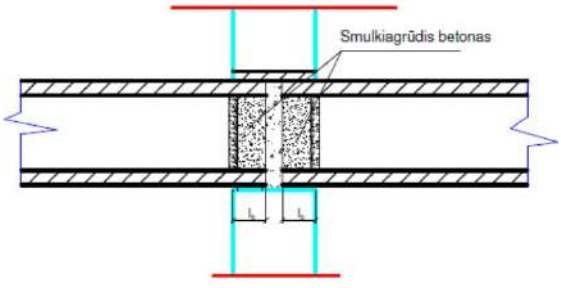
Atramos pagrindas	Plokštės aukštis, mm	Atramos ilgis	
		Rekomenduojamas ilgis, mm	Minimalus efektyvus ilgis, mm
G/b arba metalo konstrukcija	≤ 265	70	50*-70
	≥ 320	100	80
Plytų mūras	≤ 265	100	80
	≥ 320	120	100

* remiant plokštę ant metalinės sijos natūrinis minimalus atrėmimo ilgis gali būti ne mažiau 50 mm.

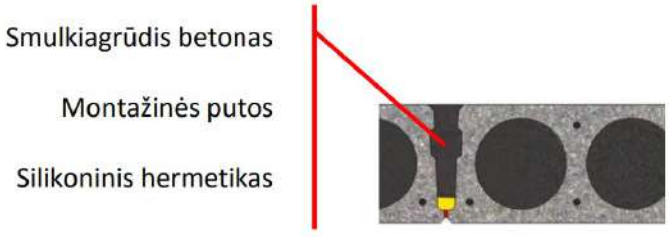


PLOKŠČIŲ SANDŪRŲ IR SIŪLIŲ UŽTAISYMAS

Betonuojant plokščių galus ties atramomis, plokščių kiaurymės turi būti užsandarintos. Tam naudojami specialūs plastikiniai kiaurymių dangteliai, gamintojo patiekiami kartu su plokštėmis. Be jų užsandarinimui taip pat gali būti naudojamas putų polistirenas arba akmens vata. Svarbu užtikrinti, kad betonuojant plokščių galus, betonas nesubėgtų giliau nei plokštės atramos ilgis. Prieš užtaisant siūles tarp perdangos plokščių bei įrengiant inkarinius ryšius (ryšių tipai ir detalės nurodomi darbo projekte), tarpas tarp perdangos plokščių turi būti išvalytas. Jei jis didesnis nei 5 mm, apatinė siūlės dalis užsandarinama poliuretano putomis. Atliekant apdailos darbus, iš apačios siūlė užsandarinama silikonu arba akriliniu hermetiku. Tiek perdangos plokščių galai ties atramomis, tiek tarp plokščių esančios siūlės yra užtaisomi smulkiagrūdžiu (dmax=8 mm) ne žemesnės nei C20/25 klasės betonu. Betonas turi būti sutankinamas giluminiu vibratoriumi.



Betonuojant plokščių galus, svarbu, kad betonas nesubėgtų giliau nei plokštės atramos ilgis



Siūlių tarp perdangos plokščių užtaisymas

SURENKAMŲJŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMO KONTROLĖ

Kontroliuojama operacija	A* ir K*	Kaip atliekama kontrolė	D*
1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI			
- konstrukcijų patikrinimas	SV	rulete	TP
- atrėmimo vietos ir aukščių nužymėjimas	SV	geod. prietaisais	
- ašių nužymėjimas ant konstrukcijų	SV	rulete	G

2. KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS			
- elementų laikinas įtvirtinimas, išlyginimas	SV	geod. prietaisais	
- elementų pastovus įtvirtinimas	SV	geod. prietaisais	
- konstrukcijų įtvirtinimo kontrolė	SV	geod. prietaisais	
3.DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS			
- įrašai statybos darbų žurnale	SV		TP
- konstrukcijų montavimo kontrolinės geodezinės nuotraukos	SV,G		TP
- sandūrų laboratoriniai tyrimai (jei reikia)	Lab.	lab. prietaisais	SV

***A** – atsako, ***K** – kontroliuoja, ***D** – dalyvauja.

DARBŲ PRIĖMIMAS

Sumontuotos kiekvieno pastato aukšto konstrukcijos priimamos prieš pradedant montuoti kitą aukštą.

Baigus visus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas galutinis priėmimas, kurio metu sudaromos aukšto, baro, atskirų konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistinais.

Priimant montavimo darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projektavimo organizacija, jei nuokrypiai yra didesni už leistinus;
- gaminių techniniai pasai ir sertifikatai, nurodantys ir gaminių kokybę;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos darbų žurnalas;
- sandūrų suvirinimo kokybės patikrinimo aktai;
- konstrukcijų išbandymo aktai (jei nurodyta projekte);
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- sumontuotų atsakingų konstrukcijų tarpinio ir galutinio priėmimo aktai;
- kiti dokumentai, nurodyti darbo projekte.

DARBO SAUGA

Visi plokščių iškrovimo, sandėliavimo ir montavimo darbai turi būti organizuojami remiantis šiais darbo saugą reglamentuojančiais dokumentais: DT8-00 „Saugaus kėlimo mašinų naudojimo reglamentavimas“ DT5-00 „Saugumas ir sveikatos apsauga statybos reglamentuose“.

Montuojant kiaurymėtąsias plokštes, nereikalauja naudoti specialių ar konkrečių darbo saugos priemonių. Montavimo darbus atliekantys darbininkai turi būti išklausę montuotojų ir aukštybinių konstrukcijų montuotojų saugos instrukcijas, turėti atitinkamus sertifikatus, žinoti visas nurodytas rekomendacijas ir dėvėti saugos diržus. Keliamos plokštės turi būti su saugos grandinėmis ir griebtuvais. Darbo metu būtina dėvėti asmens apsaugos priemones. Paklojus dalį perdangos, ant kurios gali užlipti kiti darbininkai, turi būti pasirūpinta apsauginiais užtvarais. Galima naudoti įvairių konstrukcijų užtvaras ir turėklus (standartinius įvairių gamintojų turėklus), tačiau jie turi užtikrinti saugų darbininkų judėjimą ant paklotos perdangos.

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS 07
METALO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus apie metalines konstrukcijas ir elementus ir jų įrengimą. Laikančios metalinės konstrukcijos turi būti vieningos konstrukcinės sistemos ir patikimo gamintojo. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai. Vykdant darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų.

KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS

Konstrukciniai plieno gaminiai.

Laikančioms konstrukcijoms, jeigu kitaip nenurodyta, turi būti naudojami gamykliniai metaliniai profiliai, lakštai ir juostos iš karštai ir šaltai valcuotų anglinių konstrukcinių profilių. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos. Laikančioms konstrukcijoms plieno klasės turi būti šios:

	LST EN 10025-2 S235 LST EN 10210-1 S235 LST EN 10219-1 S235	LST EN 10025-2 S275 LST EN 10210-1 S275 LST EN 10219-1 S275	LST EN 10025-2 S355 LST EN 10210-1 S355 LST EN 10219-1 S355
Takumo riba fy(N/mm2)	235	275	355
Stiprumo riba fu (N / mm2)	340	410	490

*takumo ir stiprumo riba nurodytos plieno profilių storiams iki 16 mm.

Profilių asortimentas turi būti pagal euronormų asortimentą. Alternatyvai gali būti naudojamas ne blogesnių

charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus (pvz.: GOST), gavus inžinieriaus suderinimą.

Įdėtinės detalės.

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti S400, S500 armatūrinio plieno klasės. Inkarinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 8 mm. Inkariniai strypai privirinami prie metalinių plokštelių arba profilių kontaktiniu ar kontaktiniu-reljefiniu suvirinimu. Plokštelių storis turi būti ne mažesnis kaip 6mm ir ne mažesnis kaip 0,75d, čia d – inkaro skersmuo. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Vamzdynų ir pakabinamų lubų pakabos ir atramos.

Vamzdynų, ortakių, šviestuvų pakabos ir atramos, tvirtinimo detalės, varžtai turi būti pagamintos iš karštu būdu cinkuoto plieno. Visos pakabos turi atitikti vamzdžių skersmenis, atlaikyti vamzdžių svorį, būti lengvai montuojamos. Vamzdynų, ortakių, šviestuvų, kabelių pakabos tvirtinamos cinkuotais varžtais prie metalinių sijų ir prie perdangos plokščių apačios.

Pakabinamų lubų pakabos gaminamos iš armatūrinio plieno, laikančios konstrukcijos iš valcuoto metalo profilių.

Plienas suvirinimo vielai ir elektrodai.

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą. Kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų plastiškas, suvirinimo vielai ribojamas anglies kiekis: C<0,025÷0,19%, o priemaišų gali turėti ne daugiau kaip S=0,012-0,03%, P=0,012-0,03%. Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami. Suvirinimo elektrodai parenkami, priklausomai nuo suvirinamo metalo markės ir darbų technologijos, turi atitikti charakteristikas pateiktas LST EN ISO 2560:2010. Statybos aikštelėje suvirinimui naudojami E-42A; E-50A tipo elektrodai. Suvirinimas gamykloje atliekamas pusiau automatiniu būdu CO2 aplinkoje.

Suvirinimo siūlių aukštis ir ilgis nustatomas skaičiavimais, bet siūlės aukštis turi būti ne didesnis už 1,2t; kur t- plonesnio virinamo elemento storis.

GAMYBA

Bendri nurodymai.

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo bei Inžinieriaus apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant užsakymą.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos o ne iškirstos.

Pjovimas ir pjovimo kraštų apdirbimas.

Nupjovus plieną rankiniu deguoniniu pjovikliu jo kraštai apdirbami abrazyviniu akmeniu arba frezuojant. Frezuojant nuimami paviršiaus defektai ne mažiau 2mm, paviršiaus kraštai neturi turėti nutrūkimų ir įskilimų. Apdirbant abrazyviniu akmeniu valymo pėdsakai turi būti nukreipti išilgai kraštų ir neviršyti 1mm paviršiaus nelygumų. Pjaunant žirklėmis metalo kraštai neturi turėti įskilimų bei nelygumų viršijančių 0.3mm.

Apdirbant kraštus prieš suvirinimą, t.y. panaudojant dujinį pjoviklį, turi būti išlaikyti tarpai, kurių reikalauja suvirinimo taisyklės, kraštai turi būti nuvalyti abrazyviniais diskais.

Surinkimas.

Konstrukcijos turi būti surenkamos iš išlygintų detalių ir elementų nuvalytais kraštais. Surenkant jos neturi keisti formos nenumatytos technologijoje, o keliant neturi likti deformacijos. Prikabinimas suvirinimu taikomas konstrukcijoms turi būti atliekamas ten, kur bus suvirinimo siūlė. Prikabinimo siūlės turi būti atliekamos ta pačia suvirinimo medžiaga kaip ir suvirinimo siūlė. Visos konstrukcijos surinkimas turi vykti eilės tvarka sujungiant elementus.

Suvirintojų kvalifikacija.

Statybinių konstrukcijų montažinių sujungimų virinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, atestuoti pagal standarto LST EN 287-1 reikalavimus.

Suvirinimų bandymas.

Pradedant konstrukcijų sudurtinių mazgų suvirinimo darbus, kiekvienas suvirintojas turi suvirinti bandomuosius pavyzdžius. Bandiniai virinami iš to paties plieno, tokioje pačioje padėtyje, tuo pačiu rėžimu, naudojant tas pačias medžiagas ir įrangą, kaip ir atliekant montažinį suvirinimą. Suvirinti gaminiai išbandomi. Jeigu mechaninio bandymo rezultatai nepatenkinami, suvirintojui galima leisti pakartotinai virinti prižiūrint statybos vadovui.

Po plieno gaminio pagaminimo projekto vykdymo priežiūros vadovas gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti projekto vykdymo priežiūros vadovas, jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

Suvirinimo tikrinimų apimtis.

Suvirinimai *sudūrimu* tikrinami neardančiu būdu taip:
- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimai *užpildant siūles* tikrinami neardančiu būdu taip:
- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Suvirinimų tikrinimų dažnis.

Visos suvirintos vietos apžiūrimos vizualiai. Neardančio tikrinimo dažnis turi būti toks.

Suvirinimo tipas	Tikrinimas
Suvirinimas sudūrimu visu ilgiu	100% ultragarsinio tikrinimo ir 100% prasiskverbimo tikrinimo

Suvirinimas sudūrimu daliniu ilgiu	Bent 20% ultragarsinio tikrinimo ir bent 20% prasiskverbimo tikrinimo
Suvirinimas užpildymu	Bent 10% prasiskverbimo tikrinimo

Bandymus turi atlikti ar patikrinti atestuota tikrinanti įmonė. Rangovas turi įtraukti į savo kainą visų bandymų tikrinimų išlaidas.

Jeigu projekte nenurodyta neardomosios kontrolės apimtis, tuomet galima vadovautis plieninių konstrukcijų gamybos standarto LST EN 1090-2 punkte 12.4.2 nurodytomis apimtimis.

METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ UGNIAATSPARUMO BŪDAI

Metalinės konstrukcijos, kurioms turėtų būti padidintas ugniaatsparumas, gali būti atliktas tokiomis priemonėmis: Dažymas ugniai atspariais dažais; Konstrukcijų aptaisymas izoliuojančiais sluoksniais (iš ugniaatsparios specialios akmens vatos; aptinkuojant, aptaisant priešgaisrine gipso kartono plokšte ir kt. medžiagomis).

Metalinių paviršių priešgaisrinei apsaugai galima naudoti cementinę neorganinę kompoziciją “Pyrocrete 241”. Vienalytis miltelių pavidalo komponentas, maišytuve sumaišytas su vandeniu ir užpurkštas ant paviršiaus, apsaugo konstrukcijų metalą nuo ugnies. Tokia kompozicija galima apsaugoti įvairių medžiagų atitvaras, medieną, ji padidina betono atsparumą ugniai. Darbai atliekami pagal gamintojo instrukciją.

Paviršių apsauginis sluoksnis užpurškiamas arba glaistomas.

Pagrindinės savybės:

- paprasta apsauginio sluoksnio padengimo technologija;
- lengvas, (tankis apie tris kartus mažesnis už cemento tankį);
- sukietėjęs sluoksnis kietas, ilgalaikis, atsparus smūgiams;
- reikiamos konsistencijos mišinys paruošiamas darbo vietoje;
- medžiaga atspari lauko sąlygomis;
- sudėtyje nėra asbesto, chloridų ir sulfidų;
- gerai sulimpa su izoliuojamais paviršiais.

Metalinių konstrukcijų priešgaisrinei apsaugai galima naudoti plėtriuosius dažus “Steelguard 2550 FMA” (2549 FMA) bei “Fireflex “ arba analogą.

Paviršių izoliavimo darbai atliekami pagal įmonių gamintojų rekomendacijas, prisilaikant mišinių ruošimo, paviršių padengimo ir kitų technologinių reikalavimų.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvos kompetetingų institucijų. Dažymo sistema (dangos sluoksniai) turi būti parenkami pagal konstrukcijų reikiamą ugniaatsparumą ir geometrines charakteristikas.

PASTABA: Visoms tekste išvardintoms medžiagoms gali būti naudojami neprastesnių savybių turintys analogai.

APSAUGA NUO KOROZIJOS

Dažymas

Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos. 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.

Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8501-1, LST EN ISO 8504. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina geras paviršiaus paruošimas. Turi būti laikomasi paruošimo ir dažymo nuoseklumo, kurį numato standartas LST EN ISO 12944-4:

1) nuriebinimas;
2) mechaninis valymas, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Paviršius nuvalomas abrazyviniu pūtimu iki Sa2 ½ klasės pagal standartą LST EN ISO 8501-1. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepečiais, valomi skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkamą paviršiaus plotą jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuotą paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama;
3) gruntavimas epoksidiniais dažais turi būti atliktas gamykloje tuoj po valymo;
4) dažymas 2 sluoksniais apdailiniais dažais atliekamas gamykloje po gruntavimo, suderinant su priešgaisriniais dažais.
5) spalva turi būti tokia kaip nurodyta architektūrinėje projekto dalyje.

Visas aštrias briaunas ir suvirinimo siūles suapvalinti pagal standarto ISO 12944-3 nuorodas. Taip pat pašalinti suvirinimo purslus. Prieš atliekant paviršiaus valymą srautiniu abrazyvo pūtimu, paviršių nuplauti ir nuriebalinti aukšto slėgio (68-680 bar) nedruskingo vandens srove, pašalinant purvą, druskas, riebalus ar chemijos produktus.

Valant srautiniu abrazyvo pūtimu iki Sa2½ klasės (ISO 8501-1), plieninio paviršiaus aštriabriaunis šiurkštumas Rz turi būti 45-75 mikr (ISO 8503). Visais atvejais nuo paviršiaus turi būti pašalinti bet kokie korozijos produktai ir teršalai, įskaitant ir privalcuoto šlako oksido plėvelę. Po paruošimo paviršių dar kartą vizualiai įvertinti pagal ISO 8501-1:2007 standartą.

Prieš dažant, metalo temperatūra turi būti 3ºC virš kondensacijos taško ir visos suvirinimo siūlės turi būti nuteptos ta pačia antikorozine danga vienu sluoksniu teptuku.

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 valomos, gruntuojamos, perdažomos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 3% visų tipų dažų).

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai, dažų apgadinimas nušlifuojami, iš karto gruntuojami, dažomi. Plieno konstrukcijos ir elementai, kurie bus uždengiami ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant, turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai galvanizuoto arba nerudyjančio plieno.

Dangai keliami reikalavimai pagal LST EN ISO 12944:

1. Remiantis Europos sąjungos direktyvomis dėl aplinkai ir žmonėms nekenksmingų sistemų naudojimo, dažai turi būti pažymėti ECO ženklu, bei turėti ataskaitą, kad jų sudėtyje nėra isocianitų. Sausų dalelių procentas pasirinktoje dangoje turi būti ne mažesnis kaip 70%.
2. Sistema turi atitikti reikalavaimus C1(viduje), C3(lauke) aplinkos koroziškumo kategorijai priklausomai nuo pastato (žiūrėti aiškinamąjį raštą). Epoksidinės dangos storis ne mažesnis kaip nurodyta pagal LST EN ISO 12944.
3. Epoksidinė danga turi toleruoti Sa2 ½ klasės paruošimą, taip bus išvengta neatitikimų tarp dangos savybių ir gamykloje neužtikrinto paruošimo kokybės.
4. Kad padidinti konstrukcijų paruošimo tempą, konstrukcijos turi būti valomos abrazyvu ir dengiamos epoksidine danga per vieną sluoksnį. Tam būtina pasirinkti epoksidinę dangą, kuria iškart galima uždengti vienu sluoksniu. Vienu sluoksniu – tai turi būti ir gruntas ir tarpsluoksnis ir apdailinis sluoksnis, spalvinamas pagal RAL spalvų paletę.
5. Naudojamos epoksidinės vieno sluoksnio dangos pilnas išdžiūvimo laikas turi būti ne ilgesnis, kaip nurodyta: prie 10ºC – 7val., prie 15ºC – 5val., prie 25ºC – 2,5val. Išdžiūvimo laikas iki galimybės transportuoti konstrukcijas (palietus nesitrina), ne ilgesnis, kaip nurodyta: prie 10ºC – 90min., prie 15ºC – 75min., prie 25ºC – 60min.
6. Turi būti ataskaita apie nepriklausomoje laboratorijoje atliktus epoksidinės dangos, uždažytos ant iki Sa2 ½ klasės paruošto metalo paviršiaus, adhezijos (sukibimo) su metalu bandymus. Metalo konstrukcijoms pasirinktos epoksidinės dangos (grunto – tarpsluoksnio - finišo) adhezija turi būti ne mažesnė kaip 10MPa.
7. Turi būti nepriklausomos laboratorijos ataskaita apie bandymą pasirinktai dangai, ciklinei korozijai pagal standartą ASTM D5894 (kameroje +35ºC purškiamas druskos tirpalo rūkas bei išstatymas ultravioleto poveikiui). Minimum per 4000val. neturi būti būti atsiradusių dangos pažeidimų, rūdžių, įskilimų, o ant prabrėžtos iki metalo dangos vietos – rudžių slinkimas ne daugiau kaip 3mm.

Spalvą derinti su projekto architektu.

Dažytų paviršių kokybės užtikrinimas.

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.

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.

Operacijų kontrolė yra fiksuojama darbų vykdymo žurnale dengtų darbų aktais, kuriuos pasirašo rangovo ir užsakovo atstovas.

Dažytų paviršių kokybės kontrolės priemonės.

Standarto LST EN ISO 8501-1 etaloninės nuotraukos metalo paviršiaus surūdijimo laipsnio ir metalo paviršiaus nuvalymo klasės nustatymui:
- Higrometras - aplinkos oro temperatūros, santykinės oro drėgmės, "rasos" taško susidarymo temperatūros matavimui.
- "Šukos" – dangos šlapios plėvelės storiui matuoti.
- Prietaisas dangos sausos plėvelės storiui matuoti (pvz.: Elcometer 345).

Cinkavimas

Gamykloje konstrukcijų elementai skirti karštam galvanizavimui cinku, turi būti paruošiami pagal LST EN ISO 12944 reikalavimus:

- elementai turi būti be rūdžių, t.y. esant reikalui nuvalomi mechaniškai;
- nuėsdinti paviršių ėsdinimo vonioje.

METALINIŲ ELEMENTŲ SANDĖLIAVIMAS

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti su markiravimu. Kitu atveju turi būti markiruojami vietoje arba grąžinami gamintojui.

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 20cm.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Metalinės sijos ir kolonos, bei ryšiai turi būti sandėliuojami vertikalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis 1,20m.

Metalinės santvaros sandėliuojamos vertikalioje (darbinėje) padėtyje. Kas 2-3 metrai įrengiami atraminiai stulpai, į

kuriuos atremiamos santvaros.

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

Smulkios detalės montažiniams sujungimams turi būti pritvirtintos prie atvežtų elementų arba atvežamos atskiroje taroje, nurodytomis detalių markėmis ir jų kiekiu. Tvirtinimo detalės laikomos uždaroje patalpoje, išrūšiuotos pagal rūšis ir markes, varžtus ir veržles – pagal stiprumo klasę ir diametrą. Suvirinimo elektrodai rūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje

SURINKIMAS IR PASTATYMAS

Bendroji dalis

Konstrukcijų montavimo metu Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, reikalingas užtikrinti, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos ir turi būti nuimtos tik po to, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, suderinus su Inžinieriumi.

Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Inžinieriaus ir projekto vykdymo priežiūros vadovo aprobavimą. Jei projekto priežiūros vadovas reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

Varžtiniai sujungimai

Varžtų rinkiniai metalinių konstrukcijų su iš anksto nejtemptiesiems varžtiniams sujungimams parenkami pagal LST EN 15048, o įtemptiesiems varžtų rinkiniams pagal LST EN 14399.

Projektinį konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų) sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai atliekami varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų padėties tikslumo patikrinimo ir sureguliavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyta 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet nemažiau dviejų.

Montuojant sujungimus, kiaurymės konstrukcijų detalėse sutapdinamos ir detalės fiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiais (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėm montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete, projekte numatyto diametro varžtai turi pralysti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu, kurio diametras lygus kiaurymės diametrui, nurodytam brėžiniuose.

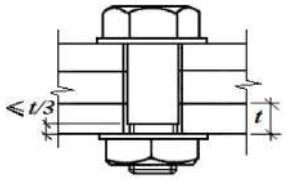
Sujungimuose, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžimas, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių, iki 1,5 mm – 10% kiaurymių. Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametro skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojo įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau kaip po vieną apvalia poveržlę. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės (pav. A). Varžtams taikoma skylių leidžiamoji nuokrypa turi atitikti LST EN 1090-2 standarto reikalavimus.



Pav. A

Sprendimai, apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžtų diametrų skirtumas daugiau 3 mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį, privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su poveržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip per vieną pilną sriegio žingsnį arba ≥3mm.

Surinkto paketo suveržimo standumas tikrinamas 0,3 mm storio tarpumačiu, kuris zonos ribose, apribotos poveržle, neturi pralysti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm gylio.

Pastovių varžtų suveržimo kokybę reikia tikrinti padaužant juos 0,4 kg svorio plaktuku, varžtai neturi persislinkti.

Suvirinti sujungimai

Konstrukcijų suvirinimo kokybės lygmuo pagal *LST EN ISO 5817*. Suvirinimo siūlės paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1 ir LST EN ISO 9692-2.

Rangovas turi paskirti suvirinimo inžinierių, kuris turėtų atitinkamų žinių ir patirties plieno konstrukcijų ir suvirinimo srityse.

Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomas viso gylio siūlės, išskyrus antrines.

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būti galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Neleistina jungiamus paviršius palikti apšerpėtus, pjautus dujiniu pjovimo būdu. Kampinių siūlų staliniai negali būti didesni kaip 1,2t (l - ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Suvirinant konstrukcijas, kurios yra apkrautos dinaminėmis apkrovomis, suvirinimo siūlės neturi būti užbaigtos stačiais kampais. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke, o viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalo paviršių.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungtį varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima jungti tik antraeiles konstrukcijas, bei atlikti montažinį sujungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Tai gali pareikalauti pašildymo kai kuriose vietose. Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas reikia pervirinti.

Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Metalo konstrukcijų suvirinimas turi būti atliekamas po konstrukcijų surinkimo patikrinimo. Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai. Baigus suvirinti konstrukcijas visos suvirinimo siūlės turi būti nuvalomos nuo šlako, metalo purslų.

Virinamos konstrukcijos paviršiai ir suvirintojo darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego, vėjo. Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė už -20°C, jungties metalą prieš suvirinimą būtina pašildyti iki +50°C arba pakelti aplinkos temperatūrą iki +5°C naudojant specialias palapines.

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.

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 +15° C.

LEISTINOS MONTAVIMO NUOKRYPOS

Metalinių kolonų montavimo leistinos nuokrypos

1. Kolonų atraminių paviršių ir atraminių altitudžių nuokrypos nuo projektinių – ne daugiau 5mm;
2. Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas – ne daugiau ±3mm;
3. Kolonų ir atramų ašių nuokrypos nuo projektinių atraminiame pjūvyje – ne daugiau 5mm;
4. Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje, kai kolonų aukštis:

nuo 400 iki 8000 mm	10 mm;
nuo 8000 iki 16 000 mm	12 mm;
nuo 16 000 iki 25 000 mm	15 mm.

5. Kolonų, atramų ir ryšių įlinkio dydis (kreivumas) – iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15mm;

Metalinių sijų ir ilginių montavimo leistinos nuokrypos

1. Sijų ir ilginių viršutinių juostų ašies nuokrypa nuo projektinės ties tvirtinimo taškais – ne daugiau 15mm;
2. Tarp kolonų nuokrypos nuo projektinių - ne daugiau 5mm;
3. Įlinkio dydis (kreivumas) tarp santvaros juostų ir rygelių, sijų tvirtinimo taškų - iki 0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15mm;
4. Atraminių mazgų altitudžių nuokrypos nuo projektinių – ne daugiau 10mm;
5. Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių 5mm.

Jei darbo brėžiniuose nenurodyti specialūs reikalavimai, ribiniai matmenų nuokrypiai, (elementų ilgio, atstumo tarp montažinių kiaurymių ir pan.), turintys įtakos surenkamųjų konstrukcijų kokybei surenkant atskirus konstrukcinius elementus ir blokus, neturi viršyti dydžių, surašytų sekančioje lentelėje.

Ribiniai matmenų nuokrypiai

Nominalių intervalų matmenys, mm	Ribiniai nuokrypiai, linijinių matmenų	mm įstrižainių matmenų	Kontrolė (metodas, apimtis, registracija)
nuo 2500 iki 4000	5	12	Matuojant kiekvieną konstrukcinį elementą ir bloką (statybos darbų žurnalas)
nuo 4000 iki 8000	6	15	
nuo 8000 iki 16000	8	20	
nuo 16000 iki 25000	10	25	
nuo 25000 iki 40000	12	30	

TIKRINIMAS

Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Inžinieriaus atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo

defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Kontraktą metu.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniams tikrinimams reikalingą laiką. Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinamas atliktas užsakovo jokiu būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui. Montažo ir suvirinimo darbai kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros, vadovaujantis „Leistini statybos ir montavimo darbų nukrypimai“.

DARBŲ PRIĖMIMAS

Baigus statinių metalo konstrukcijų montavimo darbus organizuojamas statybos etapo priėmimas, kurio metu sudaromos konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės schemos, nurodomi nuokrypiai ir palyginami su leistinais.

Priimant metalo konstrukcijų montavimo darbus surašomi priėmimo aktai prie kurių pridedama:

sumontuotų metalo konstrukcijų projektiniai darbo brėžiniai;
pagamintų metalo konstrukcijų gamykliniai pasai;
naudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;
paslėptų darbų aktai;
sumontuotų sudėtingų metalo konstrukcijų tarpiniai priėmimo aktai;
geodezinės sumontuotų metalo konstrukcijų schemos;
statybos darbų žurnalas;
suvirintų sujungimų kokybės kontrolės dokumentai;
sumontuotų metalo konstrukcijų bandymų aktai (jeigu numatyta projekte);
suvirintojų kvalifikacijos pažymėjimų kopijos;
kiti, nurodyti projekte, dokumentai.

Techninė specifikacija TS 08
MEDŽIO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus dėl statyboje konstruktyvinės pjautos medienos – stogo medinėms konstrukcijoms. Medinių konstrukcijų gamybai t.y. laikantiems elementams (lenkiamiems, tempiamiems, gniuždomiems) naudojama A kokybės klasės (pirmos rūšies) spygliuočių mediena, kitoms konstrukcijoms – paklotams, apkalimams, kurių pažeidimas nesuardo laikančiųjų konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama B kokybės klasės mediena. Konstrukcijoms naudojama mediena kurios drėgnumas ne didesnis kaip 20% ir ne sausesnė kaip 8%. Klijuotai medienai ne didesnis kaip 12%.

Jei konstruktrukcinės dalies aiškinamajame rašte ar brėžiniuose nenurodyta kitaip, statyboje naudoti ne žemesnės, kaip C24 klasės medieną.

Mediena į statybos aikšteles patiekiama stačiakampiais tašais. Ji turi būti brandaus augimo, tinkamai išlaikyta, tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvimo požymių, nepakitusios spalvos (nepatamsėjusi). Visa atvežta į statybvietę mediena turi būti apdorota drėgmei ir medienos kenkėjams atsparumą didinančiomis priemonėmis.

Medinės konstrukcijos tarpusavyje jungiamos plieno detalėmis ir varžtais. Visos tvirtinimo medžiagos turi būti cinkuotos, nerudyjančio plieno t.y. atsparios aplinkos poveikiui.

Įrengiant naujus stogus, būtina laikytis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų, bei vadovautis statybos taisyklėmis ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“ (internetinė svetainė www.statybostaisyklės.lt).

MEDIENOS TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Konstrukcijas, kuriose transportuojant, sandėliuojant arba dėl kitokių priežasčių atsirado defektų ir statybvietėje jų pašalinti negalima, montuoti draudžiama, kol negautos projekto autorių išvados. Išvadose turi būti nurodyta konstrukcijos panaudojimo galimybė, defektų ištaisymo būdai arba jų pakeitimas naujomis.

Medines konstrukcijas transportuojant, sandėliuojant, montuojant reikia apsaugoti nuo ilgo nepalankių atmosferos veiksnių poveikio, kiek galima mažiau kartų perkrauti, o antiseptikuotus bei įmirkytus antipireninėmis medžiagomis gaminius apsaugoti, kad nesudrėktų.

Atvežta į statybvietę pjauta mediena turi būti supjaustoma į reikiamo ilgio ruošinius ir sandėliuojama pašiūrėje arba uždarame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

Pjauta mediena sandėliuojant turi būti sukraunama į taisyklingos formos rietuves: šoniniai ir galiniai jų paviršiai turi būti griežtai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,60 – 5,0m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su tarpinėmis ne mažesnio kaip 25mm aukščio. Tarpinės turi būti dedamos griežtai viena virš kitos. Kraštinės tarpinės turi būti lygiai

sulig rietuvės galais. Kad mediena rietuvėse nesideformuotų, tarpinės išdėstomos reikiamais atstumais. Kad mediena gerai vėdintųsi, rietuvės turi būti pakeltos nuo žemės ar sandėlio grindų ne mažiau kaip 0,50m.

MEDIENOS APDOROJIMAS APSAUGINIAIS MIRKALAIS

Pastaba: visiems tekste paminėtiems produktams gali būti naudojami neprastesnes technines charakteristikas turintys analogai (LR sertifikuotos medžiagos), susiderinant su techninės priežiūros inžinieriumi.

Visa mediena, išskyrus naudojamą vidaus apdailos darbams turi būti apsaugoma ją apdorojant apsauginiais mirkalais – atiseptikais ir antipirenais.

Mediena, eksploatuojama lengvomis aplinkos sąlygomis, apsaugoma visais antiseptikais, turinčiais bent vieną vario, fluoro, chromo arba boro junginių. Šiuos reikalavimus atitinka mirkalai “Asepas – 1”, “ Asepas – 3”, “Asepas – 4”, “Beržas”, “BB-11”, “Silivaris”.

Eksploatavimo sąlygoms sunkėjant antiseptikuojama du ir daugiau sunkiai išplaunamų elementų (pvz. varis + chromas + boras, fluoras + boras, varis + chromas ir pan.) turinčiais antiseptikais. Su tokiais antiseptiniais elementais gaminami mirkalai “Asepas – 2”, “ChM – 11”.

Mirkant tokiais antiseptikais 1 kubiniam metrui medienos tenka nuo 10 iki 20 kg antiseptinių medžiagų.

Medienos apdorojimas antiseptiniais mirkalais apsaugo ją ilgam (20-30 metų), bet neapsaugo nuo ultravioletinių spindulių, temperatūrų bei drėgmės pokyčių deformacijų (medienos pleišėjimo, papilkėjimo ir pan.).

Mediena yra degi medžiaga. Konstrukcijų atsparumas ugniai yra gebėjimas tam tikrą laiką atlaikyti nustatytas apkrovas gaisro sąlygomis. Norint medieną apsaugoti ji įmirkoma antipirenais, kurie:

- nuo karščio išsilydo ir neprileidžia deguonies;
- skildami išskiria inertines dujas arba garus;
- padidina medienos anglėjimą;
- lydidamiesi, garuodami ar skildami sugeria šilumą.

Mediena turi būti apdorota arba kompleksiniu preparatu kartu apsaugančiu nuo biologinių poveikių ir padidinančių atsparumą gaisrui arba atskirai kiekvienu preparatu ar mišiniu. Medinių laikančių konstrukcijų elementų paviršiai įmirkomi antiseptikais, ugniai atsparinami antipirenais apsaugančiais medieną nuo įsiliepsnojimo ir degimo. Kompleksiniai medienos tirpalai privalo turėti atitikties sertifikatą.

Visa mediena išskyrus naudojamą vidaus apdailai, turi būti apdorota žemiau aprašytais būdais. Naudojami metodai:

a) paviršinis padengimas tepant ar purškiant;

b) paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštose – šaltose voniose);

c) paviršių dažymas;

Medienos apsauginių padengimų mišiniai klasifikuojami žemiau pateiktoje lentelėje. Jų parinkimą apsprendžia:

- vieta, kur mediena panaudojama
- numatoma apdaila
- apsauginiai reikalavimai medienai

Mišiniai, kurie gaminami vietoje turi būti ruošiami laikantis instrukcijų. Patentuoti mišiniai neturi būti skiedžiami, jie naudojami tik pagal gamintojo instrukcijas. Antiseptikai ir antipirenai turi būti naudojami suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi.

Antiseptikai ir antipirenai medienos apdorojimui.

Apdorojimo metodai	Konservanto tipas ir sudėtis	Sunaudojimas	Apsauginės savybės
1.paviršių padengimas (tepimas ar purškimas)	Trichloretilfosforas 40% 60%	600 g/m²	Biologinės antipireninės
	Trichloretilfosforas 50%-70% Petrolatumas 30%-40%	40-60 g/m²	Apsauga nuo drėgmės biologinės, antipireninės
	Natrio florido 3-5% tirpalas	20 g/m² paviršiaus aptepti 3mm sluoksniu	Antiseptinės
	Pasta iš superfosfato 25%Sulfitinio šarmo 15%		
	Molio 25% Vandens su pigmentu 35%		Antipireninės
2. dažymas	Konservanto tipas ir sudėtis Dažymas pentaftolinėmis emalėmis arba lakais	Sunaudojimas dangos storis 90-12 µkm, 70-90 µkm	Apsauginės savybės

Jeigu mediena į statybvietę tiekiama apdorota apsauginėmis priemonėmis, ji privalo turėti sertifikatą, kuriame turi būti nurodyta: atlikusi apdorojimą įmonė, apsauginės priemonės rūšis, apdorojimo metodas, mirkalo sąnauda (sausos medžiagos kiekis viename medienos kubiniame metre) ir jo įsiskverbimo į medieną gylis.

Medienos drėgnumas, įmirkant apsauginėmis priemonėmis, turi būti ne didesnis kaip 12-15% (orasausė).

Tepimas.

Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama ne mažiau kaip 2sl. apsauginio mišinio, kuris tepant įsigeria į paviršių. Į apsauginius mišinius naudojamus tepimui ar purškimui turi būti pridėta pigmento, jei tai netrukdo apdailai, kad galima būtų atskirti padengtus paviršius. Tarp pirmo ir antro padengimo turi praeiti pakankamai laiko, kad po pirmo padengimo paviršius būtų sausas.

Purškimas.

Jeigu kitaip nenurodyta, mediena padengiama ne mažiau kaip 2sl. apsauginio mišinio, naudojant mechaninį purkštuvą su pertrauka tarp padengimų kol paviršius pilnai išdžius. Apdorojamas medienos paviršius negali būti purvinas, drėgnas, apšalęs, snieguotas, įdrėkęs.

Techninės priežiūros inžinierius turi teisę pasirinkti pavyzdžius kontrolei. Antiseptikų – antipirenų sudėtyje negali būti pavojingų žmogaus sveikatai junginių: sunkiųjų metalų druskų t.y. arseno (Ar), gyvsidabrio (Hg) junginių, natrio pentachlorfenoliato. Antipireninių mirkalų komponentų degimo ar skilimo produktai negali būti nuodingi.

MEDIENOS GAMINIŲ SUJUNGIMO BŪDAI

Tašai, tašeliai, lentos yra tam tikro ilgio, pločio, storio. Statyboje daug kur naudojami ilgesni, platesni ir storesni konstrukcijų elementai. Reikiamų matmenų elementai gaminami miško medžiagą sujungiant įkirčiais. Jungtys turi būti patikimos ir stiprios naudojant, kruopščiai technologiškai įvykdytos, gerai suleistos.

Medinių konstrukcijų elementai, be įpjovų, dar sujungiami vinimis, kaiščiais, medvaržčiais, varžtais.

Vinimis sukalama daugelis medinių konstrukcijų – sijos, plokštės, skydai, santvaros ir kt. Kai vinimis jungiamos konstrukcijos, pagamintos iš kietųjų lapuočių veislės medienos, didesnio kaip 6 mm skersmens vinys kalamos į išgręžtas skyles. Skylės skersmuo turi būti lygus 0,90 vinies skersmens, gylis – ne mažesnis kaip 0,60 vinies ilgio.

Kaištis – cilindrinis arba plokščias medinis ar plieninis strypas. Kaiščiai kalami projekte nurodytose ir šablonu pažymėtose vietose. Kaiščio priekinis galas turi būti nupjauto kūgio formos.

Atstumas tarp cilindrinių kaiščių priklauso nuo medžiagos, iš kurios pagaminti kaiščiai, jų skersmens bei sujungiamų elementų storio.

Skylės kaiščiams gręžiamos iš karto per visus sujungiamus medienos elementus, prieš tai suveržus juos varžtais arba kitokiais įtaisais.

Varžtais sujungiami laikančiųjų konstrukcijų elementai. Jų matmenys apskaičiuojami, bet jų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 12 mm. Jungiamųjų varžtų poveržlių kraštinių matmenys arba skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3,50 varžto skersmens, o storis – ne mažesnis kaip 0,25 varžto skersmens.

Stalių dirbiniuose įvairios metalinės detalės tvirtinamos medvaržčiais. Į kietųjų rūšių medieną medvaržčiai sukami į iš anksto išgręžtas skyles, kurių skersmuo turi būti lygus 0,90 neįsriegtos medvaržčio dalies skersmens, o gylis - ½ - ¾ medvaržčio ilgio.

Medienos drėgnumas neturi būti didesnis kaip:

- apdailos lentų, grindjuosčių, apvadų ir pan. 15%;
- tašelių, įvairių apkalimų, tvirtinimo kaiščių ir pan. 6-12 %;
- grindų lentų 12 %;
- langų rėmų, vidinių durų staktų, varčių 6-12 %;
- nagelių, kamščių ir juostelių, skirtų medienos šakų ir defektų užtaisymui, drėgnumas turi būti 2-3% mažesnis negu elementų, kuriuose naudojami.

Apvadai, grindjuostės, apdailos lentos ir kitokie ilgi stalių gaminiai gali būti sudurti dyginėmis jungtimis suklijuojant. Kai tokių elementų storis yra didesnis kaip 40 mm, jie turi būti jungiami dvigubu dygiu.

Visi matomi stalių gaminių paviršiai turi būti obliuoti, atviri ir aštrūs kampai užapvalinti.

Angokraščių apkalimai prie durų staktų ir kitokių statybinių konstrukcijų turi būti kokybiškai nuobliuoti ir daromi iš vieno medienos gabalo. Jei iš vieno gabalo nepagaminami reikiamo pločio tokios paskirties elementai, jie suklijuojami iš atskirų detalių.

MONTAVIMAS

Montuoti medines konstrukcijas galima, tik pašalinus transportavimo ir laikymo metu atsiradusius defektus. Prieš montuojant šias konstrukcijas, jų lietimosi su mūru, betonu vietos turi būti izoliuotos, apvyniojant konstrukcijas 2 sluoksniais ruberoido arba analogiška hidroizoliacine medžiaga.

Montuojant laikančius elementus atraminiai paviršiai turi būti išlyginti, kur reikia pabetonuojant cementiniu skiediniu arba kitu būdu. Atraminiuose paviršiuose turi būti užneštos ašinės linijos. Turi būti apsirūpinta visomis reikalingomis jungimo ir tvirtinimo bei fiksavimo detalėmis.

Laikančių konstrukcijų matmenų nukrypimai nuo projektinių, jeigu kitaip nenurodyta, neturi viršyti šių dydžių:

- konstrukcijų ilgis .....±20 mm.
- konstrukcijų ir atramų aukštis .....± 10 mm:
- tarp konstrukcijų ašių .....± 10 mm
- konstrukcijų nuo vertikalės .....± 0.2 konstrukcijos aukščio
-gniuždomų elementų nuo projektinės padėties.....l/300 elemento ilgio
- atraminių mazgų centro .....± 10 mm
- įkirčių ar įpjovų gylis .....± 3 mm
- skerspjūvių išmatavimai .....± 2 mm

Atstumai tarp darbinių varžtų (virbalų) centrų:
-įeinančioms skylėms .....± 2 mm
-išeinančioms skylėms skersai pluošto .....≤ 5 mm
-išeinančioms skylėms išilgai pluošto .....≤10 mm
- atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės .....±2 mm
- daliniai plyšiai elementų sandūrose (sujungimuose) .....1 mm.

KOKYBĖS KONTROLĖ

Medžiagų nedegumas nustatomas ir įvertinamas pagal LST TS 1958:2011 reglamentuotus reikalavimus ir metodiką. Kompleksinė medienos apsauga turi užtikrinti sunkiai degios medienos grupę.
- antiseptiko – antipireno pasirinkimas ir jo darbinio tirpalo paruošimas (≥20% koncentracijos);
- medienos impregnavimo metodo parinkimas;
- cheminių junginių medienoje fiksacijos laikas;
- apdorotos medienos sandėliavimas.

A kokybės klasės medienoje metinių sluoksnių plotis turi būti ne daugiau 5 mm, o vėlyvos medienos dalis – ne mažiau 20 mm. A kokybės klasės medienoje naudojamoje lenkiamų elementų tempiamoje zonoje arba tempiamuose elementuose negali būti šerdies. 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.

Leistini medienos konstrukcijų defektai

Defektas	Medienos kokybės klasė	
	A	B
Šakos	Leidžiamos sveikos šakos jeigu jų matmenų suma 0,2 m ilgyje neviršija 1/3 elemento minimalaus pločio. Gniuždomiems elementams leidžiama 1 sutrūnijusi šaka ne didesnė kaip 20 mm skersmens 1 m elemento ilgio. Leidžiami ne daugiau kaip 1/3 atitinkamai elemento ilgio ir storio	Leidžiamos visokios šakos, išskyrus sutrūnijusias didesnes kaip 50mm - iki 2 vnt. 1m ilgyje
Plyšiai ne elementų sujungimo zonoje	Neleidžiami	Neribojami
Plyšiai elementų sujungimo zonose(sujungimo plokštumose)	Leidžiamas iki 7cm 1m elemento ilgio	Leidžiamas iki 15cm 1m elemento ilgio
Sluoksnių kreivumas	Neleidžiami	Neleidžiami
Puvinys, pažeista mediena	Neleidžiami	Neleidžiami

Medinių konstrukcijų montavimo kontrolė

KONTROLIUOJAMA OPERACIJA	A* ir K*	KAIP KONTROLIUOJAMA	D*
1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI:			
- kokybės kontrolė	SV	vizualiai, geodeziniais	TP
- ašių ir atramų aukščių kontrolė		prietaisais	D
2. KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS			
- laikinas įtvirtinimas	SV		TP
- pastovus įtvirtinimas	SV		TP
- įtvirtinimo kontrolė	SV		TP
3. DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS			
- įrašai statybos darbų žurnale	SV		
- kontrolinės geodezinės nuotraukos	SV		G

A* - atsako, **K*** - kontroliuoja, **D*** - dalyvauja

Darbų priėmimas

Sumontuotos medinės statinių konstrukcijos priimamos surašant priėmimo aktą, prie kurio pridedama:
- darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projekto autoriais, jei nuokrypiai viršija leistinus;
- konstrukcijų sertifikatai;
- paslėptų darbų aktai;
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- statybos darbų žurnalas;
- kiti nurodyti darbo projekte dokumentai.

Techninė specifikacija TS 09
BETONUOJAMŲ GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDRIEJI NURODYMAI

Kartu žiūrėti techninę specifikaciją TS 04 Betono, gelžbetonio darbai ir medžiagos.
- 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.
- 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.

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 užterštas sluoksnis, iškasami silpno grunto plotai ir užpilami smėliu, žvyru arba skalda kruopščiai sutankinant.

Grindų ant grunto pagrindų įrengimas apima šiuos darbus:
- Grunto stabilizavimo darbai ir gruntinio vandens (jeigu toks sutinkamas) nužeminimas;
- Esamo ir piltinio gruntinio pagrindo patikrinimas – neturi būti augalinio grunto, sniego, ledo, durpių, dumblo, druskų, chemiškai užterštų medžiagų ar statybinių šiukšlių;
- Kai išlyginamasis sluoksnis (viršutinis grunto sluoksnis prieš šilumos izoliacijos sluoksnį) iš skaldos arba žvyro, užpylimas ir sutankinimas iki $Ev2 \geq 100$ MPa;
- Kai išlyginamasis sluoksnis iš smėlio užpylimas ir sutankinimas iki $Ev2 \geq 80$ MPa;
- Esamo pagrindo sutankinimas $Ev2 \geq 30...45$ MPa.

Pagrindas turi būti tankinamas atsižvelgiant į jo tipą - nerekomenduojama naudoti sunkiasvorės tankinimo technikos vibrorėžimu. Tankinant pagrindus lengvaisiais mechanizmais (plokštuminiais plūktuvais) tankinamo sluoksnio storis gali būti ne daugiau kaip 25-30 cm. Kiekvienas sutankintas sluoksnis patikrinamas, surašomas aktas ir tik pasiekus nurodytus duomenis, įrengiamas sekantis sluoksnis.

Grindų pasluoksniams įrengti naudojami gruntai atitinkantys standartus LST 1331, LST 13285.

Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0° C.

Užpilas turi būti pilamas 150 mm storio sluoksniais, tankinant. Supylus ir sutankinus du užpilo po 150 mm storio sluoksnius, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas.

Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas trečiasis 150 mm storio užpilo sluoksnis.

Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,3 m, t.y. kas du užpilo sluoksnius.

Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 3-5 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 šepečiais turi būti pašiurkštintas. 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.

PAGRINDŲ BANDYMAS

Prieš įrengiant grindų pasluoksnius, reikia atlikti sutankintų pagrindų bandymus, užfiksuojant bandymo protokolu sutankinimo rodiklį Dpr, deformacijų modulį Evd arba Ev2 nurodant projektines ir faktines reikšmes. Bandymui naudojama metodika pagal LST EN 13286-2:2010.

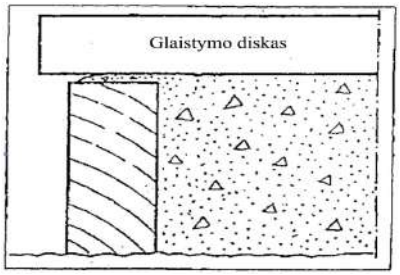
KLOJINIŲ RUOŠIMAS

Kiekvienu konkrečiu atveju vadovaujamasi pagal esamą situaciją ir pasirinkto rangovo arba subrangovo siūlomą darbų technologiją, naudojamus mechanizmus ir medžiagas susiderinant su techninės priežiūros inžinieriumi.

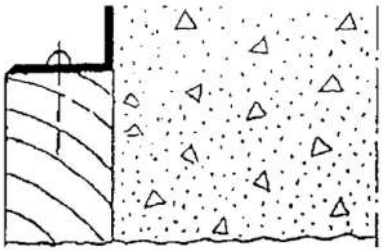
Betoninėse grindyse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siūlės, suskirstančios grindis į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibrosijai, todėl nuo jų labai priklauso betoninių grindų kokybė.

Kreipiamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai kiti specialūs metalo profiliai.

Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galint siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis (1 pav.). Norint to išvengti ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai (2 pav.).

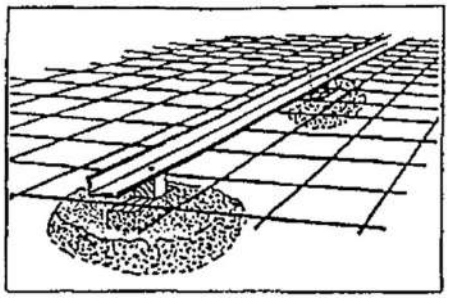


1 pav.

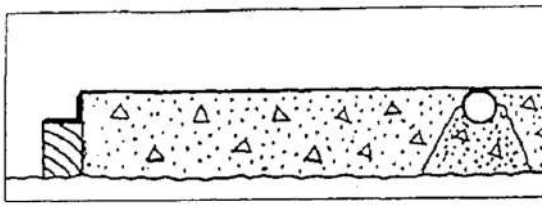


2 pav.

Klojinių (kreipiamųjų) įrengimas, kai betonuojamas sluoksnis armuojamas tinklu pateiktas 3 pav. Betonuojant grindis prie sienos panaudoti kreipiamąsias neįmanoma. Tokiu atveju kreipiamoji (vamzdis, tinkamo profilio plienas) yra stacionari ir ji montuojama ant betono žymeklių (4 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 atsiurbiama 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. Kreipiamųjų laikiklių plastikinės kojelės tvirtinamos prie pagrindo ir jos lieka betone.

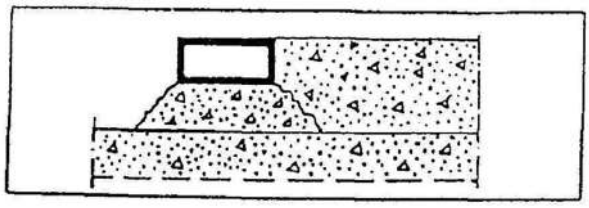
Betonuojant monolitines grindis lauke būtina apsaugoti betoną nuo saulės spindulių, lietaus ir kitokių veiksnių, kurie gali pakenkti betono struktūros formavimosi procesui.

Betonuojant grindis ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m. Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo.

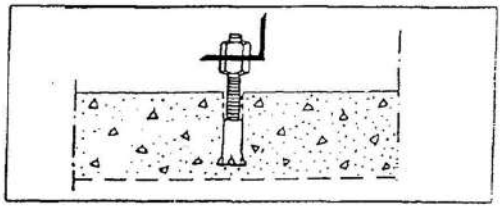
Viršutinis grindų, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio.

Sukietėjus betonui nuo grindų paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkščią 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 (5 pav.). Kreipiamąsias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis (6 pav.).



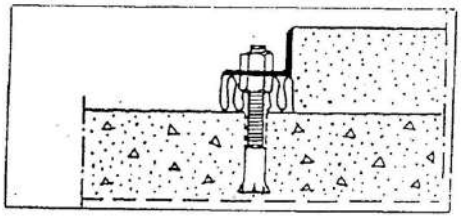
5 pav.



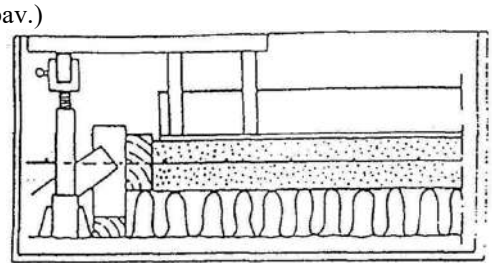
6 pav.

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 (7 pav.).



Įrengiant šiltas grindis (betonuojant ant šilumą izoliuojančio sluoksnio) naudojamos pakeltos kreipiamosios, kurios tvirtinamos prie laisvai stovinčių atramų (8 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.

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 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 portlandcemenčiai, kuriuose priedų kiekis yra mažesnis kaip 15%. Tokie portlandemenčiai 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 statybvietėje 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" arba analogais) pluoštu.

Polipropileninis pluoštas gali būti naudojamas betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais 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 polipropileninio pluošto kiekis ruošiant mišinius:

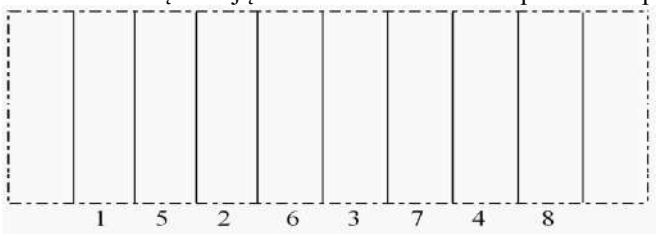
- sustabdo plastinį betono pleišėjimą, padidina stiprumą bei ilgalaikškumą;
- padidina betono atsparumą smūgiams;
- padidina betono stiprumą tempiant, atsparumą nuovargiui;
- sumažina betono laidumą skysčiams;

- padidina betono atsparumą trinčiai ir abrazyviniam poveikiui;
- sintetinis pluoštas stabdo armuojančio metalo korozijos procesą.

Sintetinės fibros gali būti naudojamos betonuose su bet kokiais portladcemenčiais 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 9 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 mažesnį 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 debalansinio 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 kreipiamosiomis.

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.

KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA

Kad betonas įgytų projektines charakteristikas, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas kietėjimo sąlygas. Kietėjantį betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo ir lietaus. Apsaugoti smulkiagrūdį betoną nuo pernelyg greito džiūvimo. 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.

Kietėjantį betoną reikia drėkinti. Ypatingai geras drėkinimas turi būti numatytas vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdynų). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialių drėgmę sulaikančių medžiagų ir pan.

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**.**

Kikevienu konkrečiu atveju laikomasi pagal pasirinktą technologiją numatytų techninių reikalavimų.

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 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 vaikštant negrimstama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes.

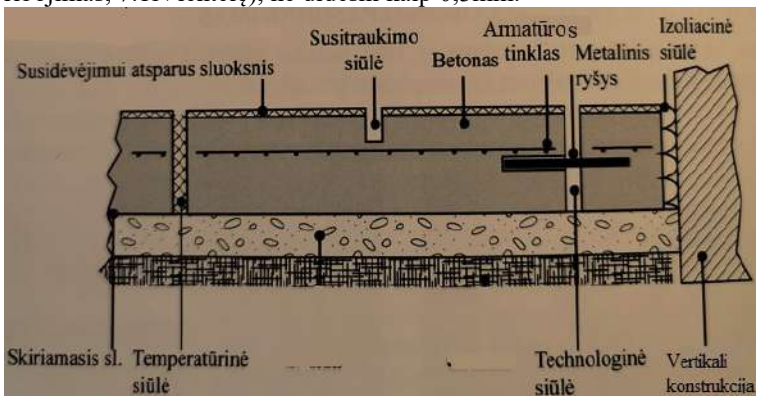
Glaistoma ne mažiau kaip du kartus. Glaistant pirmąjį kartą glaistyklės peiliai nustatomi nedideliu kampu. Antrasis smulkiojo glaistymo etapas pradedamas kiek galima vėliau, tačiau kol betonas dar nesukietėjo.

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.

DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ PJOVIMAS IR JŲ UŽTAISYMAS

Paviršiniai betono slūgimo mikroplyšiai ribojami pagal LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2, 1-1 dalis (7.3 Pleišėjimo ribojimas, 7.1N lentelę), ne didesni kaip 0,3mm.



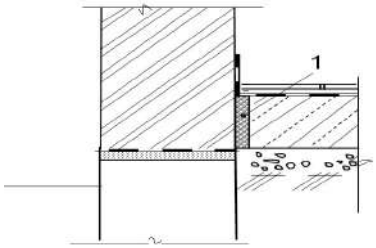
Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone įrengiamos: technologinės siūlės, susitraukimo siūlės, temperatūrinės, izoliacinės siūlės.

10. Paveikslas.

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.

Izoliacinės siūlės

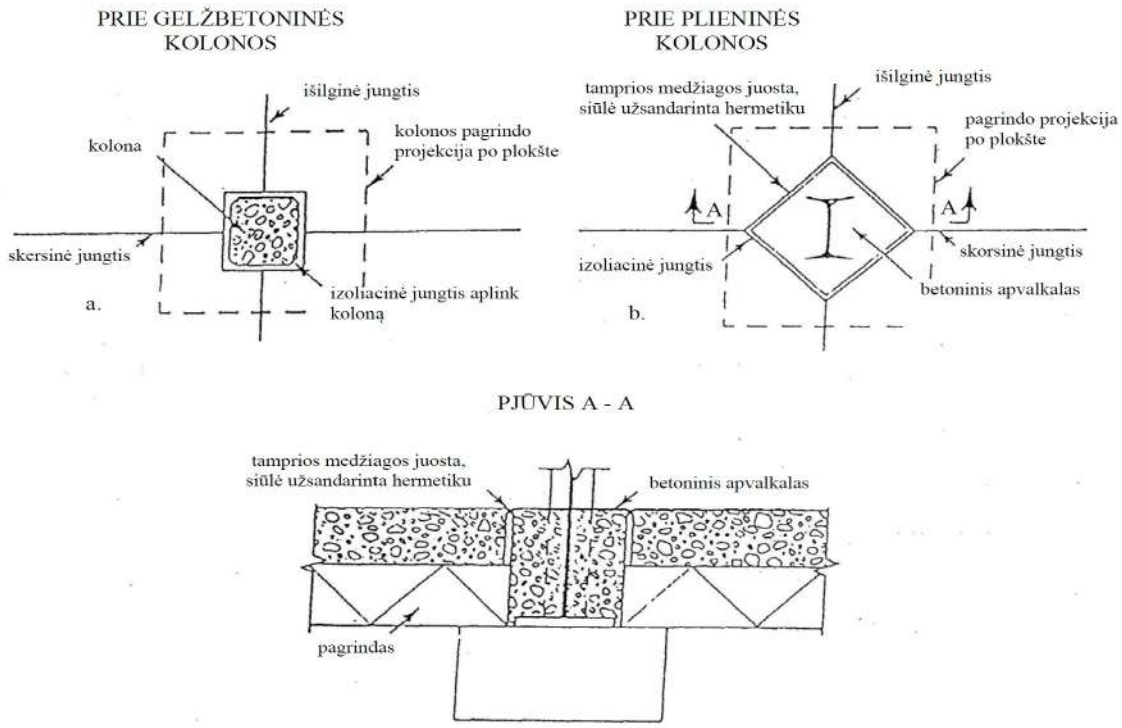
Nuo pamatų cokolių, mūrinių sienų ir kitokių vertikalių konstrukcijų, grindų išlyginamasis betono sluoksnis atskiriamos tarpinėmis iš polistireninio putplasčio, akmens vatos (minimalus storis 20...30 mm) arba min 10mm storio pūsto polietileno tarpinėmis arba kitomis specialiai tam skirtomis medžiagomis (10 paveikslas). Įrengiamos visu perimetru.



10. Paveikslas. Izoliacinė siūlės ties vertikaliomis konstrukcijomis. 1 - tarpinė

Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki betono paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

Principinis grindų izoliacinių ir temperatūrinių siūlių prie kolonų konstrukcinių sprendinių schemos pateiktos 11 pav.



11. paveikslas. Izoliacinių siūlių sprendimai:
a – prie gelžbetonio kolonos, b – prie plieninės kolonos.

Temperatūrinės siūlės

Būtina įrengti temperatūrines siūles, siekiant kompensuoti grindų betono sluoksnio plėtimasi kintant temperatūrai. Siūlės įrengiamos ne rečiau kaip 6,0x6,0m.

Susitraukimo siūlės

Mechaninis susitraukimo siūlės pjūvis atliekamas su abrazyviniu arba deimantiniu disku. Pjūvio gylis (Pt) priklauso nuo grindų betono plokštės storio: $Pt \geq 1/5\ h \geq 3cm$, kur h – grindų betono plokštės storis.

Grindų betono storis (cm)	Min. Pjūvio gylis per 24 val., 20 ^oC, (cm)	Min. Pjūvio gylis per 48 val., 20 ^oC, (cm)
≤ 12	3	3

Atsižvelgiant į pjūvio gylį ir grindų storį, armatūros tinklas turi būti išdėstomas tokiu atstumu nuo viršutinio grindų paviršiaus, kad pjūklo ašmuo nepažeistų susitraukimo siūlės pjovimo metu.

Atliekant pjūvius, kur neįmanoma technologiškai (vietas derinant su technine priežiūra), galima palikti mažas neįpjautas atkarpėles < 15cm, kurios nevertinamos kaip defektas. Veiksmą atliekantis asmuo tame taške vis tiek turi apgalvoti įleisti diską į betoną storį giliau, kad palengvintų siūlės formavimą.

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. Siūlės kraštai laikinai apklijuojami apsauginėmis juostomis. Atliekamas siūlės kraštų gruntavimas. Siūlės užtaisomos spec. tokiekms darbams skirtu elastingu hermetiku. Nuimamos siūlių kraštų laikinos apsauginės juostos. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įspraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko.

PAVIRŠIŲ ŠLIFAVIMAS

Betoninių grindų paviršius gali būti šlifuojamos jei tai numatyta projekte pagal numatomą įrengti grindų dangą (derinama su projekto architektu ir projekto vadovu). 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.

BETONINIŲ GRINDŲ ĮRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

Betoninių grindų kokybė priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinių 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 statybvietėje 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 (mechaniškai užtrintas), neleistinas dantytumas, o nuolydžio vietose neturi susidaryti tuštumos.

Betoninių grindų leistini nuokrypiai pateikti 2 lentelėje.

2. lentelė. Betoninių grindų leistini nuokrypiai

NUOKRYPIŲ PAVADINIMAS	NUOKRYPIAI, mm
1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote: grunto pagrindo smėlio, žvyro, skaldos ir kt. 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 tiesialinijiškumo: - tikrinant 2 m ilgio liniuote - tikrinant 1 m ilgio liniuote	 ± 3 ± 2

MEDŽIAGOS

Pastato atitvaros turi tenkinti *STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“* ir konkrečiai šiam pastatui parengtos *„Pastato projekto energetinio naudingumo vertinimo ataskaitos“* pateikiamus atitvarų termoizoliacinius reikalavimus.

Galima naudoti ir kitas projekte nurodytas termoizoliacines medžiagas, tačiau jos privalo atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus ir turėti tiekėjo atitikties deklaraciją arba gaminio pasą.

Šilumos izoliacijos plokštės turi būti naudojamos pagal paskirtį, kurį nurodo gamintojas. Grindų termoizoliacinės plokštės turi būti tinkamos naudoji grindims po išlyginamuoju betono sluoksniu.

Grindų šilumos izoliacija - polistireno putplasčio gaminiai turi atitikti LST EN 13163 reikalavimus. Mineralinės vatos gaminiai turi atitikti LST EN 13162 reikalavimus.

PIRMO AUKŠTO GRINDYS ANT GRUNTO

Techniniai duomenys šilumos izoliacijos:

GRINDŲ ANT GRUNTO ŠILUMOS IZOLIACIJA				
Paskirtis		Termoizoliacija		
Medžiaga	Markė	Polistireninis putplastis	EPS 100*	
Termoizoliacinių plokščių kraštinės		Su falcais arba frezuoti		
Deklaruojamas šilumos laidumas λ_D		≤ 0,035 W/(m·K)		EN 13163
Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10%		≥100 kPa		
Stipris lenkiant BS 50		≥150 kPa		
Matmenų stabilumo klasė, DS(70,90)1		1 %		
Vandens garų varžos faktorius MU		30÷70		
Degumo klasifikacija		E		

*gali būti naudojami analogiški neprastesnių savybių gaminiai susiderinat techninės priežiūros inžinieriumi ir projekto vadovu.

ANTRO AUKŠTO TARPAUKŠTINĖS PERDANGOS GRINDYS

Techniniai duomenys šilumos izoliacijos:

SMŪGIO GARSO IZOLIACIJA				
Paskirtis		Perdangos smūgio garso izoliacija		
Medžiaga	Markė	Spec. mineralinė vata*		
Termoizoliacinių plokščių kraštinės		-		
Deklaruojamas šilumos laidumas λ_D		-		
Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10%		$\sigma_{10} \geq 15$kPa		EN 13162
Trumpalaikis vandens įmirkis WS, (Wp)		≤ 1 kg/m²		
Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus WL(P), (Wlp)		≤ 3 kg/m²		
Vandens garų difuzijos varža MU, μ		1		
Degumo klasifikacija		ne žemesnės kaip A2−s1, d0 degumo klasės statybos produktai		

*gali būti naudojami analogiški neprastesnių savybių gaminiai susiderinat techninės priežiūros inžinieriumi ir projekto vadovu.

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 %.

PASTABA: Grindų apdailos technines specifikacijas žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.

Mineralinės vatos gaminiai turi atitikti LST EN 13162:2003/AC:2006 reikalavimus. Galima naudoti ir kitas projekte nurodytas termoizoliacines medžiagas, tačiau jos privalo atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus ir turėti tiekėjo atitikties deklaraciją arba gaminio pasą.

Pastato atitvaros turi tenkinti *STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“* ir konkrečiai šiam pastatui parengtos *„Pastato projekto energetinio naudingumo vertinimo ataskaitos“* pateikiamus atitvarų termoizoliacinius reikalavimus.

Šilumos izoliacija turi būti įrengiama ant išlyginto, švaraus ir sauso pagrindo. Šio pagrindo paviršiuje neturi būti išsikišimų, galinčių pradurti garus izoliuojančią dangą.

Šilumą izoliuojančios, hidroizoliacinės, ruloninės, vienetinės medžiagos, hermetikai turi turėti Lietuvos Respublikos atitikties sertifikatą.

Medžiagų transportavimą ir sandėliavimą vykdyti griežtai prisilaikant gamyklos gamintojų nurodytų rekomendacijų.

Įrengiant medžiagas, būtina įvertinti atitvaros konstrukcijų esamą situaciją ir naujų sluoksnių panaudojimą:

- - esamas konstrukcijas;
- - įrengiamo karkaso konstrukcijas;
- - garus izoliuojančio sluoksnio;
- - termoizoliacinio sluoksnio;
- - vėjui nelaidaus sluoksnio;
- - vėdinamo oro sluoksnio;
- - hidroizoliacinio sluoksnio;
- - viršutinio ištisinio sluoksnio - grindų dangos.

ŠILUMOS IZOLIACIJA

Minkštos mineralinės vatos plokštės (tankis ~ 30...45 kg/m³) naudojamos visur, kur izoliacija neveikiama apkrovų: stogo ir perdangos konstrukcijoje.

- Degumo klasifikacija – nedegi medžiaga A1
- Šilumos laidumo koef. $\lambda_D \leq$ 0,035 W/mK
- Ilgalaikis vandens įmirkis ≤ 3,0 kg/m^2
- Laidumas vandens garams μ = 1.
- Medžiaga turi būti sertifikuota Lietuvoje.
- CE ženklinimas

VĖJO IZOLIACIJA

Spec. priešvėjinės mineralinės vatos plokštės:

- Degumo klasifikacija – nedegi medžiaga A1
- Šilumos laidumo koef. $\lambda_D \leq$ 0,033 W/mK.
- Ilgalaikis vandens įmirkis ≤ 3,0 kg/m^2
- Laidumas vandens garams μ = 1.
- Medžiaga turi būti sertifikuota Lietuvoje.
- CE ženklinimas

Jeigu rangovas siūlo kitokio tankumo ir storio vatą, jis turi užtikrinti, kad svarbiausių pertvarų savybės (atitvaros varža ir šilumos perdavimo koef.) ir projekte nurodyta pastato energetinio naudingumo klasė nebus prastesnės negu nurodyta reglamente. Taip pat gauti užsakovo ir projektuotojo pritarimą.

ŠILUMOS IR VĖJO IZOLIACINIO SLUOKSNIO ĮRENGIMAS

Sumontuojamos izoliacijos plokštes taip, kad tarp gretimų plokščių nebūtų tarpų ar plyšių. Virš universalių plokščių turi būti įrengtas apsaugos nuo vėjo sluoksnis iš specialių ištisinių vėjo izoliacinių mineralinės vatos plokščių.

GARO IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Garo izoliacija turi būti įrengiama ant išlyginto, be aštrių briaunų, švaraus ir sauso pagrindo. Šio pagrindo paviršiuje neturi būti išsikišimų, galinčių pradurti garus izoliuojančią dangą.

Prieš klojant garo izoliaciją turi būti patikrintas spec. prietaisu pagrindo drėgnumas (drėgmės kiekis) ir užfiksuotas statybos žurnale. Garo izoliaciją galima kloti tik ant gerai išdžiovinto ir visiškai sauso, lygaus pagrindo. Prieš garo izoliacijos kojimą pagrindas ir jos drėgnumas turi būti techninės priežiūros patikrintas ir gautas jo sutikimas atlikti tolimesnius garo izoliacijos klojimo ir šiltinimo darbus.

Garo barjeras turi būti įrengtas ištisai per visą plotą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš atitvaros iškylančių elementų. Garo izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant ≥200mm, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

Garus izoliuojantis sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad atitvaros konstrukcijose (termoizoliacijoje) nesikauptų drėgmė. Garus izoliuojančiam sluoksniui panaudotų statybos produktų sujungimai turi būti suklijuoti (spec. lipniomis garo izoliacinėmis juostomis), tarpusavyje sulydyti arba kitu būdu užsandarinti.

Atitvaros sandūrose su sienomis, ir įvairiomis kitomis vertikaliomis konstrukcijomis garus izoliuojantis sluoksnis turi tęstis iki šiluminės izoliacijos sluoksnio viršaus. Deformacinių siūlių garinės izoliacijos sluoksnis turi būti įrengiamas taip, kad iš pastato patalpų nepraleistų drėgmės ir dengtų kompensatorių kraštus. Membrana turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Membranos montavimo vietose, kuriose didelė tikimybė mechaninių pažeidimų, deformacijų, tikėtinas membranos nusitrynimas, kur turi būti užtikrinta apsauga dilimui, trinčiai, kur būtinas ilgaamžiškumas įrengiamos spec. tarpinės. Kai per garo izoliacinę membraną tvirtinami įvairūs konstrukciniai elementai (pvz. pagalbiniai mediniai tašeliai ar pan.), kurių tvirtinimo detalės kerta garo izol. membraną, tokiu atveju ir tvitinamo elemento vietoje detama papildoma spec. tarpinė (pvz.: Tyvek® vinių sandarinimo juosta arba analogas).

GARO IZOLIACINĖ MEMBRANA

Spec. membrana skirta naudoti tokiose pastato vietose. Mechaniškai tvirta, skirta kloti perdangose ant g/b pagrindo ant kurios bus įrengama šilumos izol. (mineraline vata), pastogės vaikščiojimo takai, vėdinimo inžinerinė įranga ir pan.

SAVYBĖ	METODAS	MATAVIMO VIENETAS	NOMINALI REIKŠMĖ
Vandens garų pralaidumas (Sd)	EN ISO 12572 ©	m	≥ 150
Atsparumas temperatūrai		°C	nuo -40°C iki +80°C
Atsparumas vandeniui	EN 1928 (A)	klasė	W1
Atsparumas UV spinduliams		mėnesiai	3
Atsparumas tempimui (MD)	EN 12311-1	N/50mm	≥ 400
Atsparumas tempimui (XD)	EN 12311-1	N/50mm	≥ 210
Prailgėjimas prie didžiausio tempimo (MD/XD)	EN 12311-1	%	≤ 25/21
Atsparumas plyšimui (vinims) MD	EN 12310-1	N	≥ 210
Atsparumas tempimui (vinims) XD	EN 12310-1	N	≥ 210
Atsparumas ugniai	EN ISO 11925-2	klasė	E

Įrengiant bet kuriuo atveju vadovautis gamintojo techniniais nurodymais montavimo darbams.

Visos darbams naudojamos medžiagos turi turėti atitikties dokumentus, kurie registruojami statybos darbų žurnale.

ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

- Šilumos izoliacija gali būti klojama vienu, dviem, arba trimis sluoksniais.
- Termoizoliacinio sluoksnio įrengimą įrengimą rekomenduojama daryti tą pačią pamainą. Plokštes rekomenduojama kloti „einant į save“. Tai sumažina plokščių pažeidimus klojimo metu.
- Įrengiant termoizoliacinį sluoksnį iš dviejų ar daugiau sluoksnių plokščių siūlės tarp plokščių įrengiamos „prasikeičiant“, siūlėse suleidžiant plokštes vieną prie kitos. Didesni kaip 5 mm tarpai tarp termoizoliacinių plokščių užpildomi termoizoliacine medžiaga.
- Šiluminės izoliacijos plokštės plane dėstomos taip kad siūlės būtų persislinkusios ne mažiau kaip 1/3 plokštės ilgio. „Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami.
- Kai izoliacija turi du ar daugiau sluoksnių, ststumai tarp siūlių skirtingose gretimose sluoksniuose turi būti ne mažesni kaip 100mm.
- Izoliacinės plokštės standžiai suglaudžiamos vienos su kitomis. Plyšiai, jei tokie atsiranda pjaustymo vietose, užkamšomi termoizoliacine medžiaga arba šiluma izoliuojančiomis montažinėmis putomis.
- Atliekant darbus, izoliaciją reikia apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų tose vietose, kur yra praėjimai, sandėliojamos medžiagos.

NUOKRYPIAI

Tarpai tarp standžių gaminių, kai termoizoliacija viensluoksnė, turi būti ne didesnė kaip - 1 mm, kai daugiasluoksnė - 2 mm. Įrengiant šiluminę izoliaciją iš kelių sluoksnių, sandūros sluoksniuose negali sutapti.

Tikrinant kontroline liniuote šiluminės izoliacijos paviršiaus nelygumai turi būti ne didesni kaip 5 mm. Leistinos nuokrypos nuo projektinių dydžių:

- storio – +10%, -5%

- tankio – 5%.

Techninė specifikacija TS 11

PASTATO IŠORINĖS ATITVAROS, KURIOS ŠILTINAMOS PAGAL NEVĖDINAMĄ TERMOIZOLIACINĘ SISTEMĄ (ISTS) REIKALAVIMAI, DARBAI IR MEDŽIAGOS

Atitvarų šiltinimo darbai atliekami vadovaujantis:
- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
- ST 121895674.205.20.01:2012 „ Fasadų įrengimo darbai. Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas“;
- ST 2124555837.01:2021 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“.

ŽYMENYS IR SUTRUMPINIMAI

ETĮ - Europos techninis įvertinimas

NTĮ - Nacionalinis techninis įvertinimas

ETAG - Europos techninių įvertinimų rengimo vadovas

STR – Statybos techninis reglamentas

ST – Statybos taisyklės

ISTS - Išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos

MW - Mineralinės vatos termoizoliacinė medžiaga

EPS – Polistireninio putplasčio termizoliacinė medžiaga

BENDRIEJI REIKALAVIMAI, NEVĖDINAMOMS SISTEMOMS IR JOMS ĮRENGTI NAUDOJAMIEMS STATYBOS PRODUKTAMS

Kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama nevėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETĮ ir paženklintos CE ženklu.

[6.7] 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB (OL 2011 L 88, p.5) (toliau – 305/2011).

Išorinių sienų tinkuojamos sistemos (ISTS) turi tenkinti ugniaatsparumo gaisrinius reikalavimus. Šiltinimo sistemos specifikacija ir technologija pateikiama gamintojo ar tiekėjo CE deklaracijoje. Joje nurodoma sistemos sudėtis (medžiagų komplektas į kurį įeina ir degumo klasės nustatymo dokumentai).

Išorinė sudėtinė termoizoliacinė sistema (ISTS) – tai tiesiai ant pastato fasado tam tikra technologija ir tvarka montuojamas gaminių kompleksas, sudarytas iš armuoto plonasluoksnio tinko su stiklo audinio tinkleliu, klijų, mechaninių tvirtinimo elementų, specialaus fasadinio polistireninio putplasčio. Tokia sistema apdailinama dekoratyviniu tinku su fasadiniais dažais, taip pat gali būti naudojami tinkai iš karto su spalva. Šios dangos turi būti lengvai plaunamos arba naudojamos savaime nusivalančios fasadinių dažų sistemos, elastingos, atsparios lietui ir ultravioletiniams saulės spinduliams, neleidžiančios vandeniui patekti į konstrukciją ir labai gerai laidžios vandens garams, tiek tinkai, tiek fasado dažai.

Visi nevėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai turi būti atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliuotei arba jie turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugoti. Nevėdinamos sistemos išoriniams sluoksniams naudojamų statybos produktų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus.

Nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas. Įrengiant nevėdinamas sistemas taip pat gali būti naudojami STR 2.04.01:2018 2 priede pateikti nevėdinamų sistemų įrengimo principiniai konstrukciniai sprendimai.

Šilumos izoliacija - polistireno putplasčio gaminiai turi atitikti LST EN 13163 reikalavimus. Pastato atitvaros turi tenkinti *STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“* ir konkrečiai šiam pastatui parengtos *„Pastato projekto energetinio naudingumo vertinimo ataskaitos“* pateikiamus atitvarų termoizoliacinius reikalavimus.

NEVĖDINAMŲ SISTEMŲ TVIRTINIMO REIKALAVIMAI

Sistemos gamintojas/tiekėjas prieš darbų pradžią privalo atlikti patikslintus ir galutinius skaičiavimus, rezultatus susiderindamas su projekto autoriais.

Pagal STR 2.04.01:2018 atliekami skaičiavimai.

Klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris R_{kl} (kPa) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$R_{kl} = \frac{R_{d1}}{\gamma_{kl}} \qquad (1)$$

čia: R_{dl} – klijuojamos nevėdinamos sistemos atplėšimo stipris (kPa). Nustatomas pagal [6.50]. Stiprio vertę pateikia sistemos gamintojas. [6.50] - ETAG 004 Europos techninių įvertinimų rengimo vadovas „Išorinės tinkuojamos sudėtinės termoizoliacinės sistemos“.

γ_{kl}– atsargos koeficientas klijuojamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m^2, γ_{kl}= 1,5. Jei suminis klijuojamos nevėdinamos sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m^2, γ_{kl}= 2.

Mechaniškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą pagal vieną iš šių formulių, pasirenkant pavojingiausią variantą:

$$R_{mt} = \frac{(N_p \cdot n_p + N_s \cdot n_s)}{\gamma_{mt}}, \quad (2)$$

$$R_{mt} = \frac{N_{Rt} \cdot n}{\gamma_{mt}}, \quad (3)$$

$$R_{mt} = \frac{N_t \cdot n}{\gamma_{mt}}; \quad (4)$$

čia: N_p – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės plokštumoje (kN). N_p vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_{Rt} – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga iš pagrindo (kN). N_{Rt} vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

N_t – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga, tvirtinimo elementus tvirtinant per tinklelį (kN). N_t vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_s – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės siūlėje (kN). N_s vertę pateikia sistemos gamintojas;

n_s – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės siūlėje (vnt./m^2);

n_p – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės plokštumoje (vnt./m^2);

n – bendras tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m^2);

γ_{mt} – atsargos koeficientas mechaniškai tvirtinamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m^2, γ = 1,5. Jei suminis sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m^2, γ_{mt}= 2.

Tvirtinimo elementų kiekiai R_{mt} (vnt./m²) neturi būti mažesni už nurodytus gamintojo jie išdėstomi sistemoje pagal gamintojo nurodymus.

Mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m^2, turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis.

Klijuojamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris R_{kl} (kPa) ir mechaniškai tvirtinamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesni už projektinę vėjo apkrovą s_{ds} (kPa):

$$R_{kl} \geq s_{ds} \text{ ir } R_{mt} \geq s_{ds}; \quad (5)$$

čia: s_{ds} – projektinė vėjo apkrova, kPa. Apskaičiuojama pagal STR 2.01.02:2016 1 priedo reikalavimus.

NEVĖDINAMOS ATITVAROS, PIRMINIO SISTEMOS SAVOJO SVORIO SKAIČIAVIMAS.

Patikslintą ir galutinį skaičiavimą turi atlikti sistemos gamintojas/tiekėjas.

FASADINĖS SIENOS, NEVĖDINAMOS SISTEMOS DETALĖ S-1				
Eil. Nr.	Medžiaga	Storis (mm)	Svoris (kg/m^2)	
1.	Polistirolas	300	4,35	
2.	Armavimo tinklelis		0,16	
3.	Armavimo mišinys		2,40	
4.	Dekoratyvinis tinkas		3,50	
		VISO:	10,41	> 10 kg/m^2

IŠVADA: Pagal pirminį skaičiavimą, mechaniškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos suminis svoris yra didesnis kaip 10 kg/m^2. Todėl sistemai turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis (šerdimi). **Patikslintą ir galutinį skaičiavimą turi atlikti sistemos gamintojas/tiekėjas, susiderindamas su projekto autoriais.**

BANDYMAI STATYBVIETĖJE

Apšiltinimo medžiagos mechanino tvirtinimo priemonės (smeigės) turi būti išbandytos vietoje ir parinktas tinkamas jų išdėstymas įvertinus apšiltinimo medžiagos storius, svorį ir gautus bandymų duomenis (įvertinus inkaravimo sąlygas).

Bandymai atliekami pasirenkant smeiges: smeigės tipą, kiekį/tankį, išdėstymo schemas. Bandymus organizuoja bei tinkamą mechaninių tvirtinimo elementų kiekį ir išdėstymą pagal gautus rezultatus ir apšiltinimo sistemos reikalavimus parenka sistemos tiekėjas (gamintojas) arba rangovas (tarpusavio susitarimu). Bandymai atliekami pagal sistemos gamintojo

nurodytą tvarką ir kitus būtinus techninius reikalavimus. Procese dalyvauja ir bandymų tvarką prižiūri statybos techninis inžinierius, sistemos gamintojo atstovas. Bandymų rezultatai užprotokoluojami.

Būtina atlikti papildomus rovimo bandymus remontuojamo fasado paviršiaus plote, jeigu paviršius pažeistas (ištrupėjęs) ir buvo atstatomas remontiniais mišiniais, sienų centrinėje zonoje, sienų pakraščiuose ir kampinėse zonose. Apie bandymo rezultatus ir parinktus gaminius informuojamas techninės priežiūros inžinierius, projekto vadovas.

Rangovas ir/arba tiekėjas (sistemos gamintojas) gautus bandymo duomenis įvertina pagal bandomųjų tvirtinimo priemonių (smeigės) vertinimo dokumentus EAD (ETAG).

NEVĖDINAMOS SISTEMOS ATSPARUMO SMŪGIAMS REIKALAVIMAI

Žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.

DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ NEVĖDINAMOSE SISTEMOSE ĮRENGIMO REIKALAVIMAI

Jeigu pastato sienose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės.

Didžiausią leidžiamą atstumą tarp sistemos deformacinių siūlių arba didžiausią leidžiamą sistemos ilgį arba plotį be deformacinių siūlių pateikia gamintojas.

SANDARUMO REIKALAVIMAI

[6.18] - STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

Atitvaros ir jų sandūros turi būti pastatytos taip, kad pastato sandarumas atitiktų STR 2.01.02:2016 [6.18] reikalavimus.

Pagrindo sandarumas turi būti užtikrinamas prieš įrengiant nevėdinamų sienų termoizoliacinius sluoksnius. Įrengiant nevėdinamų sienų konstrukcijas tvarkomuose/modernizuojamuose pastatuose, negalima sumažinti tvarkomo pastato sienų sandarumo.

KITI REIKALAVIMAI

Sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminė būklė turi atitikti STR 2.01.02:2016 [6.18] reikalavimus. Sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminės būklės skaičiavimams reikalingas sistemos sluoksnių garų laidumo μ vertes ir statybos produkto sluoksnio garinei varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio s_d vertes pateikia sistemos gamintojas.

Sistemas įrengti, taip kad atmosferiniai krituliai nepatektų į termoizoliacinius atitvarų sluoksnius.

ISTS (Išorinės sudėtinės termoizoliacinės sistemos) SUDĖTIS

Naudojami sistemos gamintojo tiekiamą gamyklinių statybos produktų rinkinys, kuris susideda iš žemiau išvardintų komponentų:

- sistemos klijų ir sistemos mechaninio tvirtinimo elementų;
- sistemos termoizoliacinės medžiagos;
- sistemos armuotojo sluoksnio;
- sistemos armavimo tinklelio;
- sistemos baigiamojo išorinio apdailos sluoksnio, kuris gali turėti dekoratyvųjį sluoksnį (dekoratyvusis tinkas, dažomas dekoratyvusis tinkas ir pan.

ISTS SPECIFIKACIJA, MONTAVIMO DARBŲ ETAPAI

Tiekiamos sistemos visada turi būti vientisos ir sertifikuotos. Vientisa laikoma sistema, gauta iš vieno gamintojo ar tiekėjo, turinti Europos techninį liudijimą (ETL) ir ženklinta CE ženklu. Sistemos specifikacija yra gamintojo ar tiekėjo deklaruojama sistemos sudėtis (išvardinti atskiri sistemos komponentai). Šiltinant pastato sienas iš išorės, kai šiltinimui naudojamos ISTS su polistireniniu putplasčiu arba mineraline vata, pagrindinius darbus galima skirti į etapus:

- žemės darbai, atkasant pamatus arba esamų konstrukcinių paviršių atidengimas (apdailos demontavimas);
- paviršių apžiūra ir būklės įvertinimas;
- paviršių remonto darbams atlikti sprendinių priėmimas ir darbų suplanavimas;
- darbo priemonių įrengimas, pastolių, stelažų ir kt. montavimas;
- pagrindo paruošimas, remontas;
- techninės priežiūros inžinieriaus pagrindų paruošimo vertinimas ir priėmimas;
- termoizoliacinių plokščių klijavimas;
- mechaninis tvirtinimas smeigėmis;
- armuotojo sluoksnio įrengimas;
- baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas.

Fasado šiltinimo darbai padedami tik po techninės priežiūros vadovo įrašo į statybos darbų žurnalą apie tinkamai atliktus fasado paviršiaus remonto/atstatymo darbus pagal šiame projekte pateiktus reikalavimus.

ATITVARŲ ŠILTINIMO KOKYBĖS PATIKRA

Statybos taisyklės ST 2124555837.01:2021 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“

Eil. Nr.	Darbai	Tikrinami parametrai	Leidžiamieji nuokrypiai	Tikrina	Dalyvauja
1.	Pasiruošimo darbai: - EPS ir jam tvirtinti skirtų medžiagų patikra	EPS ir jam tvirtinti skirtų medžiagų atitiktis projekto nuorodoms	EPS ir jam tvirtinti skirtos medžiagos privalo atitikti projekto nuorodoms	TP	SV
	- Atitvaros šiltinimo paviršiaus patikra	Paviršiaus lygumas	5 mm/2 m, kai EPS netinkuojamas 2 mm/2 m, kai EPS tinkuojamas	TP	SV
2.	EPS išdėstymas atitvaroje ir jo tvirtinimas	EPS išdėstymo atitvaroje ir tvirtinimo atitiktis šių taisyklių nuorodoms	EPS išdėstymo atitvaroje ir tvirtinimo atitiktis šių taisyklių nuorodoms	TP	SV
		EPS jungčių sandarumas	Visos EPS jungtys turi būti sandarios	TP	SV
		Tinkuojamo EPS paviršiaus lygumas	2 mm/2 m, kai EPS tinkuojamas	TP	SV

Santrumpos: EPS – polistireninis putplastis; TP – techninis prižiūrėtojas; SV – statybos vadovas. Pastabos:

1. Apšiltintų atitvarų šilumos perdavimo koeficientas arba šiluminė varža nustatoma pagal Lietuvoje galiojančių norminių dokumentų nuorodas.
2. Termoizoliacinių sistemų kokybė tikrinama pagal ISO 7892, LST EN 13499 ir kitų Lietuvoje galiojančių norminių dokumentų nuorodas.

SISTEMŲ ATSPARUMO SMŪGIAMS REIKALAVIMAI

Žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.

REIKALAVIMAI DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ ĮRENGIMUI

Jeigu pastato atitvarose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos vėdinamos sistemos deformacinės siūlės.

ATITVARAS VEIKIANČIOS VĖJO APKROVOS (pagal STR 2.04.01:2018 1 priedas)

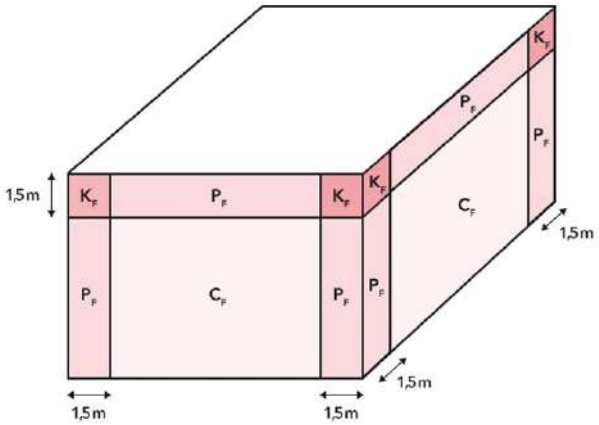
Pradiniai duomenys apie pastatą:

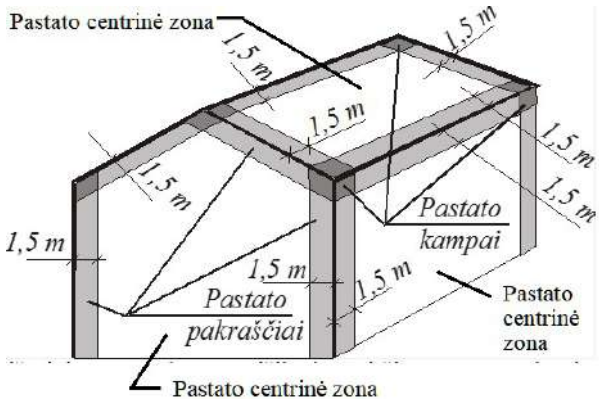
Pastato aukštis, H (m) (virš žemės paviršiaus)	6-10 m
Vėjo apkrovos rajonas	**I-asis vėjo apkrovos rajonas** (*Lietuvos teritorija, kuri nepriskirta II ir III vėjo apkrovos rajonams*)
Vietovės tipas	**B tipas** (*Miestų teritorijos, miškų masyvai ir kitos vietovės, tolygiai užstatytos aukštesnėmis kaip 10 m kliūtimis*)

Skaičiavimuose naudoti/gauti duomenys:

Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė pasirinktam vėjo apkrovos rajonui $v_{ref,0}$ (m/s)		Atskaitinis vėjo greitis v_{ref} (m/s)
24		24,96
Koeficientas įvertinantis vėjo slėgio pokytį dėl aukščio c(z)		Atskaitinis vėjo slėgis q_{ref} (Pa)
0,65		389,38
Aerodinaminiai koeficientai c_e atitinkamojoje sienos zonoje:		
centinėje zonoje (C_F)	pakraščių zonoje (P_F)	kampinėje zonoje (K_F)
-0,8	-2	-3
Vėjo slėgis į išorinį (priešvėjinį) atitinkamos sienos zonos paviršių w_{me} (Pa):		
centinėje zonoje (C_F)	pakraščių zonoje (P_F)	kampinėje zonoje (K_F)
-202,48	-506,19	-759,29
Projektinė vėjo apkrova atitinkamojoje sienos zonoje s_{ds} (kPa):		
centinėje zonoje (C_F)	pakraščių zonoje (P_F)	kampinėje zonoje (K_F)
-0,26	-0,66	-0,99

PASTATO PRINCIPINĖ ZONAVIMO SCHEMA:





Techninė specifikacija TS 12
SUTAPDINTO STOGO ŠILTINIMO DARBAI IR MEDŽIAGOS

Įrengiant stogus, būtina laikytis STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“ reikalavimų, bei vadovautis statybos taisyklėmis ST 121895674.215.01:2012 "Stogų įrengimo darbai“ (internetinė svetainė www.statybostaisyklės.lt).

Stogo dangai ir stogo komplektaciniams elementams reikalavimus ir technines specifikacijas žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.

Stogo (pagrindo paruošimas, šilumos izoliacijos įrengimas, stogo danga ir jos tvirtinimas) turi būti įrengti pagal sistemos gamintojo nurodymus.

Stogams įrengti leidžiama naudoti hidroizoliacines dangas, kurių ETĮ, NTĮ arba eksploatacinių savybių deklaracijoje nurodyta produkto naudojimo paskirtis tinka projektuojamo ar įrengiamo tipo stogo konstrukcijai.

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.

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011 [6.7], turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.0104:2015 [6.15], arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

[6.7] 2011 m. kovo 9 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr. 305/2011, kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB (OL 2011 L 88, p.5) (toliau – 305/2011).

Šiltinami esami paviršiai turi būti lygūs, be aštrių briaunų, sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs.

BENDRIEJI NURODYMAI

1. Stogo šiltinimo darbai pradedami tik po to, kai tinkamai paruošti pagrindai ir kitos stogo vietos, bei gautas statybos techninės priežiūros inžinieriaus leidimas.
2. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.
3. Darbai vykdomi tik sausu oru. Reikalui esant sumontuojami laikini spec. pastoliai su laikinu stogu.
4. Vykdant darbus, atmosferos krituliai neturi patekti į pastatą ir šiltinamą stogo konstrukciją.
5. Vykdant darbus, laikytis priešgaisrinių ir darbo saugos reikalavimų.
6. Stogo ir fasadų termoizoliaciniai sluoksniai turi tarpusavyje susisiekti.
7. Šiltinami esami paviršiai turi būti lygūs, sausi, švarūs, neįdrėkę bei tvirti/stabilūs.
8. Pagrindo drėgnumas tikrinamas spec. prietaisais (rezultatas užfiksuotas statybos žurnale) ir prižiūrimas techninės priežiūros inžinieriaus.
9. Prieš įrengiant garo izoliaciją esamo paviršius kokybė ir lygumas privalo patikrintas ir priduotas statybos techninės priežiūros inžinieriui. Paviršius turi būti lygus be aštrių briaunų, neturi būti išsikišimų, galinčių pradurti garus izoliuojantį sluoksnį. Tuo tikslu gali būti įrengiamas paplidomas išlyginamasis sluoksnis.
10. Visos medžiagos įrengiamos vadovaujantis gamintojo techniniais nurodymais ir reikalavimais.

MEDŽIAGŲ ĮRENGIMAS

Garo izoliacijos įtengimas

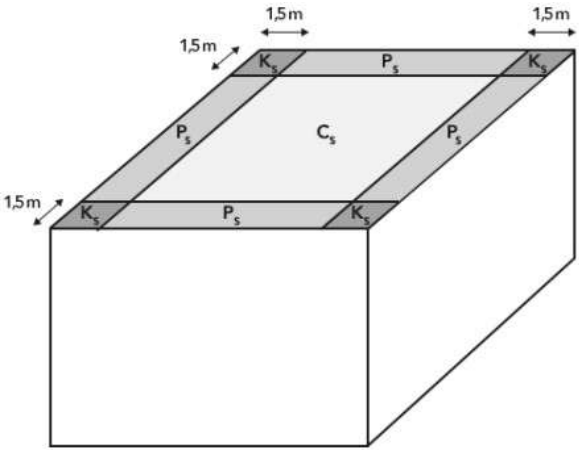
- garo izoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose tipų brėžiniuose ar tokio tipo konstrukcijų įrengimo gamintojo nustatytose techninėje dokumentacijoje;
- garo izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų, klosčių;
- prieš pradedant dengti garo izoliaciją pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas, jame negali būti smailių iškilimų;
- siūlės tarp gelžbetonio plokščių, ištrupėjimai ir plyšiai užtaisomi betono skiediniu, kurio markė ne mažesnė M150;
- Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garinės izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šilumos izoliacijos sluoksnio viršaus.
- Sandūrose su sienomis, ir įvairiomis kitomis vertikaliomis konstrukcijomis, elementais garus izoliuojantis sluoksnis turi tęstis iki šiluminės izoliacijos sluoksnio viršaus vertikaliai aukštyn >400…500 mm virš pagrindo lygio arba iki aukščio nurodyto brėžiniuose;
- Ant visų vertikalių paviršių užvestą garų izoliacijos galą reikia priklijuoti ištisine spec. lipnia garo izoliacine juosta.
- Deformacinių siūlių garinės izoliacijos sluoksnis turi būti įrengiamas taip, kad iš pastato patalpų nepraleistų drėgmės ir dengtų kompensatorių kraštus. Izoliacija turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.
- visi garo izoliacinės plėvelės sujungimai turi persikloti >200 mm, o kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.
- negalima izoliacijos kloti ant drėgno pagrindo, pagrindas turi būti lygus, be aštrių briaunų, sausas ir švarus.

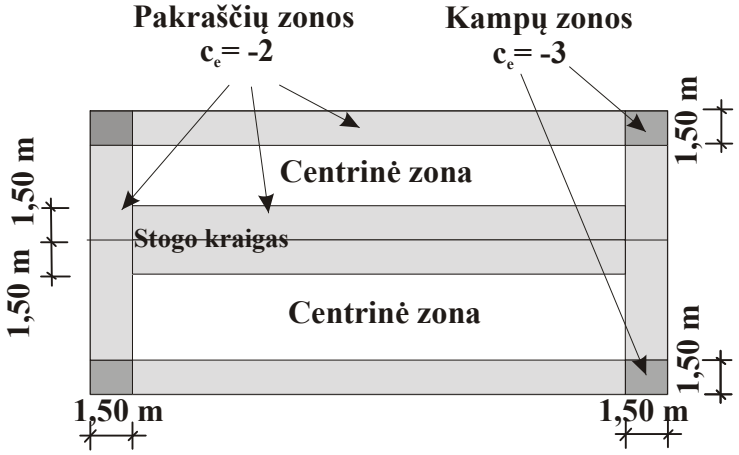
Šiluminės izoliacijos įrengimas ir tvirtinimas

- Stogų šilumos izoliacija gali būti klojama vienu, dviem, arba trimis sluoksniais.
- Termoizoliacinio sluoksnio įrengimą ir pakloto įrengimą rekomenduojama daryti tą pačią pamainą. Plokštes rekomenduojama kloti „einant į save“. Tai sumažina plokščių pažeidimus klojimo metu.
- Įrengiant termoizoliacinį sluoksnį iš dviejų ar daugiau sluoksnių plokščių siūlės tarp plokščių įrengiamos „prasikeičiant“, siūlėse suleidžiant plokštes vieną prie kitos. Didesni kaip 5 mm tarpai tarp termoizoliacinių plokščių užpildomi termoizoliacine medžiaga.
- Šiluminės izoliacijos plokštės plane dėstomos taip kad siūlės būtų persislinkusios ne mažiau kaip 1/3 plokštės ilgio. „Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami.
- Kai izoliacija turi du ar daugiau sluoksnių, ststumai tarp siūlių skirtingose gretimose sluoksniuose turi būti ne mažesni kaip 100mm.
- Izoliacinės plokštės standžiai suglaudžiamos vienos su kitomis. Plyšiai, jei tokie atsiranda pjaustymo vietose, užkamšomi termoizoliacine medžiaga arba šiluma izoliuojančiomis montažinėmis putomis.
- Izoliacinės plokštės ant pakloto tvirtinamos mechaniškai kartu su danga specialiomis smeigėmis. Tvirtinama kiaurai per visus izoliacijos sluoksnius tuoj po jų padėjimo į vietą, kad nespėtų pasislinkti.
- Naudojant du ir daugiau šilumos izoliacijos sluoksnius ir juos tarpusavyje jungiant tam skirtomis tvirtinimo detalėmis, gali būti perpus sumažintas tvirtinimas prie pagrindo.
- Darbų seka turi būti suplanuota taip, kad ta pati pamaina, sudėjusi izoliaciją, spėtų ją padengti vandeniui nelaidžia danga.
- Atliekant darbus, izoliaciją reikia apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų uždengiant krūvį išskirstančiomis plokštėmis tose vietose, kur yra praėjimai, sandėliojamos medžiagos.

Mechaniškai tvirtinamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo reikalavimai.

Principinė stogo suskirstymo į zonas schema.





REIKALVIMAI MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

Garo izoliacija

- Storis, 0,2mm (±15%);
- Stabilizuota prieš ultravioletinius spindulius UV;
- Temperatūrinis atsparumas -40 °C iki+80°C;
- S_D ≥150 m;
- Atsparumas plyšimui ~450/400 N/5 cm, EN 12311-1;
- Nelaidumas vandeniui - nelaidi.
- Sertifikatai ir techniniai įvertinimai – CE ženklinimas.

Šilumos izoliacija

- Tinkamumas naudoti plokštiems stogams.
- Drėgmės neįgerianti, atspari vandeniui medžiaga.
- Mechaninis atsparumas – kieta, puskietė šiluminė izoliacija - galimybė vaikščioti.
- Medžiaga turi būti sertifikuota Lietuvoje.
- CE ženklinimas.

REIKALAVIMAI STOGO KONSTRUKCIJOS VĖDINIMUI

Apšiltinto ir uždengto ritinine bitumine danga stogui turi būti numatytos priemonės vėdinimui, kad jame nesusikauptų drėgmė garo pavidalu iš pastato vidaus ir konstrukcijos. Vandens garų slėgio išlyginamojo sluoksnio oro mikrotarpsluoksniai turi susisiekti su išore per parapetus, karnizus arba vėdinimo kaminėlius. Visuose platesniuose kaip 10 m stoguose, aukščiausiose stogo vietose, arba galimai arčiau jų turi būti įrengiami vėdinimo kaminėliai (alsuokliai), 1 kaminėlis 60-80 m^2 stogo plotui.

Vandens garų slėgio išlyginamojo sluoksnio tarpsluoksniai turi susisiekti su išore per parapetus, karnizus arba per vėdinimo kaminėlius.

DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant Inžinieriui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

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 Inžinierius.

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA TS 13
HIDROIZOLIAVIMO DARBAI IR MEDŽIAGOS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Reikalavimai taikomi kai hidroizoliavimo darbai atliekami statybvietėje. Jie netaikomi statybos gaminiams, izoliuojamiems gamyklose.

Iki bet kurio tipo izoliacijos darbų pradžios turi būti atlikti darbai, apsaugantys statybines konstrukcijas nuo paviršinio, gruntinio bei kritulių vandens tiesioginio poveikio.

Suderinus su statytoju ir projektuotoju, izoliacijai leidžiama naudoti naujas pažangesnes medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiškumas) nėra blogesni už numatytas projekte.

Statybinių konstrukcijų, vamzdynų bei įrenginių hidroizoliacijos darbai atliekami tik užbaigus tuos statybos montavimo darbus, kuriuos atliekant galėjo būti pažeidžiamos izoliacijos dangos.

Visos statybinių konstrukcijų (surenkamųjų betono, gelžbetonio, mūro ir kt.) sandūros bei plyšiai, taikant mastikų ir ruloninių medžiagų izoliacijos dangas turi būti užtaisyti, o taikant klijuotines bei lako ir dažų dangas paviršiai turi būti ir nutinkuoti.

Statybinių konstrukcijų izoliavimo darbai gali būti vykdomi oro temperatūrai esant ne žemesnei negu nurodyta izoliacinių medžiagų gamintojų instrukcijose.

Neleistina statybines konstrukcijas, vamzdynus bei įrenginius, esančius ne pastato viduje, izoliuoti lyjant lietui.

Paviršiai privalo būti suremontuoti, tvirti, lygūs, švarūs ir sausi. Hidroizoliacinės medžiagos sukibimui su paviršiumi pagerinimui, paviršius gali būti gruntuojamas. Prieš medžiagų įrengimą paviršiai gali būti pašildomi. Bet kuriuo atveju laikomasi gamintojo nurotytos instrukcijos įrengimo darbams.

Prieš pradedant įrenginėti hidroizoliacines dangas paviršius turi būti patikrintas ir priduotas techninės priežiūros inžinieriui.

Rangovas prieš konstrukcijų padengimą tam tikromis dangomis turi pateikti techninei priežiūrai arba Užsakovui (statytojui) pasirinktos sistemos sertifikatus, atitikties dokumentus įrodančius apie dangų tinkamumą naudoti konstrukcijoms, kurias ruošiamasi padengti atitinkamomis dangomis

Kiekvienu atveju pagal pasirinktą konkrečią medžiagą laikomasi jos įrengimo technologijos reikalavimų, kuriuos pateikia gamintojas.

MEDŽIAGOS

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

bitumo skiediniai gruntui (kietų medžiagų 30-50%);

bitumo emulsijos gruntui (kietų rišiklių >30%); bitumo skiediniai su užpildu (užpildo 25-40%);

bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >99%);

bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >50%);

bituminis skiedinys šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >55%); bituminis skiedinys su užpildu šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >30-50%, užpildo - 25-40%);

bitumo emulsijos šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių >30%, užpildų <20%);

asfalto mastika, vartojama karštai (tirpių rišiklių 13-22%, užpildų>25% smėlio <75%);

bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos;

sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (PIB), polivinilchlorido (PVC), polietileno (PE), etilenkoopolimerų-bitumo juostos (ECB).

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacija daroma ištisiniais sluoksniais arba vienu ištisiniu sluoksniu. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams vykdant hidroizoliavimo darbus surašyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Maks. bitumo kaitinimo temperatūra	±5%	ne rečiau kaip 4 kartus per pamainą
Užpildo smėlis turi būti persijotas per sietą su 2 mm dydžio akutėmis ir < 2%		
Bitumo emulsijos temperatūra - 110°C	+10°C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bitumo emulgatoriaus temperatūra -90°C	+7°C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bituminių mastikų temperatūra, jas užtepant karštu būdu - 160°C	+20°C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą

Pastaba: sintetinių hidroizoliacinių medžiagų techniniai rodikliai ir reikalavimai pateikiami standartuose, pagal kuriuos tokios medžiagos gaminamos.

PAVIRŠIAUS PARUOŠIMAS

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius gruntuotas.

Kai hidroizoliacijai naudojamos bituminės medžiagos, gruntuojama bitumo emulsija arba bitumo skiediniu. Izoliacijai taikant cemento pagrindu paruoštas glaistomąsias dangas, gruntuojama vandens pagrindu paruoštais gruntais. Hidroizoliacijai taikant sintetinių plėvelių medžiagas, gruntavimui naudojami bituminiai gruntai, išskyrus tuos atvejus, kai sintetinė medžiaga yra priešiška bitumui (bitumą atstumia). Tuo atveju naudojami gruntai, nurodyti plėvelių gamintojų instrukcijose.

Izoliuojant betonines statybines konstrukcijas jų drėgnis prieš gruntavimą turi būti ne didesnis kaip 4%. Kai gruntuojama vandeniu skiedžiamais gruntais -gruntuojamo paviršiaus drėgnis nereglamentuojamas tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės.

Metalo konstrukcijų bei metalinių vamzdžių paviršiai turi būti nuvalyti nuo rūdžių.

Sumontuoti metaliniai vamzdynai ir įrenginiai gruntuojami ir izoliuojami tik projektinėje padėtyje. Kai montuojamų vamzdynų bei įrenginių atskirų dalių šilumos izoliacija daroma projektinėje padėtyje, tos vietos gruntuojamos ir izoliuojamos prieš pastatant į projektinę padėtį.

Reikalavimai pagrindo paruošimo darbam pateikti 2 lentelėje

2. lentelė. Pagrindo paruošiamųjų darbų kokybės techniniai reikalavimai

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Paviršiaus nuokrypiai nuo plokštumos, kai izoliuojama ritininėmis medžiagomis bei mastikomis: - išilgai nuolydžio ir horizontaliame paviršiuje - skersai nuolydžio ir vertikaliame paviršiuje	 ±5 mm ±10 mm	 ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Elemento paviršiaus nuolydžio nuokrypis nuo projektinio (pagal visą plokštumą)	0,2%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Lėkštų iki 150 mm dydžio nelygumų kiekis 4 m^2	<2	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2
Grunto sluoksnio storis - 0,3 mm	5%	ne mažiau kaip 5 matavimai 100 m^2

HIDROIZOLIACIJA, NAUDOJANT TEPAMĄSIAS IR GLAISTOMĄSIAS MEDŽIAGAS

Tepamosios hidroizoliacijos iš bituminių medžiagų gali būti padaromos šaltu arba karštu būdais. Kai hidroizoliacija yra kelių sluoksnių, prie rengiant antrą bei kitus izoliacijos sluoksnius, prieš tai įrengtas sluoksnis turi būti išdžiūvęs.

Tepamosios hidroizoliacijos šaltuoju būdu padaromos teptukų, voleliu, užpurškiamos, o glaistomosios - mentele.

Rengiant hidroizoliacija karštuoju būdu, naudojamos bituminės medžiagos pašildomos tiek, kad jų klampis būtų patogus tepti ar glaistyti. Tepant bei glaistant karštuoju būdu naudojami tie patys įrankiai kaip ir tepant bei glaistant šaltuoju būdu.

Kiekvienas hidroizoliacijos sluoksnis turi būti vientisas ir vienodo storio.

HIDROIZOLIACIJA, NAUDOJANT RITININES BITUMINES MEDŽIAGAS

Ritininės medžiagos prieš klijavimą sukarpomos ir išdėstomos užtikrinant reikiamą persidengimą.

Dangos, kurių klijuojamasis sluoksnis užteptas gamykloje, klijuojamos ant gruntuoto pagrindo, išlydžius arba praskiedus klijuojamąjį ritininės medžiagos sluoksnį (nenaudojant papildomų klijuojamųjų medžiagų). Klijuojamasis sluoksnis išlydomas 140-160° C temperatūroje. Medžiaga klijuojama tuoj pat išsilydžius klijuojamajam sluoksniui.

Dangos iš bituminių ritminių medžiagų, neturinčių gamyklinio klijuojamojo sluoksnio, klijuojamos bitumo mastika. Ji vientisu sluoksniu užtepama ant visiškai išdžiūvusio pagrindo (arba jau užklijuoto hidroizoliacijos sluoksnio, jei danga kelių sluoksnių). Karštosios klijuojamosios mastikos užtepamos prieš pat ritininių medžiagų klijavimą o šaltosios - iš anksto (su pertrauka, užtikrinančia geriausią prisiklijavimą).

Ritininės medžiagos klijuojamos pradedant nuo žemesnių vietų. Klijuojant ritininės medžiagos pagal plotį turi būti perdengiamos 100 mm.

Temperatūrinės ir sėdimo siūlės prieš klijuojant pagrindines izoliacijos juostas perdengiamos 15 cm pločio ritininės medžiagos juostelėmis, priklijuojamomis tik iš vienos siūlės pusės.

HIDROIZOLIACIJA, NAUDOJANT SINTETINES MEDŽIAGAS

Izoliuojant sintetinėmis (PIB, PVC, ECB, PE) hidroizoliacinėmis medžiagomis paviršiai gruntuojami specialiais, gamintojų instrukcijose nurodytais gruntais.

"Nepriešiškos" bitumui sintetinės medžiagos gali būti klijuojamos pagal tas pačias taisykles kaip ir bituminės ritininės medžiagos (p. 18). Jei nurodyta projekte tokios medžiagos klijuojamos taškiniu būdu, arba klojamos priklijuojant. Bitumui "priešiškos" sintetinės medžiagos (kai kurios PVC rūšys) ant horizontalių paviršių klojamos laisvai, ant vertikalių bei pasvirusių paviršių - tvirtinamos mechaniniais būdais.

Atskiros sintetinių medžiagų juostos tarpusavyje jungiamos suvirinant, užleidžiant vieną j uostą ant kitos ne mažiau kaip nurodo gamintojų instrukcijos. Bitumui "nepriešiškų" medžiagų juostos gali būti klijuojamos bitumine mastika statybos vietoje, darant ne mažesnę kaip 10 cm pločio siūlę.

HIDROIZOLIACIJA, NAUDOJANT CEMENTINĮ SKIEDINĮ

Cementinis skiedinys taikytinas horizontalių ir nedaug pasvirusių (iki 25%) paviršių hidroizoliavimui. Skiedinys klojamas ant betono arba kitų medžiagų kieto pagrindo sluoksniais.

Rengiant hidroizoliaciją iš cementinio skiedinio ir tam tikslui naudojant plėtriuosius cementus, vandens nepraleidžiančius nesusitraukiančius cementus ir skiedinius su tankį didinančiais priedais, skiedinys klojamas ant sudrėkinto pagrindo. Antrasis sluoksnis klojamas pirmajam sukietėjus ir praėjus ne daugiau kaip 0,5 val., kai naudojami plėtrieji ir nesusitraukiantieji cementai, ir ne daugiau kaip 24 val., kai naudojami portlandcemenčiai su priedais.

Skiedinio kietėjimo metu pakloti sluoksniai turi būti drėkinami. Cementinių skiedinių hidroizoliacijos techniniai reikalavimai surašyti 3 lentelėje.

3. lentelė. Cementinių skiedinių techniniai reikalavimai ir kontrolė.

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Nuokrypiai nuo plokštumos, matuojant 2 m ilgio		

liniuote: - horizontaliai - vertikaliai	 ±5 mm -5;+10 mm	Atliekant 5 matavimus kiekvienam 100 m^2 hidroizoliacijos
Hidroizoliacijos paviršiaus plokštumos nuokrypiai nuo projektinio nuolydžio	0,2%	Atliekant 5 matavimus kiekvienam 100 m^2 hidroizoliacijos
Hidroizoliacijos sluoksnio storio nuokrypiai nuo projektinio storio	3 mm	Atliekant 5 matavimus kiekvienam 100 m^2 hidroizoliacijos

KITOS MEDŽIAGOS PASTATO ATITVAROMS

PAMATAS **TIK POŽEMINĖ** DALIS				
Paskirtis		Drenažinė korėta membrana*		
Medžiaga	Markė	Didelio tankio polietilenas	HDPE	
Įspaudų aukštis		≥ 7 mm		
Temperatūrinis atsparumas		Nuo -40 °C iki +80 °C		
Atsparumas spaudimui		~ 320 – 400 kN/m^2		
Atsparumas ugniai		B2 (pagal DIN 4102)		
Vandens nutekėjimo sparta		~ 4,6 l/s/m		
Tinkamumas		Tinkama įrenginėti grunte, naudoti požeminėms konstrukcijoms apsaugoti		
Atsparumas		Atspari grunto ir drėgmės poveikiui, chemikalams, augalų šaknų poveikiui, nedaro poveikio geriamajam vandeniui, atspari pelėsiui ir bakterijų puolimui, nedūlėja		

*Komplektuojama kartu su viršuje, prispaudimo - užbaigimo tvirtinimo PVC profiliu ir pastarojo spec. tvirtinimo elementais (tvirtinimas prie pamato termoizoliacinės plokštės).

COKOLIS/PAMATAS				
Paskirtis		Hidroizoliacija*		
Medžiaga	Markė	Bituminė teptinė mastika		
Nelaidumas vandeniui		per 72 h prie 0.001 MPa slėgio		
Tinkamumas		Tinkama įrenginėti grunte, naudoti požeminėms konstrukcijoms apsaugoti. Ilgaamžė.		
Atsparumas		Atspari grunto ir drėgmės poveikiui, augalų šaknų poveikiui, atspari pelėsiui ir bakterijų puolimui, nedūlėja, ilgaamžė.		

*įrengiama iki pamato apačios ir 300 mm virš nuogrindos lygio.

PASTABA: Cokolio apdailos technines specifikacijas žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

ŠLAITINIO STOGO DIFUZINĖ MEMBRANA. Mechaniškai tvirta, tinkanti naudoti stogams, kurie turi šaltas pastoges (laisvai kabanti membrana) su skardos stogo danga. Pvz.: Tyvek Pro arba analogas.

SAVYBĖ	METODAS	MATAVIMO VIENETAS	NOMINALI REIKŠMĖ
Vandens garų pralaidumas (Sd)	EN ISO 12572 ©	m	≤ 0,03
Produkto funkcinio sluoksnio storis		µm (mikronai)	≥ 175
Atsparumas temperatūrai		°C	≥ +100°C
Atsparumas vandeniui	EN 1928 (A)	klasė	W1
Atsparumas UV spinduliams		mėnesiai	4
Atsparumas tempimui (MD)	EN 12311-1	N/50mm	≥ 270
Atsparumas tempimui (XD)	EN 12311-1	N/50mm	≥ 225
Prailgėjimas prie didžiausio tempimo (MD ir XD)	EN 12311-1	%	≤ 25
Atsparumas plyšimui (vinims) MD	EN 12310-1	N	≥ 140
Atsparumas tempimui (vinims) XD	EN 12310-1	N	≥ 150
Atsparumas ugniai	EN ISO 11925-2	klasė	E

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

PASTATO PAGRINDINĖS KONSTRUKCIJOS

Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt	Bendras kiekis	Pastabos
1.	**DEMONTAVIMO DARBAI**				
	Ašyje 5-5 nuo esamo pastato šilumos izoliacinio sluoksnio demontavimas t=300mm		m^2/m^3	115/34,5	
2.	**ŽEMĖS DARBAI**				
	Esamo paviršinio grunto nukasimas/nustumdymas	TS-02	m^3	350	
3.	**POLIAI**				
	Betonas C25/30,XC2	TS-04	m^3	32	
	Armatūra S500, S240	TS-04	kg	3000	
4.	**JUOSTINIS ROSTVERKAS**				
	Esamo nejudinto, neperkasto, natūralios sanklodos grunto pagrindo po rostverku išlyginimas ir tankinimas	TS-02	m^2	167	
	Žvyro pagrindo fr. 8/16 sl. t=300mm, sutankinant įrengimas	TS-02	m^3	50,10	
	Po rostverku šilumos izoliacijos sl. t=100mm įrengimas. Polistirolas EPS100 arba kita spec. pamatams skirta neprastesnių charakteristikų šilumos izoliacija		m^2/m^3	85/8,50	
	Betonas C25/30,XC2	TS-04	m^3	22,20	
	Armatūra S500, S240	TS-04	kg	1200	
	Pamato viršuje, tarp pamato ir mūro sienos, ruloninė horizontali hidroizoliacija (ruberoidas)	TS-13	m^2	80	Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių
5.	**VIDAUS LIFTO - KELTUVO PAMATO PLOKŠTĖ**				
	Esamo nejudinto, neperkasto, natūralios sanklodos grunto pagrindo po pamatu išlyginimas ir tankinimas	TS-02	m^2	12	
	Po pamatu žvyro pagrindo fr. 8/16 sl. t=300mm, sutankinant įrengimas	TS-02	m^3	3,60	
	Po pamatu šilumos izoliacijos sl. t=300mm įrengimas. Ekstrudinis polistirenas XPS300 arba kita spec. pamatams skirta neprastesnių charakteristikų šilumos izoliacija		m^2/m^3	8,10/2,45	
	Betonas C25/30,XC2	TS-04	m^3	1,45	
	Armatūra S500, S240	TS-04	kg	56	

6.	**MŪRAS**				
	240(250)mm pločio silikatiniai blokeliai. Stipris gniuždant ≥10 N/mm^2	TS-05	m^2/m^3	691/175	
	Siena 120mm pločio, REI 90, pirmame aukšte po laiptine, skirianti liftą – keltuvą nuo patalpos Nr. 1.24. Silikatiniai blokeliai. Stipris gniuždant ≥10 N/mm^2; Tankis ≥1275 kg/m^3	TS-05	m^2/m^3	14/1,68	
	380mm storio mūras. Naujos baltos pilnavidurės silikatinės plytos ant skiedinio S10 (ašyje 1-1). Plytų stipris gniuždant ≥10 N/mm^2; Tankis ≥1700 kg/m^3	TS-05	m^2/m^3	18,5/7,03	
	Sandarumui užtikrinti iš lauko pusės išorinio mūro paviršiaus siūlių užglaistymas - sandarinimas		m^2	430	
	Antro aukšto metalinės kolonos K-1 (ašis 1-1)	TS-07	kg	280	plien. S355
	SĄRAMOS				
	Gamyklinės g/b surenkamos sąramos:				
	- 8PB17-2 - M12 - MU14 - MU16 - MU20 - MU24	TS-05	vnt vnt vnt vnt vnt vnt	2 6 24 2 62 1	
	Monolitinės				
	- Betonas C20/25	TS-04	m^3	2	
	- Armatūra S500, S240	TS-04	kg	300	
	Metalinės				
	Metaliniai profiliai	TS-07	kg	350	plien. S355
	Metaliniai profiliai gruntuojami ir dažomi korozijai atspariais dažais, du kartus, bei dengiami ugniaatsparumą didinančiu dažų sl.		m^2	15	Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių
7.	**SIENA REI-M 180 (ašis 5-5), detalė S-2**				
	250mm storio mūras. Naujos baltos pilnavidurės silikatinės plytos ant skiedinio S10 (ašyje 5-5, siena REI-M 180). Plytų stipris gniuždant ≥12,5 N/mm^2; Tankis ≥1700 kg/m^3.	TS-05	m^2/m^3	90/22,50	
	Gamyklinės g/b surenkamos sąramos 9PB21-8-p		vnt	4	
	Minkšta mineralinė vata PAROC ultra arba analogas t=130mm (λ_D≤0.035 W/mK; Degumo klasė - A1; Tankis 40 kg/m^3)		m^2/m^3	90/12	
8.	**PIRMO AUKŠTO PERDANGA**				
	Perdangos g/b žiedas				
	- Betonas C20/25	TS-04	m^3	5,50	
	- Armatūra S500, S240	TS-04	kg	250	
	Gamyklinės g/b surenkamos kiaurymėtosios perdangos plokštės				

Aukštis (mm)	Plotis (mm)	Ilgis (mm)				
200	1200	1880	TS-06	vnt	7	XC1, REI60
200	305	1880		vnt	1	
200	1200	4460		vnt	6	

	200	810	4460		vnt	1	
	200	1200	4740		vnt	2	
	200	1200	6010		vnt	17	
	200	305	6010		vnt	1	
	200	1200	7430		vnt	16	
	200	810	7430		vnt	1	
	Monolitiniai ruožai						
	- Betonas C20/25			TS-04	m^3	8,50	
	- Armatūra S500, S240			TS-04	kg	560	
9.	**PAGRINDINIO ĮĖJIMO STOGELIS STO-1**						
	Betonas C20/25			TS-04	m^3	5,55	
	Armatūra S500, S240			TS-04	kg	825	
10.	**VIDINIAI LAIPTAI VL-1**						
	Esamo nejudinto, neperkasto, natūralios sanklodos grunto pagrindo po pamatu išlyginimas ir tankinimas			TS-02	m^2	1,20	
	Po pamatu žvyro pagrindo fr. 8/16 sl. t=300mm, sutankinant įrengimas			TS-02	m^3	0,36	
	Po pamatu šilumos izoliacijos sl. t=300mm įrengimas. Ekstrudinis polistirenas XPS300 arba kita spec. pamatams skirta neprastesnių charakteristikų šilumos izoliacija				m^2/m^3	1,80/0,54	
	Betonas C20/25			TS-04	m^3	3,50	
	Armatūra S500, S240			TS-04	kg	350	
11.	**ANTRO AUKŠTO PERDANGA**						
	Perdangos g/b žiedas						
	- Betonas C20/25			TS-04	m^3	1,95	
	- Armatūra S500, S240			TS-04	kg	94	
	Gamyklinės g/b surenkamos kiaurymėtosios perdangos plokštės						
	Aukštis (mm)	Plotis (mm)	Ilgis (mm)				
	200	1200	1880	TS-06	vnt	2	XC1, REI60
	200	305	1880		vnt	1	
	200	1200	4460		vnt	6	
	200	810	4460		vnt	1	
	220	1200	5170		vnt	1	
	220	1200	6010		vnt	17	
	220	305	6010		vnt	1	
	220	1200	6660		vnt	3	
	200	1200	7430		vnt	6	
	200	810	7430		vnt	1	
	220	1200	7430		vnt	11	
	Monolitiniai ruožai						
	- Betonas C20/25			TS-04	m^3	7,40	
	- Armatūra S500, S240			TS-04	kg	395	
12.	**ŠLAITINIS STOGAS**						
	Mediena			TS-08	m^3	30	C24
	OSB plokštė 20mm storio			TS-08	m^2	30	
	Ruloninės horizontalios hidroizoliacijos tarpinė po mediniais elementais (ruberoidas)			TS-13	m^2	50	Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių

	Šlaitinio stogo difuzinė membrana		m^2	450	Nurodytas kiekis be užleidimų
13.	**METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ LAUKO LAIPTAI LL-1**				
	Pamatas				
	- Betonas C20/25,XC2	TS-04	m^3	0,25	
	- Armatūra S500, S240	TS-04	kg	6,55	
	Metaliniai profiliai + plokštelės (cinkuoti)	TS-07	kg	1000	plien. S355
	Metaliniai turėklai (cinkuoti)	TS-07	kg	250	plien. S355
	Metalinės gamyklinės cinkuotos laiptų grotelių pakopos 1050(arba 1000)x270mm su slydimą stabdančiomis kraštinėmis juostomis	TS-07	vnt	22	
	Metalinės gamyklinės cinkuotos laiptų grotelių aikštelės su slydimą stabdančiomis kraštinėmis juostomis	TS-07	m^2	7,20	

PASTATO ATITVARŲ ŠILTINIMAS

Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt	Bendras	Žymuo
14.	**JUOSTINIO ROSTVERKO ŠILTINIMAS. Cokolio mazgas C-1**				
	Šilumos izoliacijos įrengimas – iš lauko pusės - klijuojant klijais - EPS 100, t=250mm, $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK (Sukibimui su pagrindu pagerinti, šilumos izoliacinės plokštės vienas paviršius rifliuotas (gamykliniu būdu) arba paviršius mechaniniškai pašiurkštinamas statybos darbų metu)		m^2/m^3	65/16,25	
	Šilumos izoliacijos įrengimas – ašyje 5-5, tarp esamo ir projektuojamo pastatų pamatų - klijuojant klijais - EPS 100, t=120mm, $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK (Sukibimui su pagrindu pagerinti, šilumos izoliacinės plokštės vienas paviršius rifliuotas (gamykliniu būdu) arba paviršius mechaniniškai pašiurkštinamas statybos darbų metu)		m^2/m^3	9,76/1,20	
	Šilumos izoliacijos įrengimas – iš vidinės pusės (įskaitant ir vidinius rostverkus) - klijuojant klijais - EPS 100, t=100mm, $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK (Sukibimui su pagrindu pagerinti, šilumos izoliacinės plokštės vienas paviršius rifliuotas (gamykliniu būdu) arba paviršius mechaniniškai pašiurkštinamas statybos darbų metu)		m^2/m^3	120/12	
	Iš lauko pusės korėta drenažinė membrana HDPE		m^2	80	
	Pastato perimetru apsauginis elementas, drenažinės membranos viršuje prie nuogrindos užbaigimui - "Z" formos PVC profilis		m	80	
	Plastikinis cokolinis profiliuotis EJOT® PVC "Praktika" su tinkleliu ir priekyje su laštaku arba analogas		m	80	
	Cokolio viršuje kampo siūlės užsandarinamas elastingu hermetiku + nuo drėgmės besiplečianti izoliacinė tarpinė (pastato perimetru)		m	80	
	Iš lauko pusės cokolinės dalies šilumos izol. išorinį paviršių armuojant (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant apdailos įrengimui (apdaila pagal projekto		m^2	16	

	architektūrinę dalį)				
	Pamatų užpylimo darbai:				
	Iš lauko pusės viso pamato užpylimas šalčiui atspariu ir gerai drenuojančiu gruntu, kurio filtracijos koeficientas k ≥ 0,00001 m/s. Sutankintas šalčiui nejautrių medžiagų (AŠAS) žvyro - smėlio mišinys.	TS-02	m^3	40	
15.	**IŠORINIŲ FASADINIŲ SIENŲ ŠILTINIMAS (detalė S-1)**				
	Išorinių fasadinių mūro sienų, įskaitant langų ir durų angokraščius paruošimas šiltinimo darbams:	TS-11			
	Fasadinių sienų šiltinimas šilumos izoliacija (su falcais) (nevėdinama fasado sistema) klijuojant klijais ir tvirtinant smeigėmis – pilkasis polistireninis putplastis Neo EPS 80, t=300mm, λ_D ≤0.031 W/mK, pastarojo paviršių armuojant (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant apdailos įrengimui (apdaila pagal projekto architektūrinę dalį)		m^2/m^3	430/129	
	Angokraščių paviršių armavimas (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant fasado apdailos įrengimui		m^2	60	
16.	**PIRMO AUKŠTO GRINDYS ANT GRUNTO (detalės GG-1, GG-1a)**				
	Esamo pagrindo išlyginimas ir sutankinimas	TS-02	m^2	335	(įvertintas grindų plotas po projektuoja-momis karkasinėmis pertvaromis)
	Smėlio/stambaus žvyro mišinio (fr. 0/32) sluoksnio t=300mm įtrombuojant į gruntą įrengimas sutankinant (Tik griaunamo pastato dalyje duobės užpildymui)	TS-02	m^3	50	
	Žvyro (fr. 0/16) pagrindo sluoksnis t=300mm	TS-02	m^3	101	
	Paruošiamasis smėlbetonio sluoksnis C6/7,5, t=50mm	TS-04		16,75	
	Grindų šilumos izoliacijos įrengimas – polistireninis putplastis EPS 100, t=300mm, λ_D ≤0.035 W/mK	TS-09	m^2/m^3	335/101	
	Skiriamasis sluoksnis - betonavimo popierius arba plėvelė 200mkr.		m^2	335	
	Išlyginamasis sluoksnis. Betonas C20/25,XC1 t=80mm. Paviršiaus abdirbimas ir paruošimas pagal grindų dangą nurodytą architektūrinėje dalyje		m^2/m^3	335/26,80	
	Išlyginamasis sluoksnis armuotas su fibra Durus EasyFinish 2kg/m³ + polipropileno plaušas apsaugai nuo mikroįtrūkimų Crackstop Ultra 0,6kg/m³ arba analogas, arba armatūros tinklas		kg	55+16,20	
	Drėgno rėžimo patalpose 2 sl. teptinės hidroizoliacijos	TS-13	m^2	100	GG-1a (tik drėgnose patalpose). Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių
17.	**GRINDŲ ANT TARPAUKŠTINĖS PERDANGOS ĮRENGIMAS (detalės TP-1, TP-2)**				
	Biraus užpildo sluoksnis inžinerinių tinklų komunikacijų uždengimui - smulkios frakcijos keramzitas fr. 0/4, piltinis tankis ρ≤600 kg/m³, t≥40mm	TS-09	m^2/m^3	320/12,80	
	Smūgio garso izoliacija - mineralinė vata Paroc SSB1 arba analogas, kurio gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai, σ10≥15kPa, t=20mm		m^2/m^3	320/6,4	
	Skiriamasis sluoksnis - betonavimo popierius arba		m^2	320	

	polietileno plėvelė ≥ 200 µm				
	Išlyginamasis sluoksnis. Betonas C20/25 arba pagal pasirinkto rangovo grindų įrengimo sistemą ir medžiagas t=60mm		m^2/m^3	320/19,20	
	Išlyginamojo sluoksnio armavimas. Armatūros tinklas arba armuota fibra + propileno plaušu apsaugai nuo mikroįtrūkimų (kiekio santykį nurodo gamintojas)		kg	450	
	Drėgno rėžimo patalpose 2 sl. teptinės hidroizoliacijos	TS-13	m^2	40	TP-1a (tik drėgnose patalpose). Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių
18.	**ANTRO AUKŠTO PERDANGOS ŠILTINIMAS IŠ PASTOGĖS PUSĖS (detalė TP-2)**				
	Garo izoliacinė membrana (armuota)	TS-10	m^2	350	
	Šilumos izoliacija – minkšta mineralinė vata, t=350mm, $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK, tankis $\varrho \sim 30…45$ kg/m^3	TS-10	m^2/m^3	265/95	
	Vėjo izoliacija – kieta mineralinė vata t=30mm, $\lambda_D \leq 0.033$ W/mK, tankis $\varrho \sim 110$ kg/m^3	TS-10	m^2/m^3	265/8	
19.	**SUTAPDINTO STOGO ŠILTINIMAS (detalė SST-1)**				
	Garo izoliacija	TS-10	m^2	120	
	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Pilkasis polistireninis putplastis "EPS 80N", t=300mm, $\lambda_D \leq 0.031$ W/mK	TS-10	m^2/m^3	100/30	
	Nuolydį formuojantis sluoksnis polistirolas EPS100 $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK - nuolydinis putų polistirolas		m^3	12	
	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Kieta mineralinė vata, t=40mm, $\lambda_D \leq 0.038$ W/mK		m^3	4,50	
	Nuožula visu stogo perimetru 100x100mm iš kietos mineralinės vatos		m	40	
	Hidroizoliacinė stogo danga. Pagal projekto architektūrinę (SA) dalį		m^2	Pagal SA	
20.	**SUTAPDINTO STOGO PARAPETAS**				
	"Warmotech" arba analogas termoprofilių karkasas 150x50mm		m/m^3	70/0,55	
	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Mineralinė vata, "PAROC ROS50, ROS60" arba analogas t=40mm ($\lambda_D \leq 0.039$ W/mK)	TS-10	m^2/m^3	12/0,50	
	Parapeto skardos lankstinio laikiklis, metalinė cinkuota juosta 4x40mm, ne rečiau kas 600mm. Tarp hidroizoliacinės dangos ir laikiklio įrengiama tarpinė	TS-07	kg	40	
	Parapeto skardos lankstinys. Pagal projekto architektūrinę (SA) dalį		m^2	Pagal SA	
21.	**PAGRINDINIO ĮĖJIMO STOGELIS STO-1 ŠILTINIMAS IR FASADINĖ DALIS**				
	Stogas:	TS-10	m^2	23	
	- Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Polistireninis putplastis "EPS 100", t=100mm, $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK		m^2/m^3	23/2,30	
	- Nuolydį formuojantis sluoksnis polistirolas EPS100 $\lambda_D \leq 0.035$ W/mK - nuolydinis putų polistirolas		m^3	1,50	
	- Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Kieta mineralinė vata, t=40mm, $\lambda_D \leq 0.038$ W/mK		m^3	1,40	
	- Nuožula, visu ilgiu prie pastato 100x100mm iš		m	16	

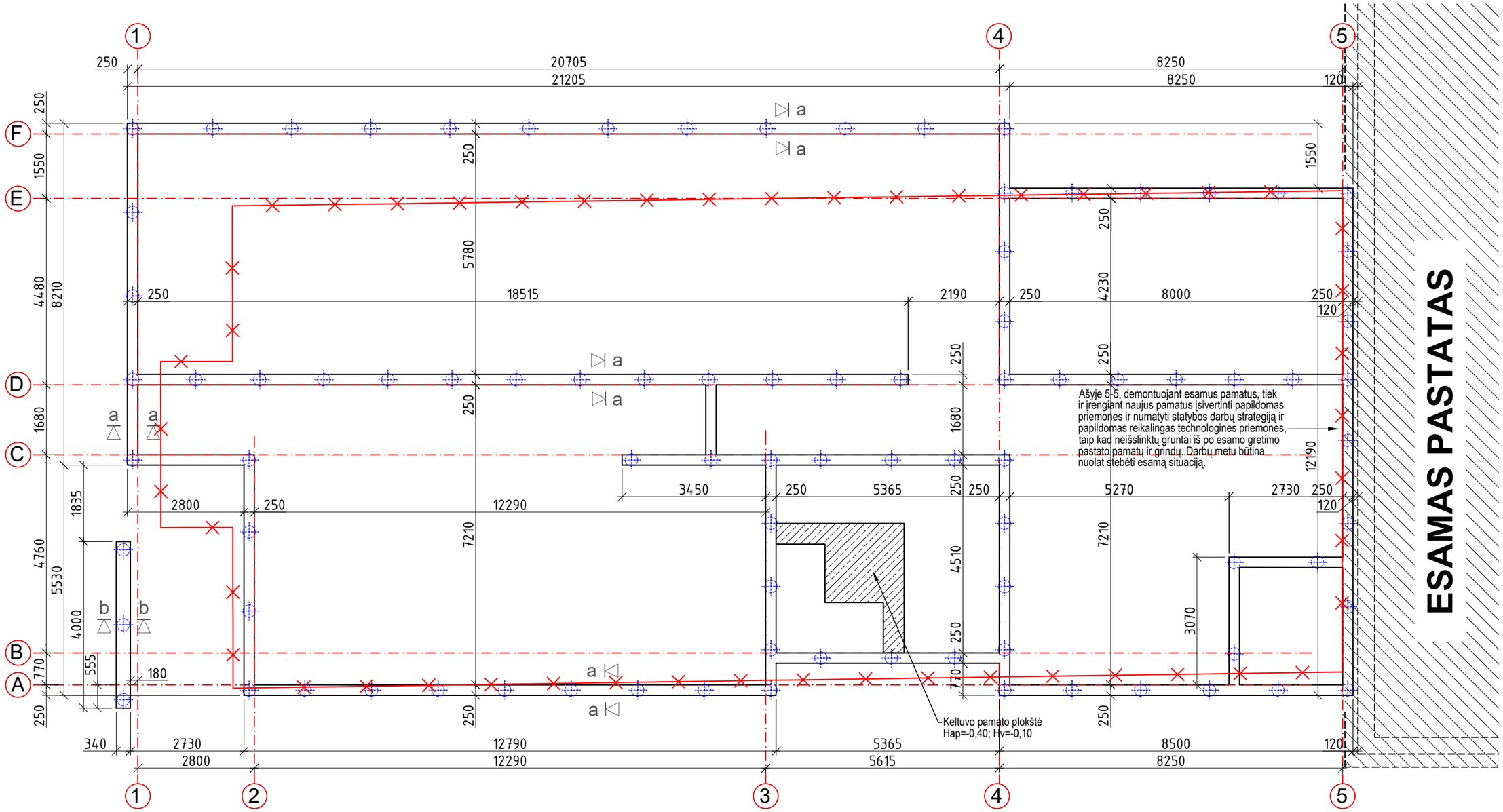
	kietos mineralinės vatos				
	- Hidroizoliacinė stogo danga. Pagal projekto architektūrinę (SA) dalį		m^2	Pagal SA	
	Lubos:	TS-11			
	- Šilumos izoliacija (nevėdinama fasado sistema) klijuojant klijais ir tvirtinant smeigėmis – polistireninis putplastis EPS 100, t=100mm, λ_D ≤0.035 W/mK, pastarojo paviršių armuojant (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant apdailos įrengimui (apdaila pagal projekto architektūrinę dalį)		m^2/m^3	23/2,30	
	Priekis – fasadas – parapetas:				
	- "Warmotech" arba analogas termoprofilių karkasas 100x50mm		m/m^3	60/0,30	
	- Karkasas užpildytas šilumos izoliacija EPS 100, t=100mm, λ_D ≤0.035 W/mK. Iš fasado pusės (nevėdinama fasado sistema) pastarojo paviršių armuojant (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant apdailos įrengimui (apdaila pagal projekto architektūrinę dalį)		m^2/m^3	16/1,60	
	- Parapeto viršaus skardos lankstinys. Pagal projekto architektūrinę (SA) dalį		m^2	Pagal SA	
22.	**PASTOGĖJE GALINIŲ MŪRO SIENOS DALIŲ ŠILTINIMAS IŠ PASTOGĖS PUSĖS (detalė SST-3)**				
	Sienų šiltinimas šilumos izoliacija (nevėdinama fasado sistema) klijuojant klijais ir tvirtinant smeigėmis – polistireninis putplastis EPS 70, t=150mm, λ_D ≤0.039 W/mK, pastarojo paviršių armuojant (skiedinys + tinklelis) t. y. paviršių paruošiant apdailos įrengimui (apdaila pagal projekto architektūrinę dalį)		m^2/m^3	10/1,50	
	KITI DARBAI				
23.	**DEFORMACINĖ SIŪLĖ (detalė DEF-1) JUNGTYJE SU ESAMU PASTATU ašių 5-A ir 5-E sankirtų vietose**				
	Deformacinė siūlė (komplektas medžiagų pagal detalę)		m	15	
24.	**ESAMO PASTATO SIENOJE NAUJŲ DURŲ ANGŲ ĮRENGIAMAS (ašis 5-5, jungtis su esamu pastatu)**				
	Atraminės pagalvės: Betonas C20/25 Armatūra S500	TS-04	 m^3 kg	 0,1 3,50	
	Metaliniai profiliai + plokštelės + varžtai	TS-07	kg	180	plien. S355
	Metaliniai profiliai gruntuojami ir dažomi korozijai atspariais dažais, du kartus		m^2	12	Nurodytas kiekis dviejų sluoksnių
	Įrengtas metalines sijas apklijuoti kieta akmens vata "Rockwool conlit" arba neprastesniu analogu, aptraukti "Rabico" tinkliuku ir nutinkuoti		m^2/m^3	2/0,10	
	Naujų angų įrengimas, esamoje 380mm storio mūro sienoje, demontuojant (pjovimo būdu) esamą mūro sienos dalį		m^2/m^3	8,0/3,04	
25.	**ESAMO PASTATO ŠLAITINIO STOGO (medinių k-jų) DALIES PERTVARKYMAS (ties ašimi 5-5)**				

	Pertvarkomas esamas stogas:	TS-08	m^2	45	
	- Demontuojama esama stogo danga (skarda)				
	- Demontuojami esamų gegnių galai				
	- Įrengiamos naujos medinės konstrukcijos ir visi kiti pagalbiniai stogo elementai		m^3	3	C24
	- OSB plokštė 20mm storio		m^2	5	
	- Tarp medinio karkaso įrengiama šilumos izoliacija Paroc ultra arba analogas 100mm ($\lambda_D \leq 0.035$W/mK) + spec. vėjo izoliacinė mineralinė vata 30mm		m^2	30	
	- sutvarkoma darbų metu pažeista esama šilumos izoliacija				
	- Įrengiama stogo difuzinė plėvelė				
	- Įrengiama nauja stogo danga (skarda) analogiška pagal esamą				
	- Įrengiami apskardinimai, lankstiniai, vėjelentės ir kiti komplektaciniai stogo užbaigimo elementai (žr. pagal SA dalį)				

PASTABOS:

1. Sąnaudų kiekiai yra orientaciniai ir parengti pagal sustambintą nomenklatūrą.
2. Visos jungtys pastato mazguose sandarinamos spec. sandarinančiomis lipniomis juostomis.
3. Nurodyti kiekiai turi būti įvertinti kompleksiškai, kartu su konstrukcijoms įrengti reikalingais visais palydinčiais darbais, bei tvirtinimo detalių ir medžiagų kiekiais.
4. Išplanavimą, pertvarų techninius reikalavimus, sprendinius ir medžiagų kiekius žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.
5. Pastato apdailos (vidaus ir išorės) medžiagų kiekius, stogo lietaus nuvedimo sistemos, stogo dangos ir visus kitus su stogu kartu komplektuojančius elementus kiekius žiūrėti projekto architektūrinėje (SA) dalyje.
6. Visos metalinės konstrukcijos (išskyrus lauko laiptus) gruntuojamos ir dažomos korozijai atspariais dažais (min 2 kartus), ugniaatsparinamos.
7. Įrengtos metalinės sąramos/sijos aptaisomos – dažomos ugniaatspariais dažais arba apklijuojamos kieta akmens vata "Rockwool conlit" arba analogu, aptraukiamos "Rabico" tinkliuku ir nutinkuojamos.
8. Šis žiniaraštis turi būti skaitomas, vertinamas kartu su techninėmis specifikacijomis, brėžiniais ir aiškinamuoju raštu.
9. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuotos neįvertinant pataisų dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.
10. Rengiant darbo projektą tikslinti sprendinius ir atitinkamai medžiagų ir darbų kiekius.

PAMATŲ PLANAS M1:100



Ašyje 5-5, demontuojant esamus pamatus, tiek ir įrengiant naujus pamatus įsivertinti papildomas priemones ir numatyti statybos darbų strategiją ir papildomas reikalingas technologines priemones, taip kad neišslinktų gruntai iš po esamo gretimo pastato pamatų ir grindų. Darbų metu būtina nuolat stebėti esamą situaciją.

PASTABOS:

1. ±0.00 = 85,90. Bet kuriuo atveju vadovautis SP ir SA dalyse nurodyta informacija.
2. Skaičiuojamoji apkrova į juostinio rostverko viršų (įvertinant ir rostverko nuosavą svorį) ~200kN/m.
3. Nurodytas apkrovas privaloma tikslinti rengiant darbo projektą.
4. Ašyje 5-5, demontuojant esamus pamatus, tiek ir įrengiant naujus pamatus įsivertinti papildomas priemones ir numatyti statybos darbų strategiją ir papildomas reikalingas technologines priemones, taip kad neišslinktų gruntai iš po esamo gretimo pastato pamatų ir grindų. Darbų metu būtina nuolat stebėti esamą situaciją.
5. Pasirinkta polių įrengimo technologija, turi nesukelti neleistinų vibracijų ir kitų neigiamų veiksnių, taip kad statybos darbai neturėtų neigiamos įtakos esamiems aplinkiniams pastatams ir kitems aplinkiniams statiniams.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- esamas pastatas, kuris pilnai 100% visas demontuojamas kartu su esamais pamatais
- projektuojami poliai
- projektuojamas juostinis rostverkas

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	

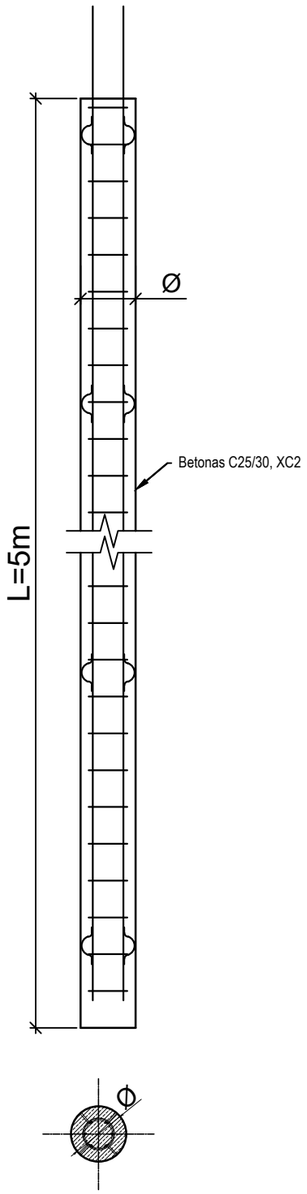
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867	SPV	Justinas Dūda	
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas	

Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)

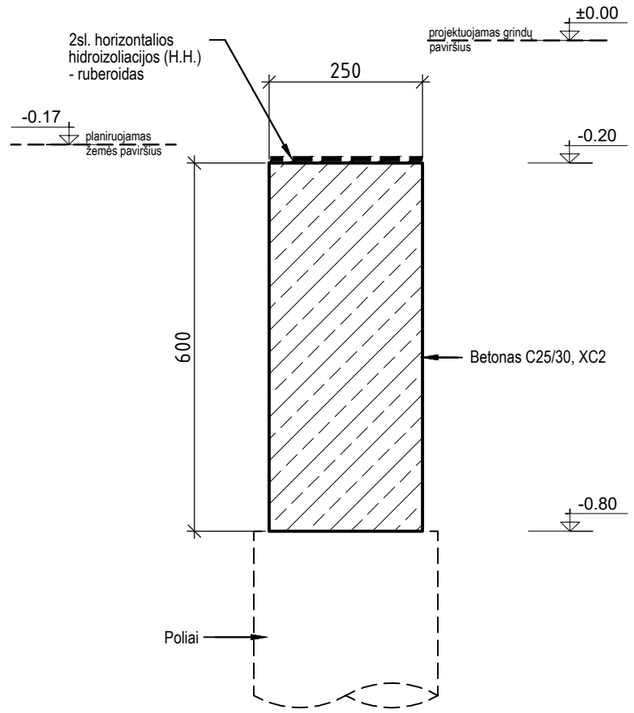
Dokumento pavadinimas: Pamatų planas	Mastelis: 1:100	Laida: 0	
Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-01	Lapas: 1	Lapų: 1

LT

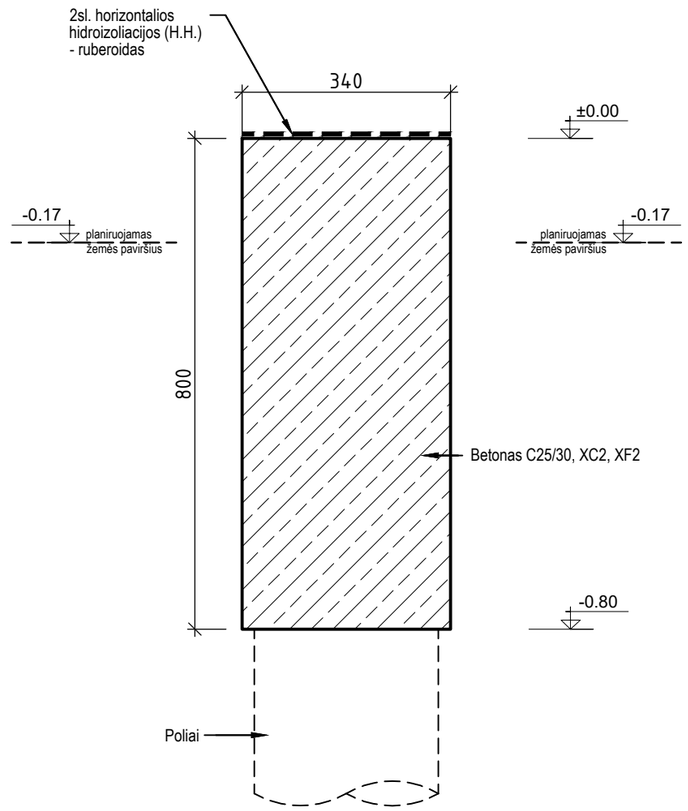
PRINCIPINIS POLIUS M1:20



JUOSTINIS ROSTVERKAS M1:10
PJŪVIS a - a

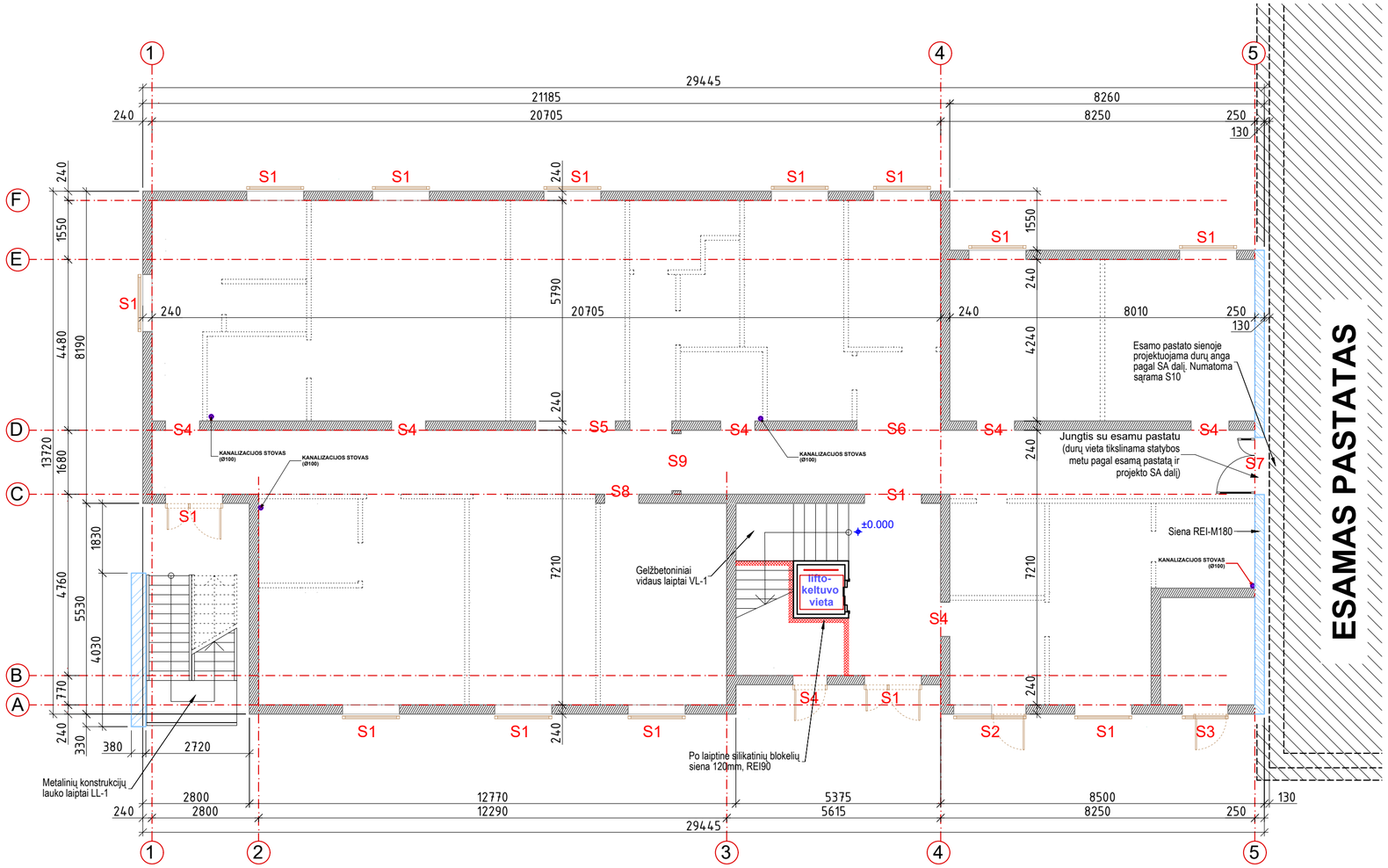


JUOSTINIS ROSTVERKAS M1:10
PJŪVIS b - b

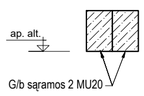
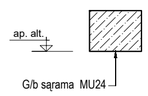
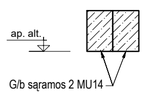
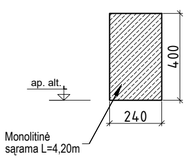
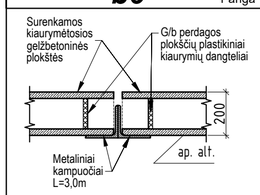
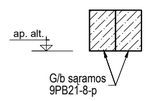
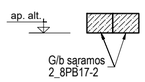
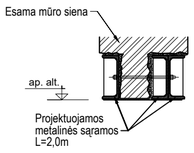


0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV Justinas Dūda		
18145	SPDV Kęstutis Jankauskas		
		Dokumento pavadinimas Pamatai	Mastelis 1:10 / Laida 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-02	Lapas 1 / Lapų 1

PIRMO AUKŠTO MŪRO PLANAS M1:100



PIRMO AUKŠTO SĄRAMŲ LENTELĖ M1:20

S1 15 angų	**S2** 1 anga	**S3** 1 anga	**S4** 8 angos	**S5** 1 anga
				PASTABOS: 1. Betonuojama ir armuojama ištisinė per abi angas. 
S6 1 anga	**S7** 1 anga	**S8** 1 anga	**S9** 1 anga	**S10** 1 anga
				

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- projektuojamos mūrinės sienos - silikatiniai blokeliai 240mm storio
- projektuojama mūrinė siena - plytų mūro 250mm storio (tik ašyje 5-5)
- projektuojama mūrinė siena - plytų mūro 380mm storio (tik ašyje 1-1)
- projektuojama mūrinė pertvara - silikatiniai blokeliai 120mm storio (tik prie lifto-keltuvo po laiptine)
- projektuojamos vidinės karkasinės, gipso kartono pertvaros su metaliniu karkasu ir užpildytos mineraline vata

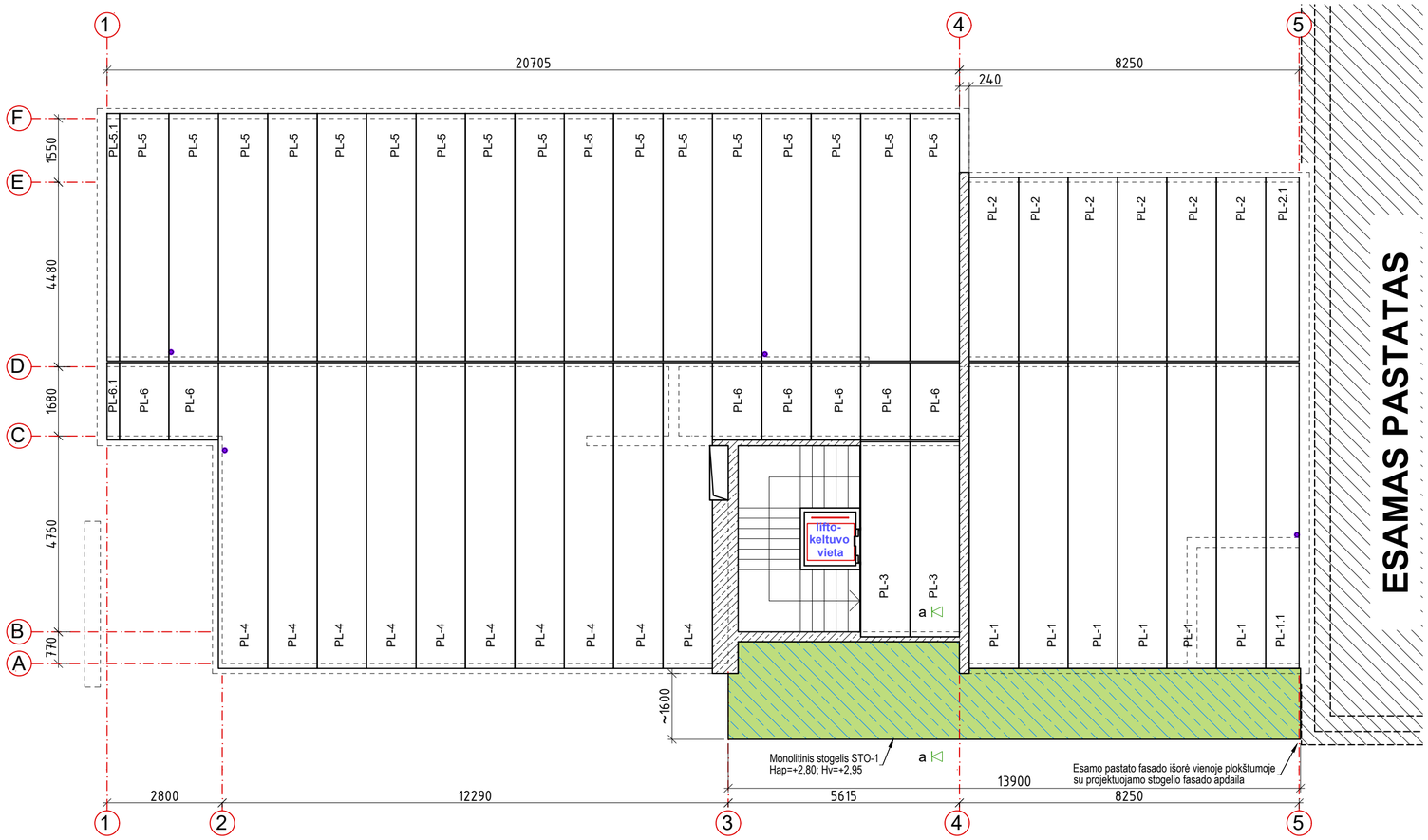
PASTABOS:
1. Brėžinį žiūrėti kartu su pirmo aukšto planu (architektūrinėje dalyje). Patalpų išplanavimas, angų pririšimas ir matmenys, altitudės - pagal projekto architektūrinę dalį.
2. Sąramų apačios altitudes (ap. alt.) pagal projekto architektūrinės dalies brėžinius, derinant su projekto architektu ir statytoju.
3. Plane langų ir durų vieta angokraštyje, inžinerinių stovų vietos plane parodytos prelimaniai. Tikslinti su projekto architektu ir pastato energetinio naudingumo projektuotoju.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867	SPV	Justinas Dūda	
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas	
			Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
			Dokumento pavadinimas Pirmo aukšto mūro planas
			Mastelis: 1:100
			Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras		Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-03
			Lapas: 1
			Lapų: 1

Lapo formatas A2

PIRMO AUKŠTO PERDANGOS PLANAS M1:100

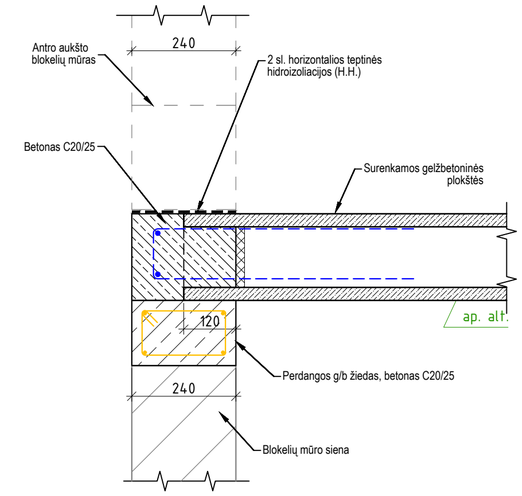


PIRMO AUKŠTO PERDANGOS G/B PLOKŠČIŲ SPECIFIKACIJA

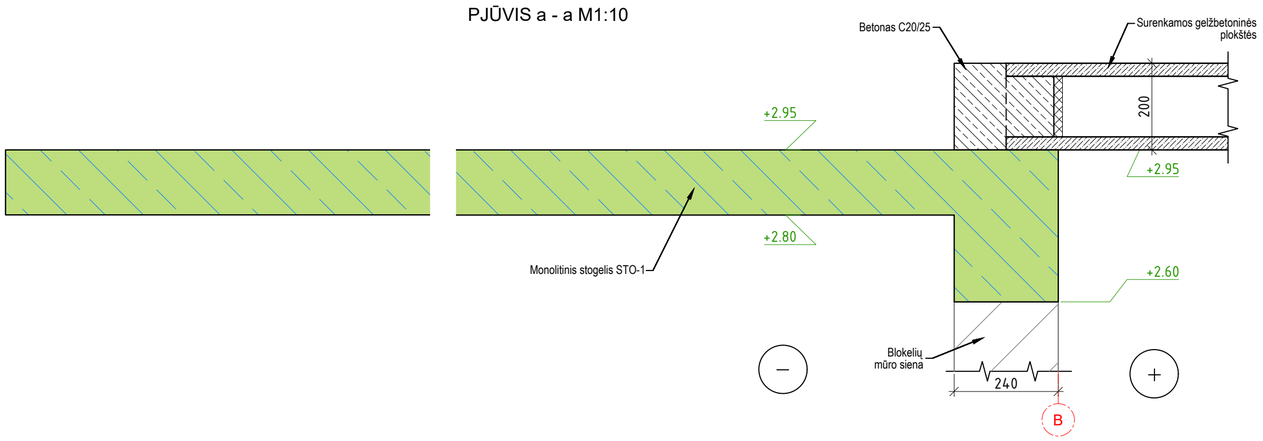
Pozicija	Plokštės tipas	Aukštis (mm)	Plotis (mm)	Ilgis (mm)	Atspa-rumo ugniai klasė	Aplinkos naudo-jimo sąlygų klasė	Skaičiuojamoji apkrova ant perdangos		Kiekis (vnt)	Pastabos
1	PL	200	1200	7430	REI 60	XC1	q = 8	kN/m²	6	
1.1	PL	200	810	7430					1	
2	PL	200	1200	4460					6	
2.1	PL	200	810	4460					1	
3	PL	200	1200	4740	REI 60	XC1	q = 8	kN/m²	2	
4	PL	200	1200	7430					10	
5	PL	200	1200	6010					17	
5.1	PL	200	305	6010					1	
6	PL	200	1200	1880					7	
6.1	PL	200	305	1880					1	

q - vienodai išskirstyta apkrova (be perdangos g/b plokštės nuosavo svorio. Žiūrėti pastabas)

ATRAMINIS MAZGAS M1:10



PJŪVIS a - a M1:10



PASTABOS:
1. Darbo projekte (DP) tikslinti konstrukcijų planinę padėtį ir medžiagų kiekius.
2. Nurodytos apkrovos yra skaičiuotos įvertinant, kad ant perdangos bus montuojamos lengvos karkasinės gipso kartono pertvaros.
3. Nurodyta apkrova ant perdangos, be plokštės nuosavo svorio.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

PL-... - surenkamos kiaurymėtosios gelžbetoninės plokštės

- monolitiniai ruožai

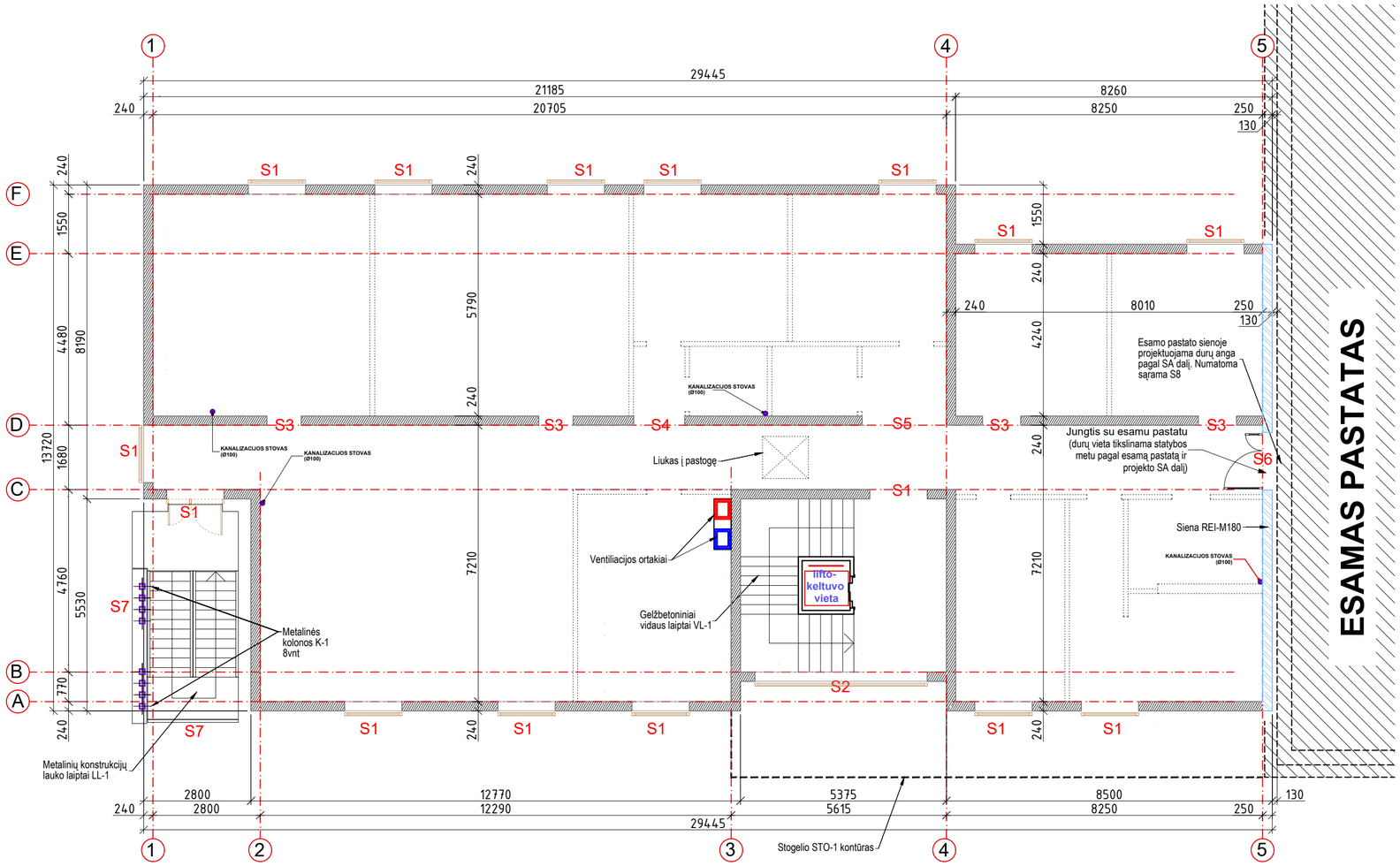
- monolitinio stogelio konstrukcija virš pagrindinio įėjimo

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	

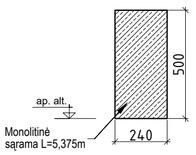
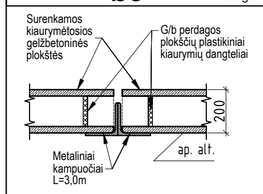
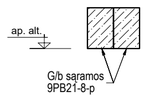
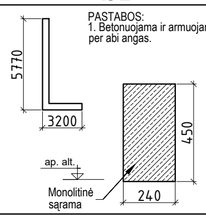
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas	Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas	01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
38867	SPV Justinas Dūda		
18145	SPDV Kęstutis Jankauskas		
		Dokumento pavadinimas	Pirmo aukšto perdangos planas
		Mastelis	1:100
		Laida	0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo	SS2432-01-TP-SK.B-04
		Lapas	1
		Lapų	1

Lapo formatas A2

ANTRO AUKŠTO MŪRO PLANAS M1:100



ANTRO AUKŠTO SĄRAMŲ LENTELĖ M1:20

S1 15 angų	**S2** 1 anga	**S3** 4 angos	**S4** 1 anga
			
S5 1 anga	**S6** 1 anga	**S7** 1 anga	**S8** 1 anga
			

PASTABOS:
1. Brėžinį žiūrėti kartu su antro aukšto planu (architektūrinėje dalyje). Patalpų išplanavimas, angų pririšimas ir matmenys, altitudės - pagal projekto architektūrinę dalį.
2. Sąramų apačios altitudes (ap. alt.) pagal projekto architektūrinės dalies brėžinius, derinant su projekto architektu ir statytoju.
3. Plane langų ir durų vieta angokraštyje, inžinerinių stovų vietos plane parodytos prelimaniai. Tikslinti su projekto architektu ir pastato energetinio naudingumo projektuotoju.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- projektuojamos mūrinės sienos - silikatiniai blokeliai 240mm storio
- projektuojama mūrinė siena - plytų mūro 250mm storio (tik ašyje 5-5)
- projektuojamos vidinės karkasinės, gipso kartono pertvaros su metaliniu karkasu ir užpildytos mineraline vata

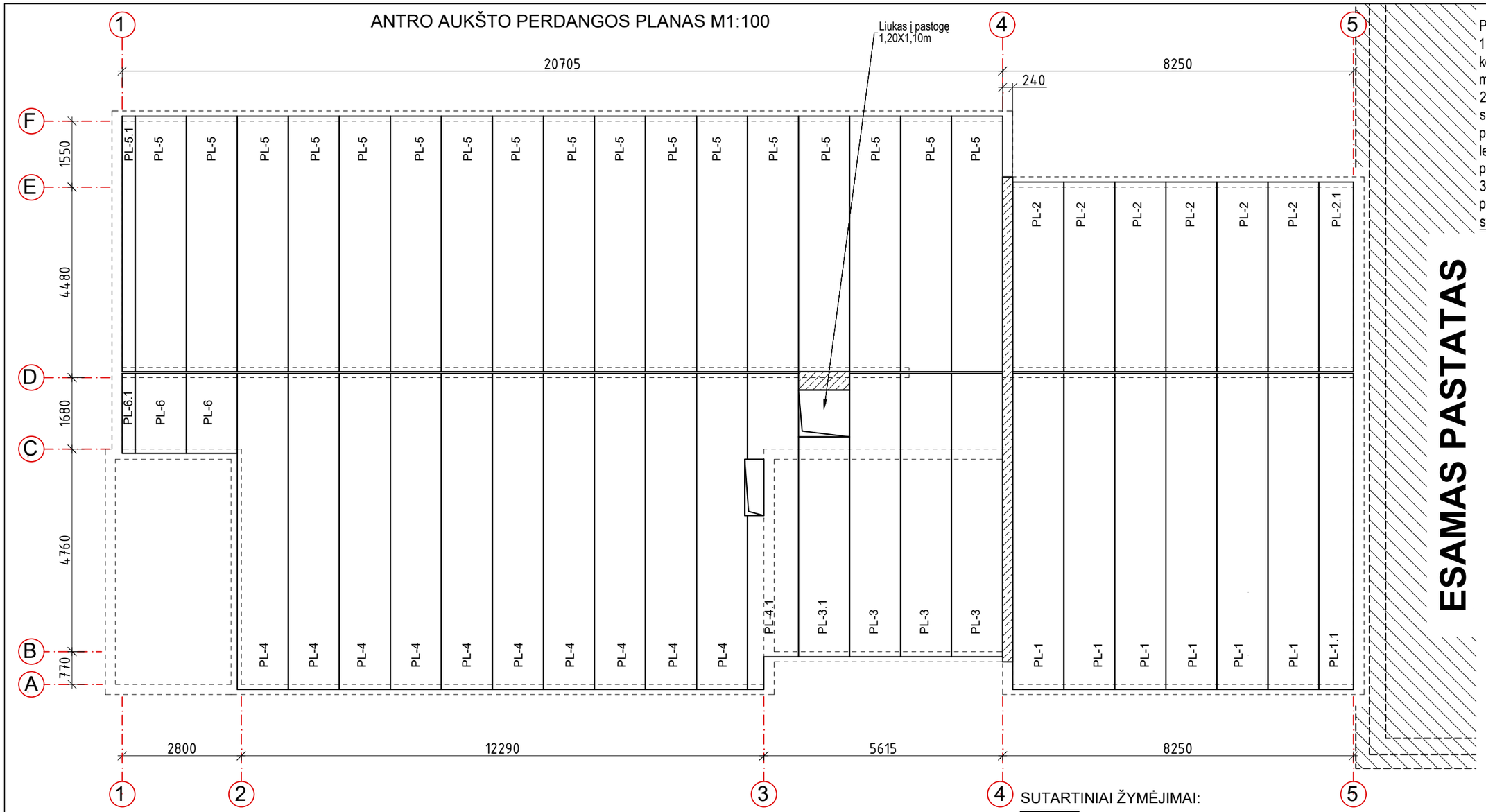
0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	

Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
38867	SPV	Justinas Dūda		
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas		

Dokumento pavadinimas: Antro aukšto mūro planas		Mastelis: 1:100	Laida: 0
Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	LT	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-05	Lapas: 1 / Lapų: 1

Lapo formatas A2

ANTRO AUKŠTO PERDANGOS PLANAS M1:100



PASTABOS:
1. Darbo projekte (DP) tikslinti konstrukcijų planinę padėtį ir medžiagų kiekius.
2. Nurodytos apkrovos yra skaičiuotos įvertinant, kad ant perdangos bus montuojamos lengvos karkasinės gipso kartono pertvaros.
3. Nurodyta apkrova ant perdangos, be plokštės nuosavo svorio.

ESAMAS PASTATAS

ANTRO AUKŠTO PERDANGOS G/B PLOKŠČIŲ SPECIFIKACIJA

Pozicija	Plokštės tipas	Aukštis (mm)	Plotis (mm)	Ilgis (mm)	Atsparumo ugniai klasė	Aplinkos naudojimo sąlygų klasė	Skaičiuojamoji apkrova ant perdangos		Kiekis (vnt)	Pastabos
1	PL	200	1200	7430	REI 60	XC1	q = 8	kN/m²	6	
1.1	PL	200	810	7430					1	
2	PL	200	1200	4460					6	
2.1	PL	200	810	4460					1	
3	PL	220	1200	6660	REI 60	XC1	q = 8	kN/m²	3	
3.1	PL	220	1200	5170					1	
4	PL	220	1200	7430					10	
4.1	PL	220	1200	7430					1	
5	PL	220	1200	6010					17	
5.1	PL	220	305	6010					1	
6	PL	200	1200	1880					2	
6.1	PL	200	305	1880					1	

q - vienodai išskirstyta apkrova (be perdangos g/b plokštės nuosavo svorio. Žiūrėti pastabas)

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

PL-... - surenkamos kiaurymėtosios gelžbetoninės plokštės

- monolitiniai ruožai

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)
0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui

Kval. patv. dok. Nr.

UAB „Synergy Solutions“
Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius,
Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com

Statinio projekto pavadinimas
Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas

	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867	SPV	Justinas Dūda	
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas	

Statinio numeris ir pavadinimas
01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)

Dokumento pavadinimas
Antro aukšto perdangos planas

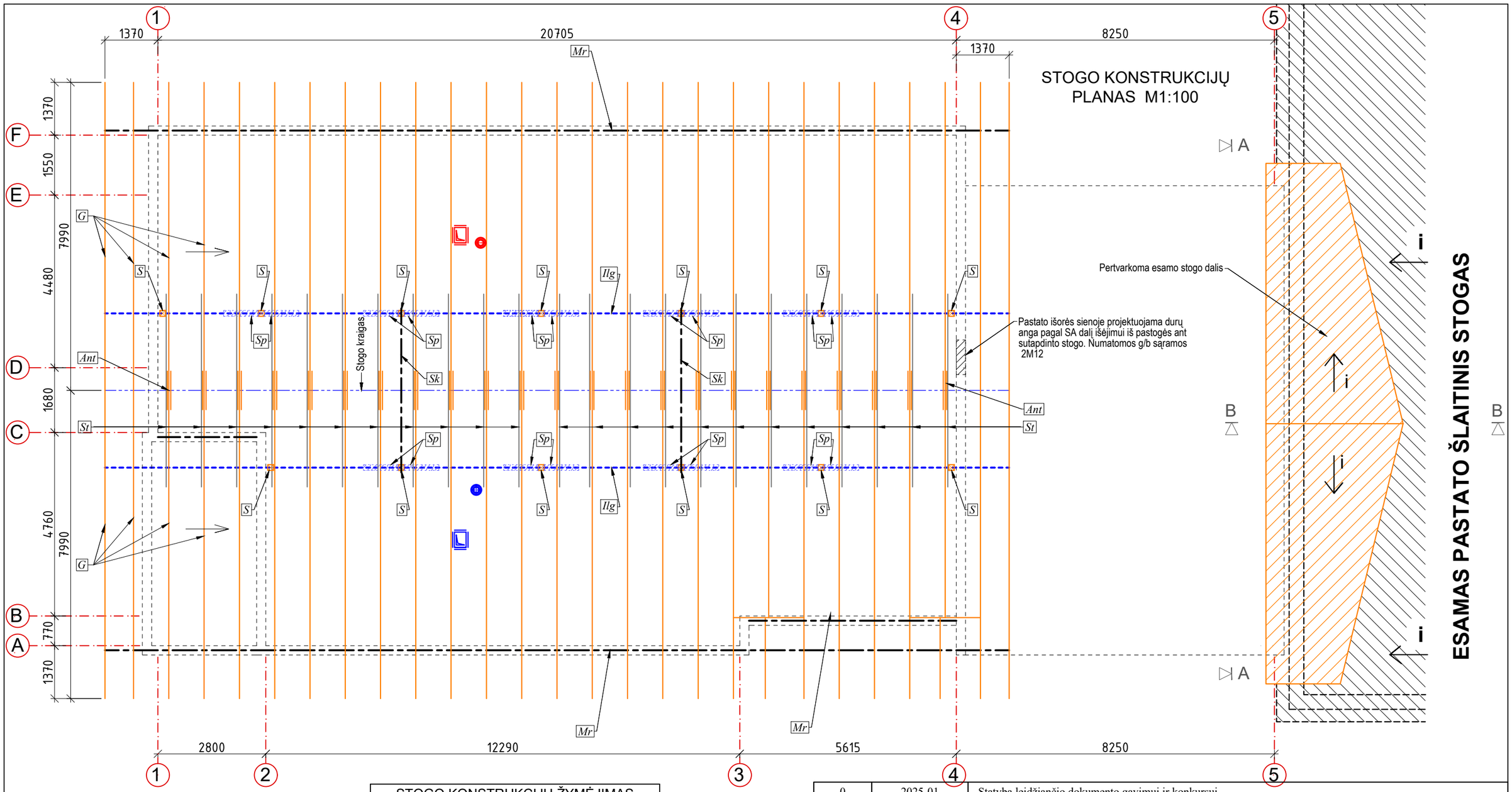
Mastelis	Laida
1:100	0

LT

Užsakovas/Statytojas
Kaišiadorių socialinių paslaugų centras

Dokumento žymuo
SS2432-01-TP-SK.B-06

Lapas	Lapų
1	1



STOGO KONSTRUKCIJŲ ŽYMĖJIMAS		
Pozicija	Pavadinimas	Matmenys (mm) H x B
Mr	Mūrlotai	150 x 150
Gul	Gulekšniai	150 x 150
S	Statramsčiai	150 x 150
Ilg	Ilginiai	200 x 150
Sp	Spyriai	150 x 150
Sk	Skersiniai	150 x 150
G	Gegnės	200 x 60
St	Stygos	150 x 50
Ant	Antdėklai	150 x 50

Gul - elementas įreniamas ant perdangos į kurį rememi statramsčiai poz. S

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)

Kval. patv. dok. Nr.

UAB „Synergy Solutions“
Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius,
Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com

Statinio projekto pavadinimas
Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867 SPV	Justinas Dūda	
18145 SPDV	Kęstutis Jankauskas	

Statinio numeris ir pavadinimas
01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)

Dokumento pavadinimas
Stogo konstrukcijų planas

Mastelis	Laida
1:100	0

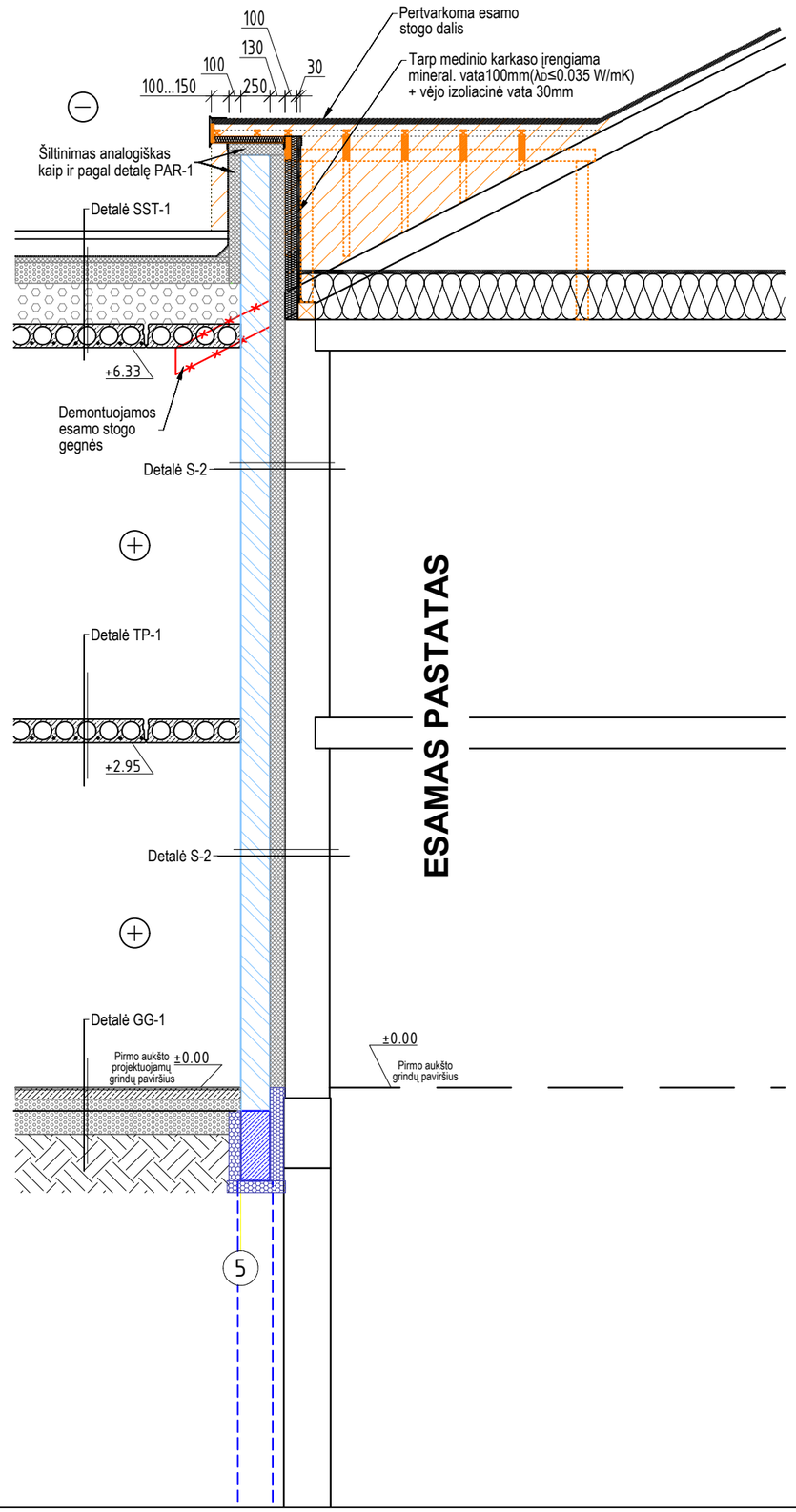
LT

Užsakovas/Statytojas
Kaišiadorių socialinių paslaugų centras

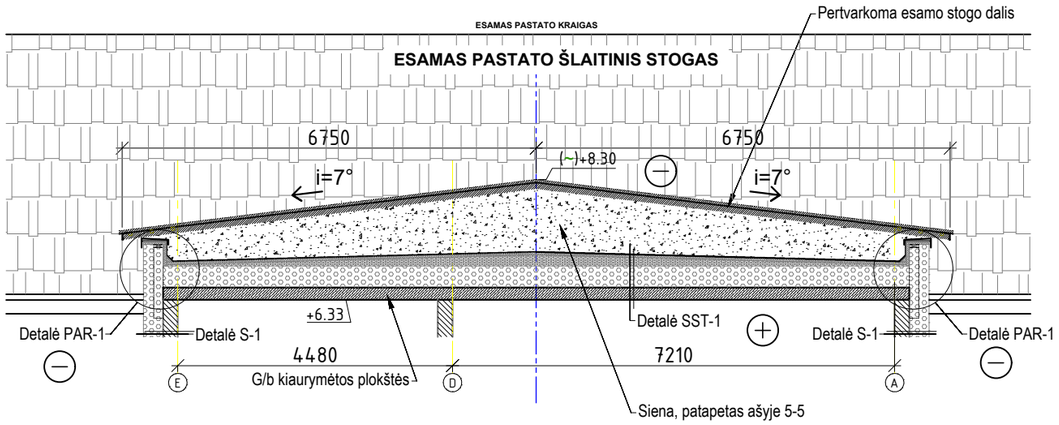
Dokumento žymuo
SS2432-01-TP-SK.B-07

Lapas	Lapų
1	1

PJŪVIS B-B M1:50

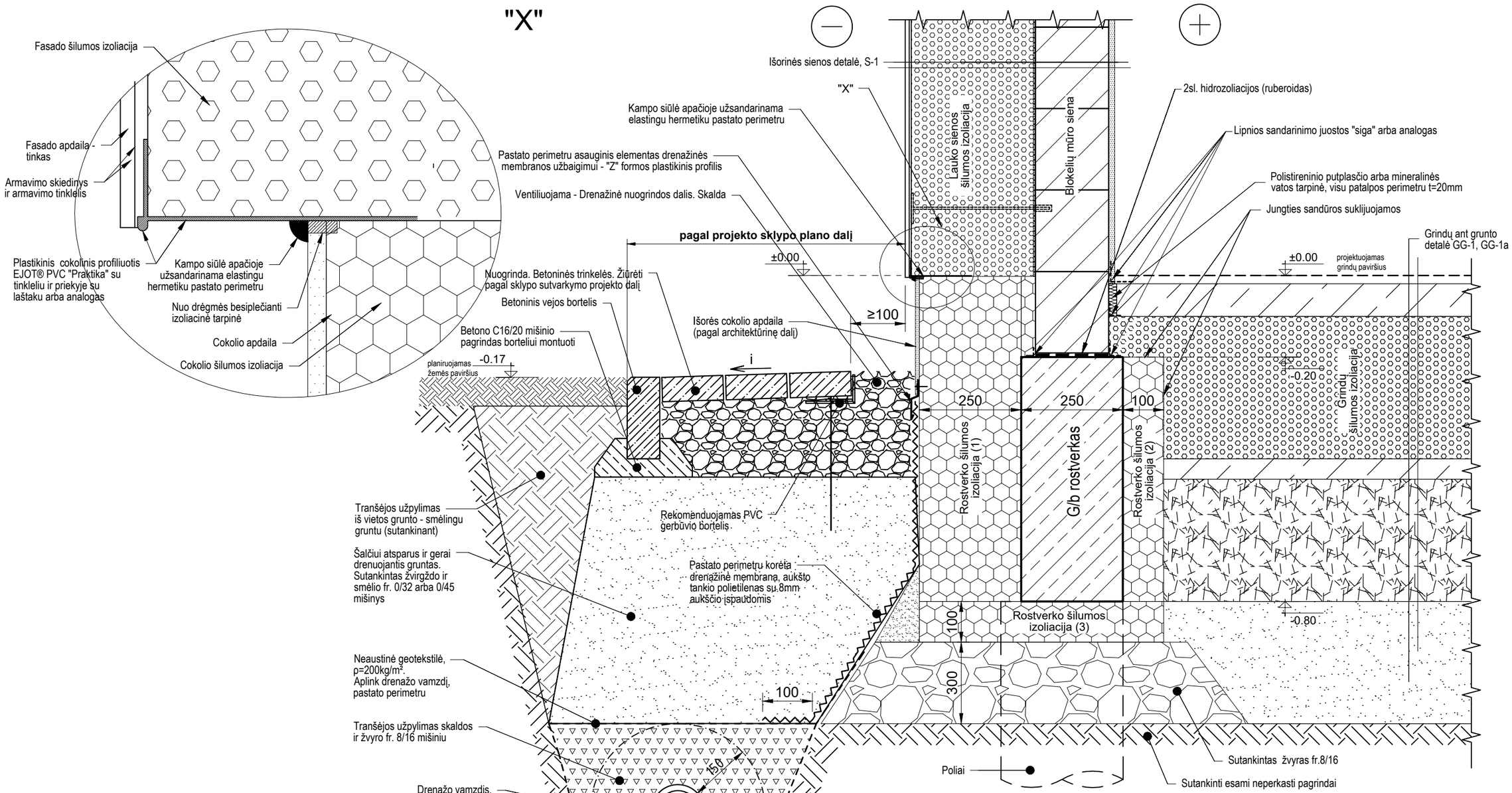


PJŪVIS A-A M1:100



0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV Justinas Dūda		
18145	SPDV Kęstutis Jankauskas	Dokumento pavadinimas Pjūviai A-A ir B-B	Mastelis 1:100 / Laida 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-08	Lapas 1 / Lapų 1

COKOLIO MAZGAS C-1 M1:10



PASTABOS:

1. Matmenys duoti milimetrais, aukščiai - metrais.
2. Planiruojamo žemės paviršiaus altitudė pagal sklypo plano dalį.
3. Rostverkas užpilamas šalčiui atspariu ir gerai drenuojančiu grunto sluoksniu.
4. Gruntai po rostverku ir aplink rostverką sutankinami iki koef. k=0.95.
5. Aplink pamatus rekomenduojama įrengti drenažą. Prieš darbų pradžią pateiktos cokolio detalės drenažo įrengimo sprendinius būtina susiderinti su lauko inžinerinių tinklų projekto dalies projektuotojais ir projekto vadovu. Detalius drenažo įrengimo sprendinius privalo pateikti atitinkamos srities specialistas.
6. ***Rostverkui naudojama speciali kieta šilumos izoliacija, skirta pamatams šiltinti: polistirolas EPS 100 (λ_D ≤0.035 W/mK),*** *taip par galima naudoti ekstrudinio polistireninio putplasčio (XPS) "U" formos liktiniai klojiniai "Finnfoam" (λ_D ≤0.036 W/mK), geoporą (λ_D ≤0.036 W/mK), arba kuri nors kita spec. pamatams skirtrą šiltinti šilumos izoliacija, susiderinant su statytoju ir energetinio naudinumo projektuotoju.*
7. Mazgas sudėliotas pagal užsakovo patvirtintą projektavimo užduotį, projekto architektūrinę dalį. Prieš statybos darbus nurodytas U vertes ir šalčio tiltelius turi papildomai perskaičiuoti ir patikslinti pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas pagal nurodytą atitvaros mazgą ir jos medžiagų aprašymą. PEN projektuotojo nurodymu gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga ir jos storis mazge.

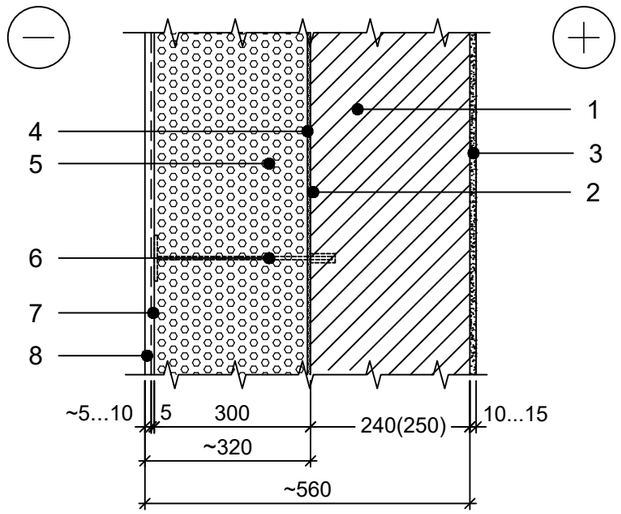
0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	

Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
38867	SPV	Justinas Dūda	
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas	

Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)

Dokumento pavadinimas: Cokolio mazgas C-1	Mastelis: 1:10	Laida: 0	
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-09	Lapas: 1 / Lapų: 1

IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO DETALĖ S-1, S-1a
(Nevėdinamo fasado sistema)



IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO DETALĖ S-1 (fasadinio tinko apdaila)**, U = 0,11 W/(m²K)**		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1,2	Silikatinių blokelių mūras (λ_D ≤ 0,9 W/mK). Sandarumui užtikrinti iš lauko pusės visas siūles užglaistyti arba paviršių nutinkuoti. Mūryjant skiediniu arba klijais turi būti būti užpildytos horizontalios ir vertikalios blokelių siūlės (konsultuotis su sandarumo specialistais)	240(250)
3	Vidinis tinko sluoksnis	min 10
4	Šilumos izoliacijos klijų sluoksnis	~2...20
5	Šilumos izoliacija (su falcais) tinkuojamiems fasadams. Pilkasis polistireninis putplastis "Neo EPS 80" *, ***(λ_D ≤0.031 W/mK)***	300*
6	Šilumos izoliacijos tvirtinimo detalė. Smeigės tipą, kiekį, išdėstymą tikslina sistemos gamintojas.	
7	Armavimo skiedinys ir armavimo tinklelis	> 5 < 10
8	Apdaila - pagal projketo architektūrinę dalį. Tiek fasadų tinką ir dažus rekomenduojama naudoti tuos, kurie būtu gerai laidūs vandens garamas t.y. mineralinius, silikatinius, silikoninių dervų pagrindu ir kt. Fasadiniai dažai rekomenduojami savaime išsivalantys. Fasadų apdailą prieš statybos darbų pradžią susitikslinti su projekto architektu.	

IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO DETALĖ S-1a (klijuojamos fasadinio klinkerio plytelės)**, U = 0,12 W/(m²K)**		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1,2	Silikatinių blokelių mūras (λ_D ≤0,9 W/mK). Sandarumui užtikrinti iš lauko pusės visas siūles užglaistyti arba paviršių nutinkuoti. Mūryjant skiediniu arba klijais turi būti būti užpildytos horizontalios ir vertikalios blokelių siūlės (konsultuotis su sandarumo specialistais)	240(250)
3	Vidinis tinko sluoksnis	min 10
4	Šilumos izoliacijos klijų sluoksnis	~2...20
5	Šilumos izoliacija (su falcais) tinkuojamiems fasadams. Pilkasis polistireninis putplastis "Neo EPS 80" *, ***(λ_D ≤0.031 W/mK)***	300*
6	Šilumos izoliacijos tvirtinimo detalė. Smeigės tipą, kiekį, išdėstymą tikslina sistemos gamintojas.	
7	Armavimo skiedinys ir armavimo tinklelis	> 5 < 10
8	Apdaila - pagal projketo architektūrinę dalį. Klijuojamos fasadinės klinkerio plytelės. Fasadų apdailą prieš statybos darbų pradžią susitikslinti su projekto architektu.	

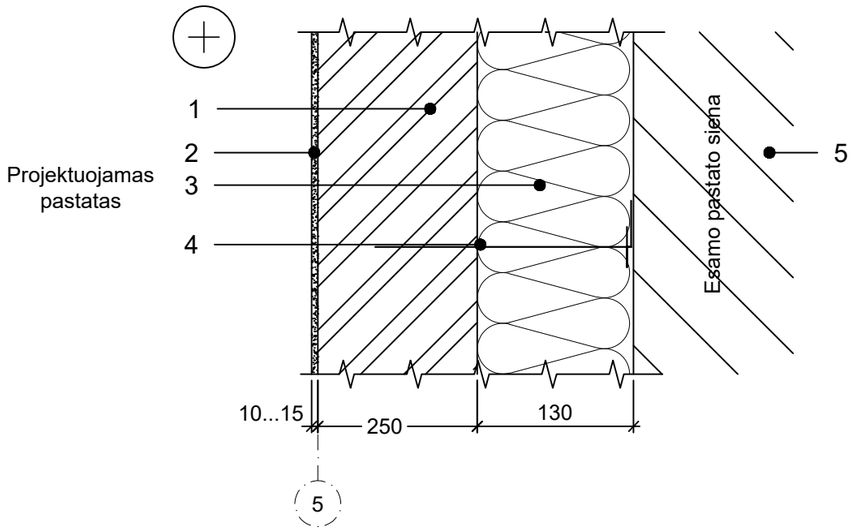
*** Šilumos izoliacijos medžiaga nurodyta pastato energetinio naudingumo projektuotojo, todėl tik jo nurodymu atitvaroje gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga, jos storis ir tvirtinimas.**

PASTABOS:
1. **Nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti SISTEMOS GAMINTOJAS, kuriuos prieš darbų pradžią turi susiderinti su projekto autoriais.**
2. λ_D - Pagal PEN ataskaitą medžiagos deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas (privalo būti ne didesnis už nurodytą brėžinyje, priešingu atveju reikalingą šiluminės izoliacijos storį būtina patikrinti skaičiavimais).
3. Įrengiant išorines fasadų termoizoliacines sistemas vadovautis:
a) statybos techniniu reglamentu:
- STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“;
b) statybos taisyklėmis:
- ST 121895674.205.20.01:2012 „ Fasadų įrengimo darbai. Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas“. Internetinė svetainė www.statybostaisyklės.lt.
- ST 2124555837.01:2021 „Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu“.
4. Visos medžiagos ptivalo būti montuojamos pagal gamintojo pateiktą technologiją.
5. Išorinių sienų šilumos izoliacines plokštes rekomenduojama naudoti su falcais.
6. Fasadų apdailą prieš statybos darbų pradžią susitikslinti su projekto architektu.
7. Detalėse nurodytoms medžiagoms su jos pavadinimu galima naudoti ir kito gamintojo neblegesnes technines charakteristikas turinčias medžiagas, bet kuriuo atveju dėl medžiagos tinkamumo konstrukcijoje konsultuotis su gamintoju arba tiekėju.
8. Prieš darbų pradžią išorės fasadų apdailos elemetus: įvairius užbaigimus, angokraščių, palangių, kraigo, parapetų, vėjalenčių, lietaus nubėgimo nuo stogo sistemos ir kitą medžiagiškumą mazguose papildomai susitikslinti su statytoju ir projekto architektu.
9. Detalė sudėliota pagal užsakovo pateiktą patvirtintą projektavimo užduotį, projekto architektūrinę dalį ir pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitą. Prieš statybos darbus U vertes turi papildomai perskaičiuoti ir patikslinti pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas pagal nurodytą atitvaros detalę ir jos medžiagų aprašymą. PEN projektuotojo nurodymu gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga ir jos storis atitvaroje.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-10	Lapas: 1 / Lapų: 1

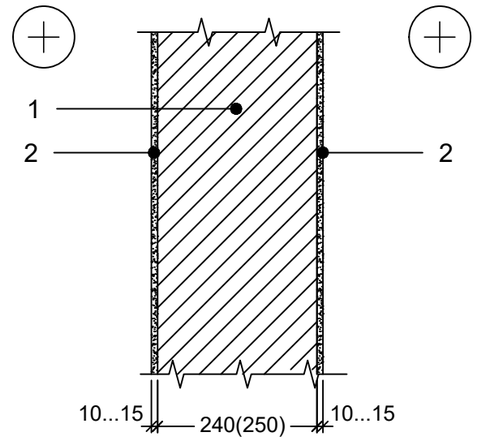
IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO DETALĖ S-2
(Priešgaisrinės sienos sistema)

REI-M 180



IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO DETALĖ S-2		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Silikatinių pilnavidurių plytų mūras (λ_{10}≤0,92 W/mK; Degumo klasė - A1; Stipris gniuždant ≥12,5 N/mm^2; Tankis ≥1700 kg/m^3)	250
2	Vidinis tinko sluoksnis	min 10
3	Minkšta mineralinė vata PAROC ultra arba analogas (λ_D≤0.035 W/mK; Degumo klasė - A1; Tankis 40 kg/m^3)	130
4	Metaliniai cinkuoti lankstūs ryšiai su fiksatoriais (rekomenduojama ~6vnt/m², išdėstant šachmatine tvarka)	
5	Esamo pastato mūro siena	

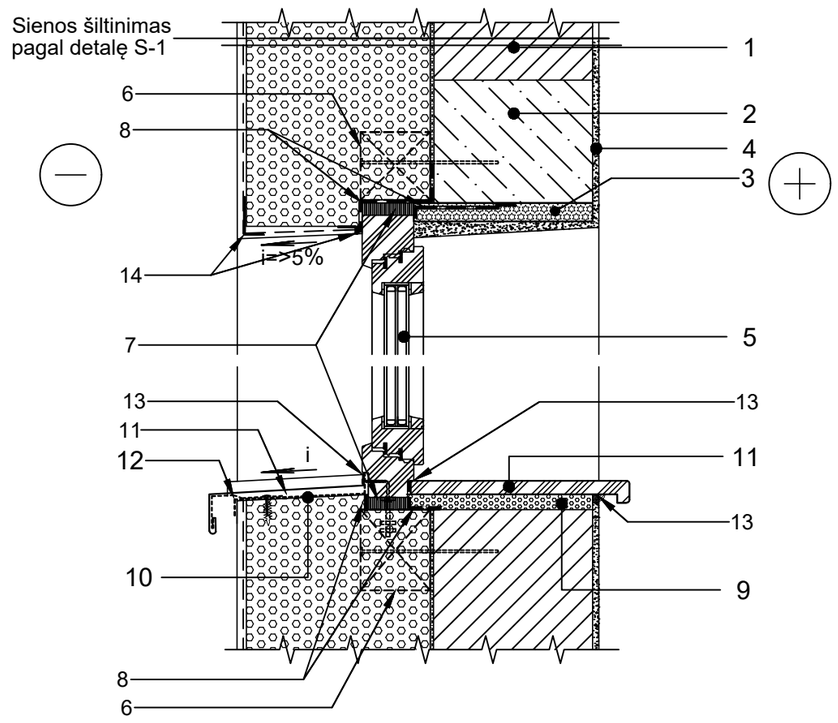
VIDINĖS MŪRO ATITVAROS DETALĖ S-3
R'w ≥ 55dB



VIDINĖS MŪRO ATITVAROS DETALĖ S-3		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Silikatinių blokelių mūras (Tankis ≥1275 kg/m^3), degumo klasė - A1	240(250)
2	Vidinis tinko sluoksnis	min 10

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV Justinas Dūda		
18145	SPDV Kęstutis Jankauskas		
		Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10; Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-11	Lapas: 1; Lapų: 1

IŠORINĖS MŪRO SIENOS
ŠILTINIMO TIES LANGO (LAUKO DURŲ) RĖMU PRELIMINARI DETALĖ S-2

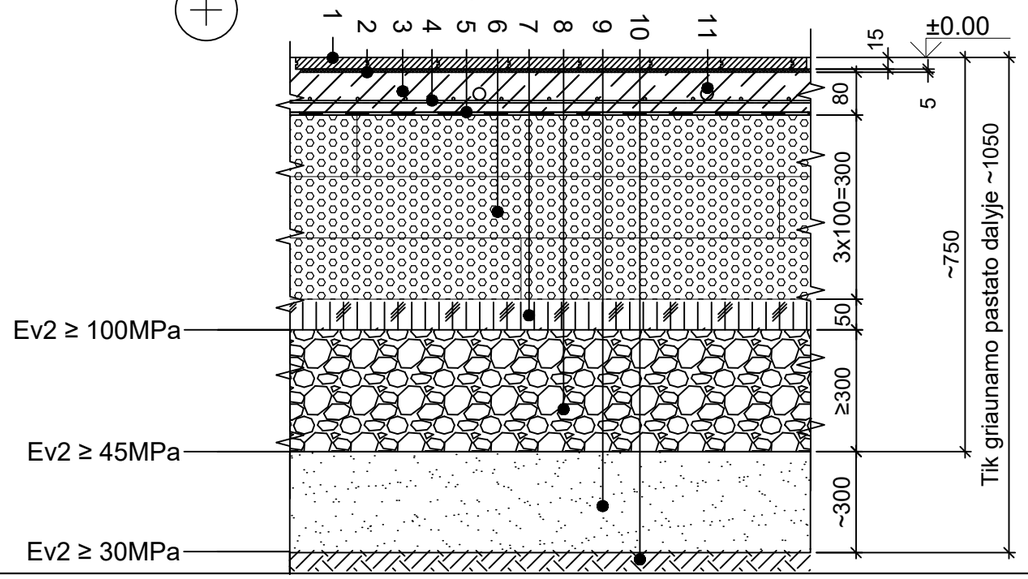


IŠORINĖS MŪRO SIENOS ŠILTINIMO TIES LANGO (LAUKO DURŲ) RĖMU DETALĖ S-2		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Silikatinių blokelių mūras (λ_{dec} ≤0,68 W/mK). Sandarumui užtikrinti iš lauko pusės visas siūles užglaistyti arba paviršių nutinkuoti. Mūryjant skiediniu arba klijais turi būti būti užpildytos horizontalios ir vertikalios blokelių siūlės (konsultuotis su sandarumo specialistais)	
2	Sąrama	
3	Rekomenduojama iš vidinės pusės viso angokraščio perimetru įrengti šilumos izoliaciją (konsultuotis su pastato enrgetinio naudingumo (PEN) projektuotoju). Kieta termoizoliacinė medžiaga (pvz.: fenolio putų plokštė, foamglas plokštė, mineralinė vata arba analogas), arba išpjova iš akyto betono (dujų silikato) blokelių. Priklijuota montažiniais klijais ir prisukta ilgasriegiais prie pagrindo	20...30
4	Vidinis tinko sluoksnis	min 10
5	Lango (durų) rėmas	
6	Lango (durų) rėmo tvirtinimo sistema	
7	Lango (durų) rėmo sandarinimo medžiaga (perimetru). Montažinės šilumą izoliuojančios sandarinimo putos	
8	Vidinėje ir išorinėje lango rėmo pusėje specialios sandarinimo juostos įrengiamos gamykloje kartu su lango rėmu. Vidinė - garui nelaidi, išorinė - difuzinė	
9	Vidinė palangė sumontuota ant montažinių šilumą izoliuojančių sandarinimo putų	20-30
10	Po lauko palange sandarinimas su hidroizoliacija. Rekomenduojama šaltu būdu klijuojama lipni bituminė sandarinanti juosta (juosta viršuje su aliuminio folija)	
11	Vidinė ir išorinė palangės. Išorinė palangė gali būti skardos lankstinys arba iš klinkerio plytelių (plytų), konsultuotis su statytoju ir projekto architektu. Skardos lankstinys turi būti pakeltas nuo šilumos izoliacijos	
12	Kai išorinė palangė yra skardos lankstinys, įrengiami išorinės palangės galo laikikliai iš skardos, kas 300mm, prie šilumos izoliacijos pritvirtinti su plastikiniais kaiščiais	
13	Hermetinė mastika	
14	Kampo armavimo detalė su tinkleliu ir tikavimo užbaigimo profilis su tinkleliu prie lango rėmo	
PEN - pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaita		

PASTABOS:
1. Pateiktas mazgas preliminarus. Prieš statybos darbų pradžią langų tvirtinimo, jo vietą angokraštyje, sandarinimo sprendinius, taip kad būtų kuo mažesni šilumos nuostoliai, pagal konkretų gaminį pateikia atitinkamos srities kvalifikuoti specialistai t.y. pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas, langų inžinierius - projektuotojas, sandarinimo lipniomis juostomis gamintojo inžinierius - konsultantas, visus sprendinius derinant su projekto architektu. Visi jie turi suderinti tarpusavio sprendinius.
2. Langų ir durų įstatymo - vietą, tvirtinimą, mazgo šiltinimą, sandarinimą, apdailos įrengimą tikslintis prieš statybos darbų pradžią su langų gamintoju, tiekėju, projekto vadovu (architektu), statytoju bei energetinio naudingumo projektuotoju.
3. Langų, durų ir kt. gaminių sumontavimo ir tvirtinimo technines specifikacijas ir mazgus (detalizuotus montažinius brėžinius) privalo pasiruošti ir pateikti Rangovui (statytojui) tiekėjas arba langų gamintojas.
4. Langas turi būti suprojektuotas ir sumontuotas taip, kad nesusirdarytų taškiniai bei ilginiai šalčio tilteliai tarp lango konstrukcijos ir nešančiosios konstrukcijos. Turi būti įvertintos laikančiųjų detalių statinės bei šiluminės savybės.
5. Sienų angose sumontavus langus, duris jos perimetru apklijuojamos specialiomis tam skirtomis lipniomis juostomis, kurios gali būti įrengiamos kartu su lango rėmu gamykloje. Vidinė - garui nelaidi, išorinė - difuzinė.
6. Visos medžiagos ptivalo būti montuojamos pagal gamintojo pateiktą technologiją.
7. Vadovautis statybos taisyklėmis - ST 121895676.215.02:2021 „ Langų, durų ir jų konstrukcijų montavimas“.
8. ***Lango įstatymo mazgą dėl šalčio tiltelių turi patikrinti pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas pagal nurodytą medžiagų aprašymą.***

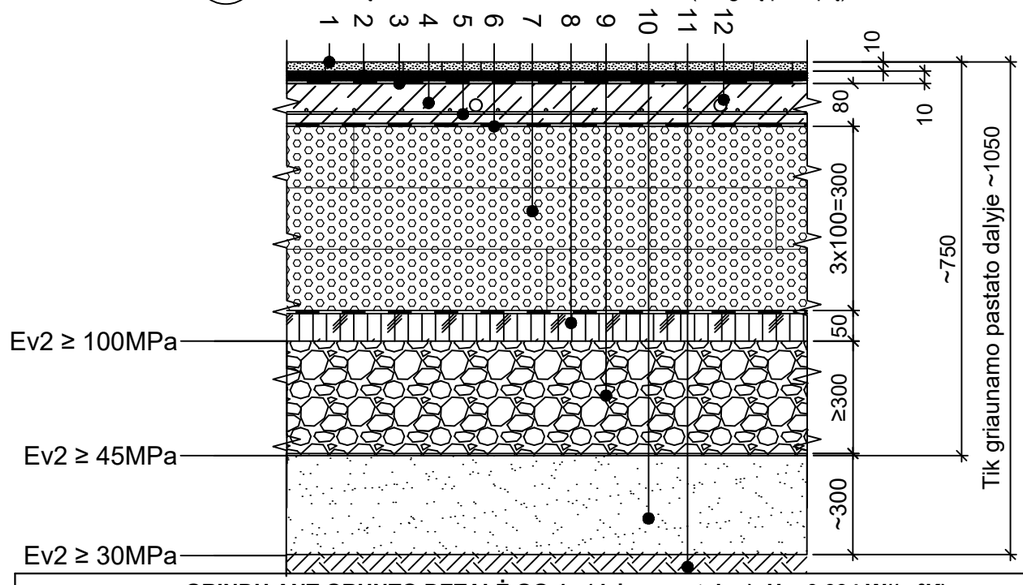
0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-12	Lapas: 1 / Lapų: 1

GRINDŲ ANT GRUNTO DETALĖ GG-1



GRINDŲ ANT GRUNTO DETALĖ GG-1, U = 0,094 W/(m²K)		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Grindų danga	15
2	Grindų dangos paklotas arba klijai	5
3	Išlyginamasis sluoksnis. Betonas C20/25,XC1, arba pagal pasirinkto gamintojo šildomų grindų sistemą	80
4	Armuota su fibra Durus EasyFinish 2kg/m³ + polipropileno plaušas apsaugai nuo mikroįtrūkimų Crackstop Ultra 0,6kg/m³ (bet kuriuo atveju tikslų fibros kiekį tikslina pasirinktas gamintojas) arba analogas	
5	Skiriamasis sluoksnis - betonavimo popierius	
6	Šilumos izoliacija, liejamoms grindims - polistireninis putplastis "EPS 100" * ***(λD ≤0.035 W/mK)***	300*
7	Paruošiamasis smėlbetonio sluoksnis C6/7,5	50
8	Sutankintas žvyro sluoksnis (fr. 0/16)	300
9	Sutankintas 0/32 fr. smėlio/stambaus žvyro mišinio sluoksnis (tik griaunamo pastato dalyje)	300
10	Sutankintas esamas smėlingas gruntas (jei esami gruntai yra moliniai, jie privalo būti pakeisti smėliniu gruntu)	
11	Šildomų grindų vamzdeliai (preliminarus vaizdavimas)	

GRINDŲ ANT GRUNTO DETALĖ GG-1a (drėgnų patalpų)



GRINDŲ ANT GRUNTO DETALĖ GG-1a (drėgnų patalpų), U = 0,094 W/(m²K)		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Grindų danga - plytelės	10
2	Plytelų klijai	10
3	2 sl. teptinės hidroizoliacijos	
4	Išlyginamasis sluoksnis. Betonas C20/25,XC1 arba pagal pasirinkto gamintojo šildomų grindų sistemą	80
5	Armuota su fibra Durus EasyFinish 2kg/m³ + polipropileno plaušas apsaugai nuo mikroįtrūkimų Crackstop Ultra 0,6kg/m³ (bet kuriuo atveju tikslų fibros kiekį tikslina pasirinktas gamintojas) arba analogas	
6	Skiriamasis sluoksnis - betonavimo popierius	
7	Šilumos izoliacija, liejamoms grindims - polistireninis putplastis "EPS 100" * ***(λD ≤0.035 W/mK)***	300*
8	Paruošiamasis smėlbetonio sluoksnis C6/7,5	50
9	Sutankintas žvyro sluoksnis (fr. 0/16)	300
10	Sutankintas 0/32 fr. smėlio/stambaus žvyro mišinio sluoksnis (tik griaunamo pastato dalyje)	300
11	Sutankintas esamas smėlingas gruntas (jei esami gruntai yra moliniai, jie privalo būti pakeisti smėliniu gruntu)	
12	Šildomų grindų vamzdeliai (preliminarus vaizdavimas)	

PASTABOS:

1. λ_D - medžiagos deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas (privalo būti ne didesnis už nurodytą brėžinyje, priešingu atveju reikalingą šiluminės izoliacijos storį būtina patikrinti skaičiavimais).
2. Šildomoms grindims išlygimamasis sluoksnis pagal pasirintos šildomų grindų gamintojo įrengimo technologijos techninius reikalavimus. Šildomos grindys ir jų sluoksniai gali būti įrenginėjami pasirinkus konkretų gamintoją ir jo technologiją laikantis visų techninių reikalavimų konstrukciniams, išlyginamiesiems sluoksniams. Pavyzdžiui "*Knauf liejamos grindys".*
3. Betonuojant grindų išlyginamąjį sluoksnį, pastarojo paviršiaus apdirbimo technologija, deformacinių - temperatūrinių, technologinių, susitraukimo siūlių įrengimą ir jų išdėstymą sprendžia rangovas pagal turimus mechanizmus, siūlomas medžiagas ir jų įrengimo techninius reikalavimus, sprendinius susiderinant su statytoju ir statybos techninės priežiūros inžinieriumi.
4. Drėgnoms patalpoms teptinė hidroizoliacija ant vertikalių paviršių užvedama 300mm, kampuose įrengiama spec. hidroizoliacinė juosta.
5. Detalėse nurodytoms medžiagoms su jos pavadinimu galima naudoti ir kito gamintojo neblogesnes technines charakteristikas turinčias medžiagas, bet kuriuo atveju dėl medžiagos tinkamumo konstrukcijoje ir įrengimo technologijos konsultuotis su medžiagos tiekėju arba gamintoju, bei pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotoju.
6. Šilumos izoliacijos plokštės įrengiamos taip kad viršutinis sluoksnis perdengtu apatinių plokščių siūles t.y. viršutinės plokštės paslenkamos taip, kad gretimų sluoksnių siūlės nesutaptų.
7. Pagrindo gruntų sutankinimo koeficientas k=0,92.
8. Detalė sudėliota pagal užsakovo pateiktą patvirtintą projektavimo užduotį, projekto architektūrinę dalį ir pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitą. Prieš statybos darbus U vertes turi papildomai perskaičiuoti ir patikslinti pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas pagal nurodytą atitvaros detalę ir jos medžiagų aprašymą. PEN projektuotojo nurodymu gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga ir jos storis atitvaroje.

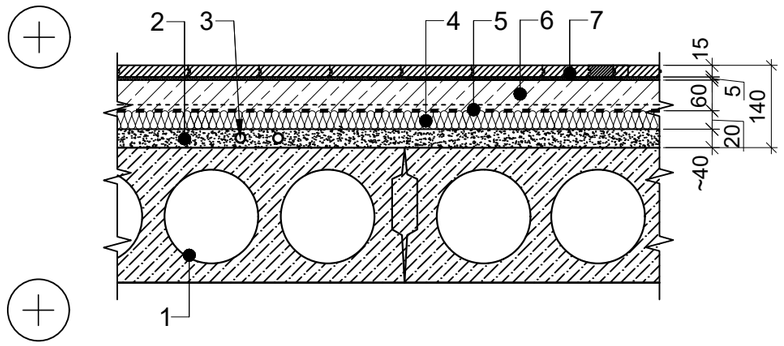
*** Šilumos izoliacijos medžiaga nurodyta pastato energetinio naudingumo projektuotojo, todėl tik jo nurodymu atitvaroje gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga, jos storis ir tvirtinimas.**

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-13	Lapas: 1 / Lapų: 1

DETALĖ TP-1

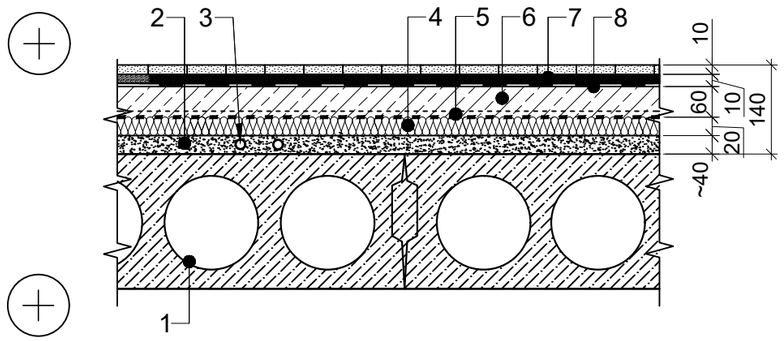
kai patalpos sausos

Smūgio garso izoliacijos rodiklis L'n,w = 47dB



DETALĖ TP-1a

kai patalpos drėgnos



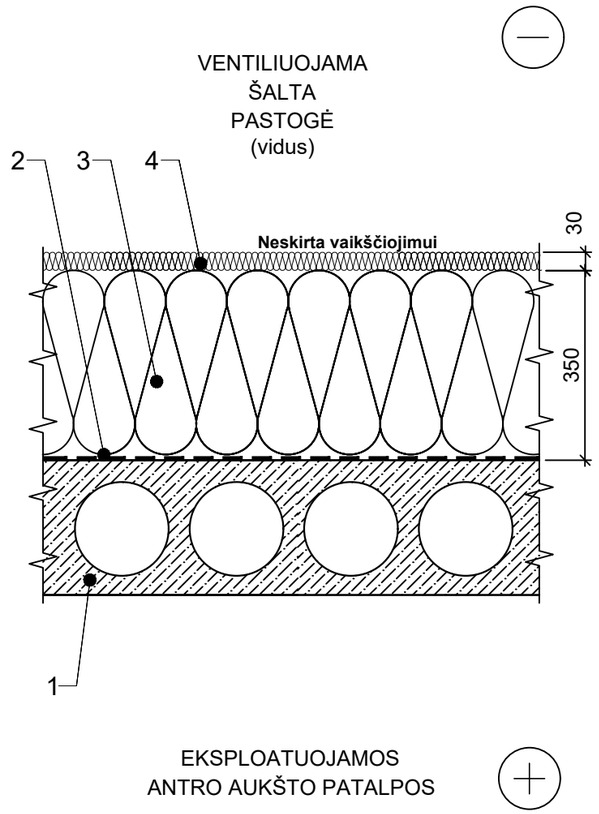
TARPAUKŠTINĖS PERDANGOS DETALĖS TP-1 ir TP-1a		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	G/b kiaurymėtoji perdangos plokštė	
2	Biraus užpildo sluoksnis - sausas smėlis fr. 0/4, piltinis tankis $\rho \geq 1650$ kg/m³ arba smulkios frakcijos keramzitas	≥40
3	Pastato inžinerinių tinklų komunikaciniai vamzdeliai	
4	Smūgio garso izoliacija - akmens vata PAROC SSB1***(λD≤0.035 W/mK)*** arba analogas, kurio gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai, $\sigma_{10} \geq 15$kPa	20 (vata)
5	Skiriamasis sluoksnis - betonavimo popierius arba polietileno plėvelė ≥ 200 µm	
6	Išlyginamasis sluoksnis. Betonas C20/25 arba pagal pasirinkto rangovo grindų įrengimo sistemą ir medžiagas (pastaba Nr.2)	
7	Išlyginamojo sluoksnio armavimas. Armatūros tinklas S500ø4/ø4/150/150 arba armuota fibra + propileno plaušu apsaugai nuo mikroįtrūkimų (kiekio santykį nurodo gamintojas) (pastaba Nr.2)	60
8	Grindų danga. Pagal projekto architektūrinę dalį. Prieš darbų pradžią grindų dangos jų storiai, skirtingų patalpų grindų paviršiaus aukščių suvedimas, vietos prie laiptų, dangų peraukštėjimai (jei tokie yra/gaunasi) ir pan. privalo būti susiderintos su projekto architektu	
9	Tik detalei TP-1a. Teptinė hidroizoliacija 2sl. (tik drėgno rėžimo patalpoms)	

PASTABOS:

1. Grindys ir jų sluoksniai gali būti įrenginėjami pasirinkus konkretų gamintoją/rangovą ir jo technologiją laikantis visų techninių reikalavimų medžiagoms, konstrukciniams, išlyginamiesiems sluoksniams, armavimui pagal projekte nurodytas apkrovas, keitimus susiderintant su projekto autoriais.
2. Pasirinkus konkretų grindų rangovą, grindų sluoksniai (išlyginamasis sl. ir kt.) gali būti įrenginėjami ir keičiami į neprastesnes technines charakteristikas turinčiais analogais, įrengiama pagal rangovo siūlomą technologiją laikantis visų techninių reikalavimų medžiagoms, konstrukciniams, išlyginamiesiems sluoksniams, armavimui pagal projekte nurodytas apkrovas, laikantis reikalavimų pagal pastato paskirtį, keitimus susiderintant su technine priežiūra ir projekto autoriais.
3. Betonuojant grindų išlyginamąjį sluoksnį, pastarojo paviršiaus apdirbimo technologija, deformacinių - temperatūrinių, technologinių, susitraukimo siūlių įrengimą ir jų išdėstymą sprendžia rangovas pagal turimus mechanizmus, siūlomas medžiagas ir jų įrengimo techninius reikalavimus, sprendinius susiderinant su statytoju ir statybos techninės priežiūros inžinieriumi.
4. Drėgnoms patalpoms teptinė hidroizoliacija ant vertikalių paviršių užvedama 300mm, kampuose įrengiama spec. hidroizoliacinė juosta.
5. Detalėse nurodytoms medžiagoms su jos pavadinimu galima naudoti ir kito gamintojo neblogesnes technines charakteristikas turinčias medžiagas, bet kuriuo atveju dėl medžiagos tinkamumo konstrukcijoje ir įrengimo technologijos konsultuotis su medžiagos tiekėju arba gamintoju.
6. **Įrengiant garso izoliacines perdangas būtina vadovautis nacionaliniame techniniame įvertinime NTĮ-01-020:2024, NTĮ-01-021:2024, NTĮ-01-069:2024 aprašu arba bet kurio kito gamintojo parengtu NTĮ** technologiniu aprašymu ir kitomis ten nurodytomis taisyklėmis, mazgais.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kvl. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas Detalės	Mastelis: 1:10; Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-14	Lapas: 1; Lapų: 1

DETALĖ TP-2



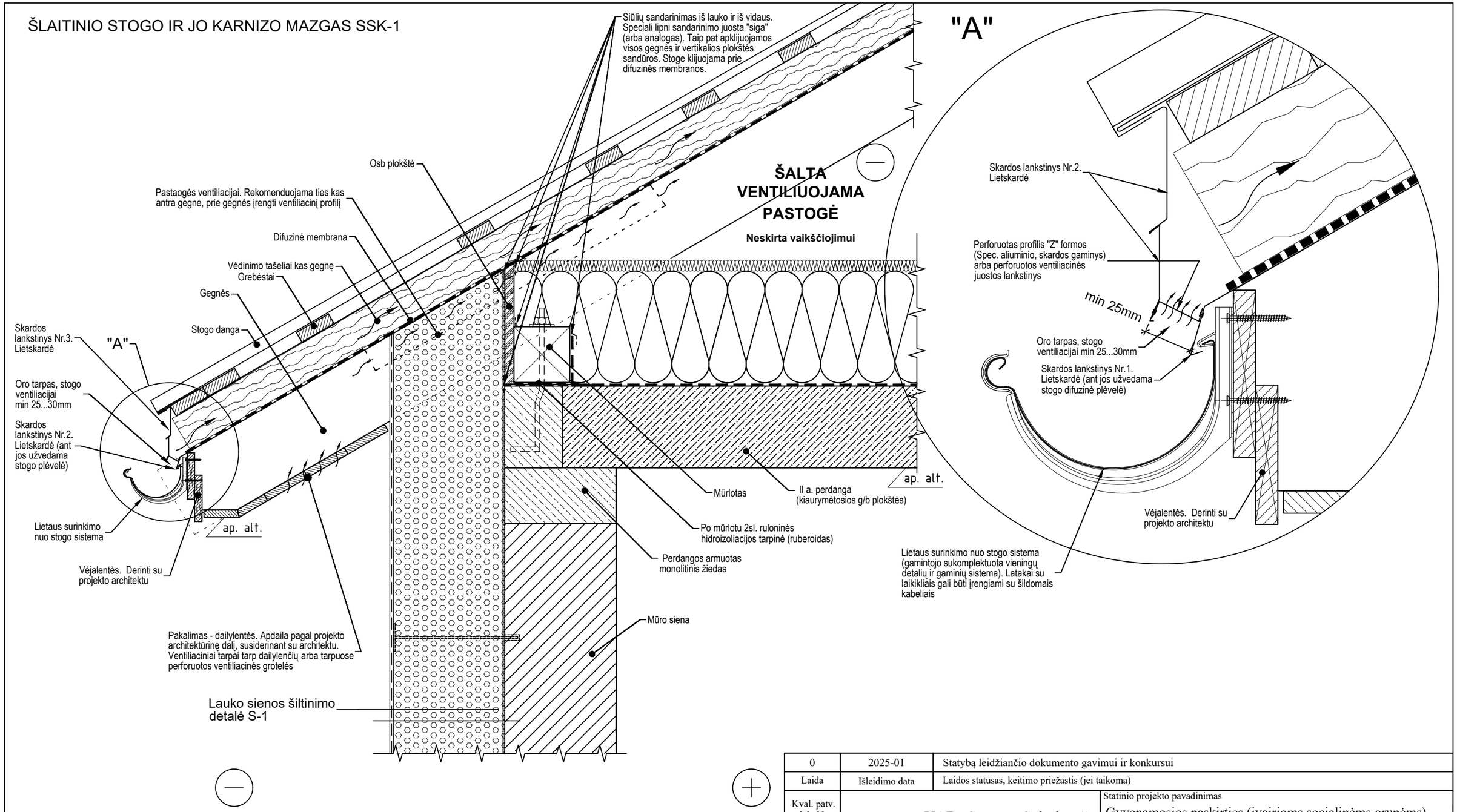
PASTOGĖS PERDANGOS ŠILTINIMO DETALĖ TP-2, U = 0,09 W/(m²K)		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	G/b kiaurymėtoji perdangos plokštė	
2	Garo izoliacinė membrana (armuota)	
3	Šilumos izoliacija, mineralinė vata (λ_D≤0.035 W/mK) (rekomenduojami vatos dembliai, kurių neveikia apkrovos)	350
4	Vėjo izoliacija - spec. vėjo izoliacinė mineralinė vata (λ_D≤0.033 W/mK)	30

*** Šilumos izoliacijos medžiaga nurodyta pastato energetinio naudingumo projektuotojo, todėl tik jo nurodymu atitvaroje gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga, jos storis ir tvirtinimas.**

PASTABOS:
1. Prieš įrengiant garo izoliaciją visi esami pagrindai privalo būti sausi (išdžiovinti), švarūs ir lygūs, be aštrių briaunų.
2. Prieš klojant garo izoliaciją ant esamos perdangos plokštės turi būti patikrintas esamo pagrindo drėgnumas (drėgmės kiekis joje). Garo izoliaciją galima kloti tik ant gerai išdžiovinto ir visiškai sauso pagrindo. Prieš garo izoliacijos klojimą pagrindas ir jos drėgnumas turi būti techninės priežiūros patikrintas ir gautas jo sutikimas atlikti tolimesnius darbus pagal pateiktą detalę.
3. λ_D - deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas (privalo būti ne didesnis už nurodytą brėžinyje, priešingu atveju reikalingą šiluminės izoliacijos storį būtina patikrinti skaičiavimais).
4. Visi mediniai elementai privalo būti sausi, neįdrėkę, gerai išdžiovinti, nepažeisti grybelio ir pan. Naudojama tik giluminiu būdu impregnuota mediena.
5. Plėvelių montavimo vietose, kuriose didelė tikimybė mechaninių pažeidimų, deformacijų, tikėtinas plėvelės nusitrynimas, kur turi būti užtikrinta apsauga dilimui, trinčiai, kur būtinas ilgaamžiškumas įrengiamos spec. tarpinės.
6. PEN - pagal pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitą.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-15	Lapas: 1 / Lapų: 1

ŠLAITINIO STOGO IR JO KARNIZO MAZGAS SSK-1

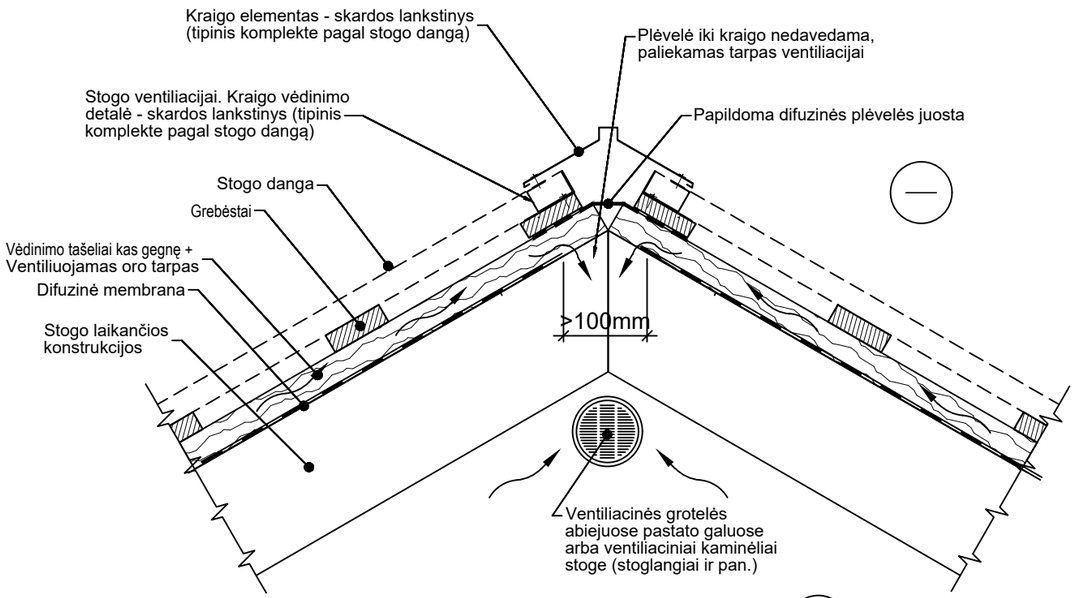


PASTABOS:

1. Detalė ir lietaus nuvedimo sistemos įrengimas karnyzo detalėje parodytas preliminariai, montavimą tikslinti pagal pasirinkto gamintojo techninius reikalavimus ir nurodymus.
2. **Prieš darbų pradžią išorės apdailos elemetus: užbaigimus, angokraščių, palangių, kraigo, vėjalenčių, lietaus nubėgimo nuo stogo sistemos ir kitą medžiagiškumą mazguose papildomai susitikslinti su projekto architektu.**
3. Užbaigimo detalės, kraigo elementai, vėjalentės stogo galuose, lietskardė ir kiti stogo elementai gali būti komplektuojami kartu, suderinant pagal stogo dangą. Jų įrengimas ir tvirtinimas tikslinamas pagal stogo dangos gamintojo techninius nurodymus ir mazgus.
4. Visi mediniai elementai apdoroti priemonėmis, kurios užtikrintų atsparumą drėgmei ir kitiems aplinkos veiksniams, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos medienai.
5. Visos medžiagos ir gaminiai privalo būti montuojamos pagal gamintojo pateiktą technologiją ir instrukciją.
6. Karnizo apdaila pagal architektūrinę dalį susiderinant su projekto architektu.
7. Kai stogo konstrukcijose yra įrengiamas vėdinamas oro tarpas, 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 m² viename stogo šlaito metre.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV Justinas Dūda		
18145	SPDV Kęstutis Jankauskas		
		Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis 1:10 / Laida 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-16	Lapas 1 / Lapų 1

NEAPŠILTINTO ŠLAITINIO STOGO KRAIGO MAZGAS SSK-2



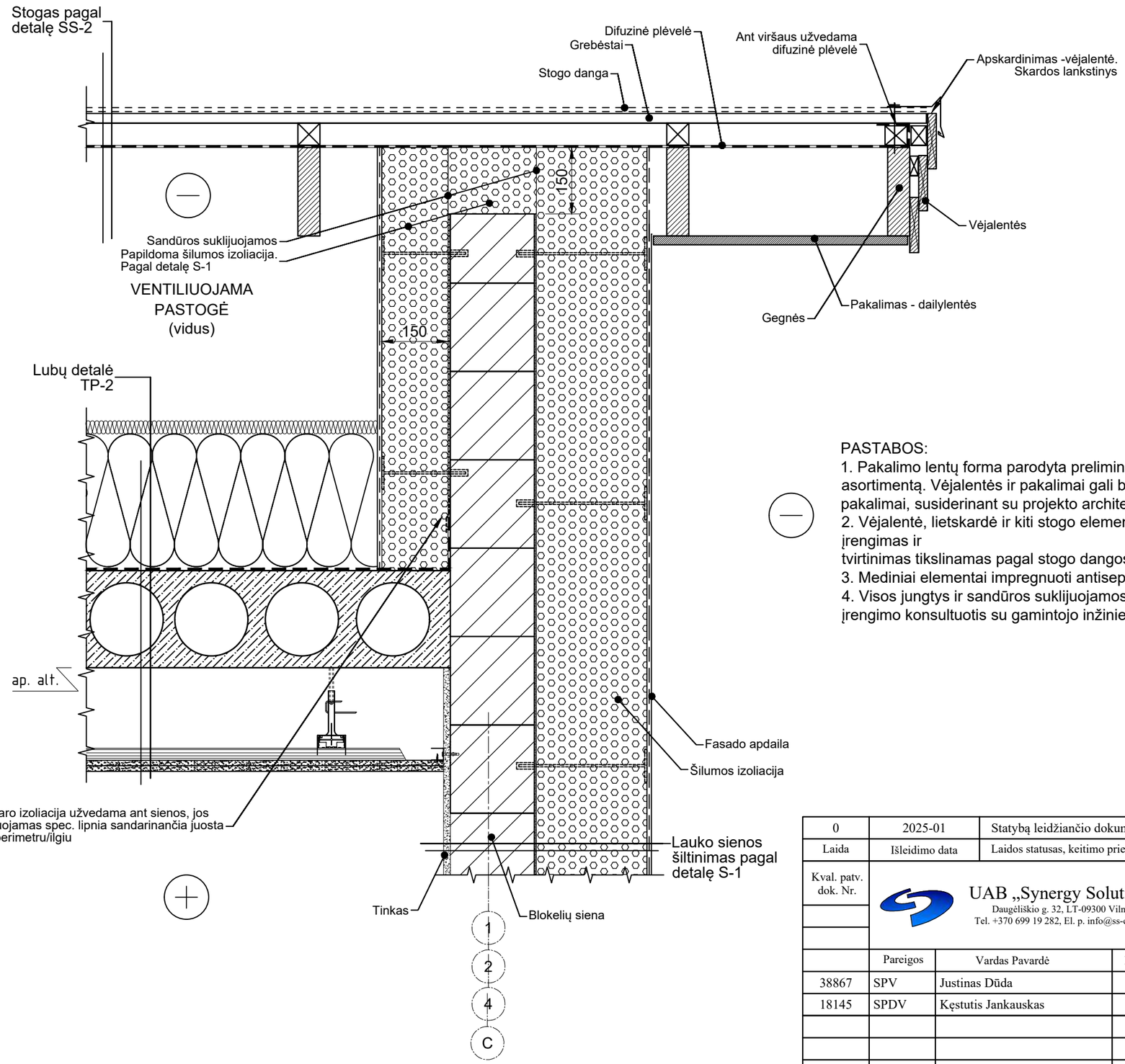
VENTILIUOJAMA ŠALTA PASTOGĖ (vidus)

PASTABOS:

1. Stogo grebėstavimą atlikti pagal pasirinktos stogo dangos tipą/pagal firmos, tiekiančios stogo dangą, techninius reikalavimus.
2. Šaltos pastogės vėdinimui priešpriešinėse pusėse, stoge arba sienose turi būti įrengtos vėdinimo angos. Angų plotas kiekvienoje pusėje turi būti ne mažesnis nei 1:250 vėdinamo pastogės grindų ploto. Bendras pastogės vėdinimo angų plotas turi sudaryti ne mažiau kaip 1:500 pastogės grindų ploto.
3. **Prieš darbų pradžią išorės fasadų apdailos elemetus: užbaigimus, angokraščių, palangių, kraigo, vėjalenčių, lietaus nubėgimo nuo stogo sistemos ir kitą medžiagiškumą mazguose papildomai susitikslinti su projekto architektu.**
4. ***Mediniai elementai apdoroti priemonėmis, kurios užtikrintų atsparumą drėgmei ir kitiems aplinkos veiksniams, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos medienai.***
5. Užbaigimo detalės, kraigo elementai, vėjalentės stogo galuose, lietskardė ir kiti stogo elementai gali būti komplektuojami kartu, suderinant pagal stogo dangą. Jų įrengimas ir tvirtinimas tikslinamas pagal stogo dangos gamintojo techninius nurodymus ir mazgus.
6. Visos medžiagos ir gaminiai privalo būti montuojamos pagal gamintojo pateiktą technologiją ir instrukciją.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas Detalės	Mastelis: 1:10; Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-17	Lapas: 1; Lapų: 1

ŠLAITINIO STOGO KARNIZO MAZGAS SSK-3

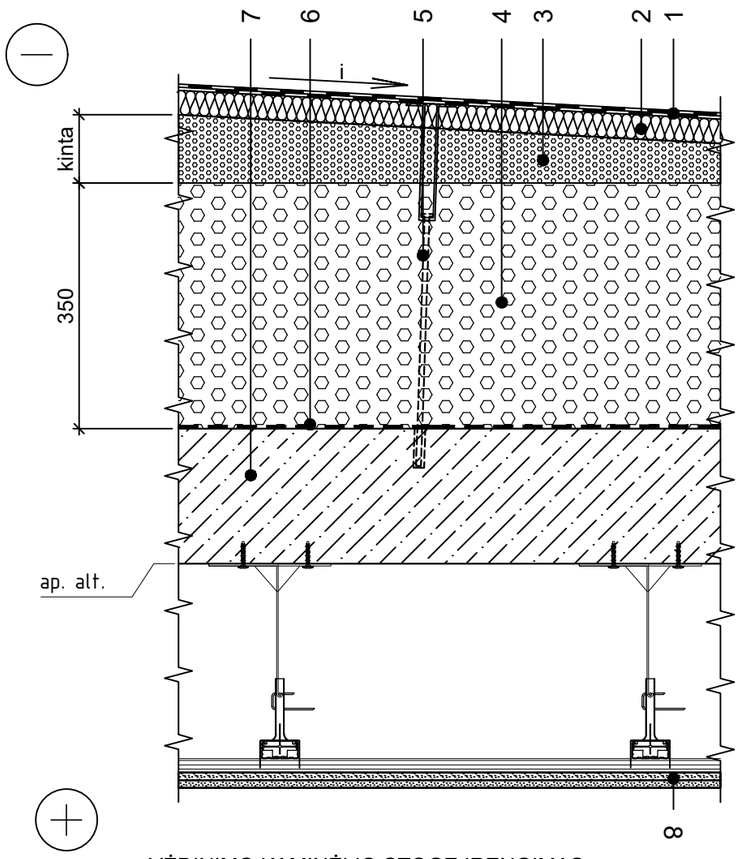


PASTABOS:

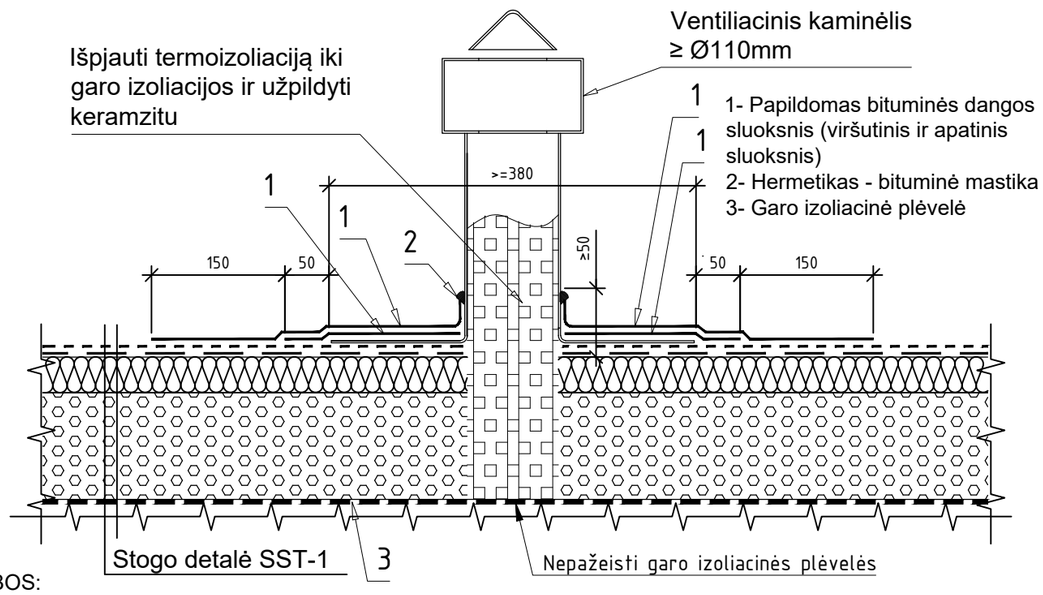
1. Pakalimo lentų forma parodyta preliminariai, tikslinti statybos metu su Užsakovu pagal gamintojo asortimentą. Vėjalentės ir pakalimai gali būti komlektuojami pagal stogo dangą - cementinių dailylenčių pakalimai, susiderinant su projekto architektu.
2. Vėjalentė, lietskardė ir kiti stogo elementai gali būti komplekte suderinamai su stogo danga. Jų įrengimas ir
tvirtinimas tikslinamas pagal stogo dangos gamintojo techninius nurodymus.
3. Mediniai elementai impregnuoti antiseptikais.
4. Visos jungtys ir sandūros suklijuojamos spec. lipniomis juostomis SIGA. Dėl sandarinimo juostų SIGA įrengimo konsultuotis su gamintojo inžinieriumi konsultantu.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos / Vardas Pavardė / Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV — Justinas Dūda		
18145	SPDV — Kęstutis Jankauskas		
		Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10; Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras	Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-18	Lapas: 1; Lapų: 1

SUTAPDINTO STOGO ŠILTINIMO DETALĖ SST-1



VĖDINIMO KAMINĖLIO STOGE ĮRENGIMAS



PASTABOS:
1. Ventiliaciniai kaminėliai įrengiami:
- vienoje pastato stogo dalyje, rekomenduojama ne mažiau 2...3vnt aukščiausioje stogo vietoje (arba arti jos) išcentruojant stogo atžvilgiu. Pagal STR 2.04.01:2018 *visuose platesniuose kaip 10 m stoguose turi būti įrengti vėdinimo kaminėliai. 60-80 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis.*
2. Ventiliacinių kaminėlių negalima naudoti iš cinkuotos skardos.

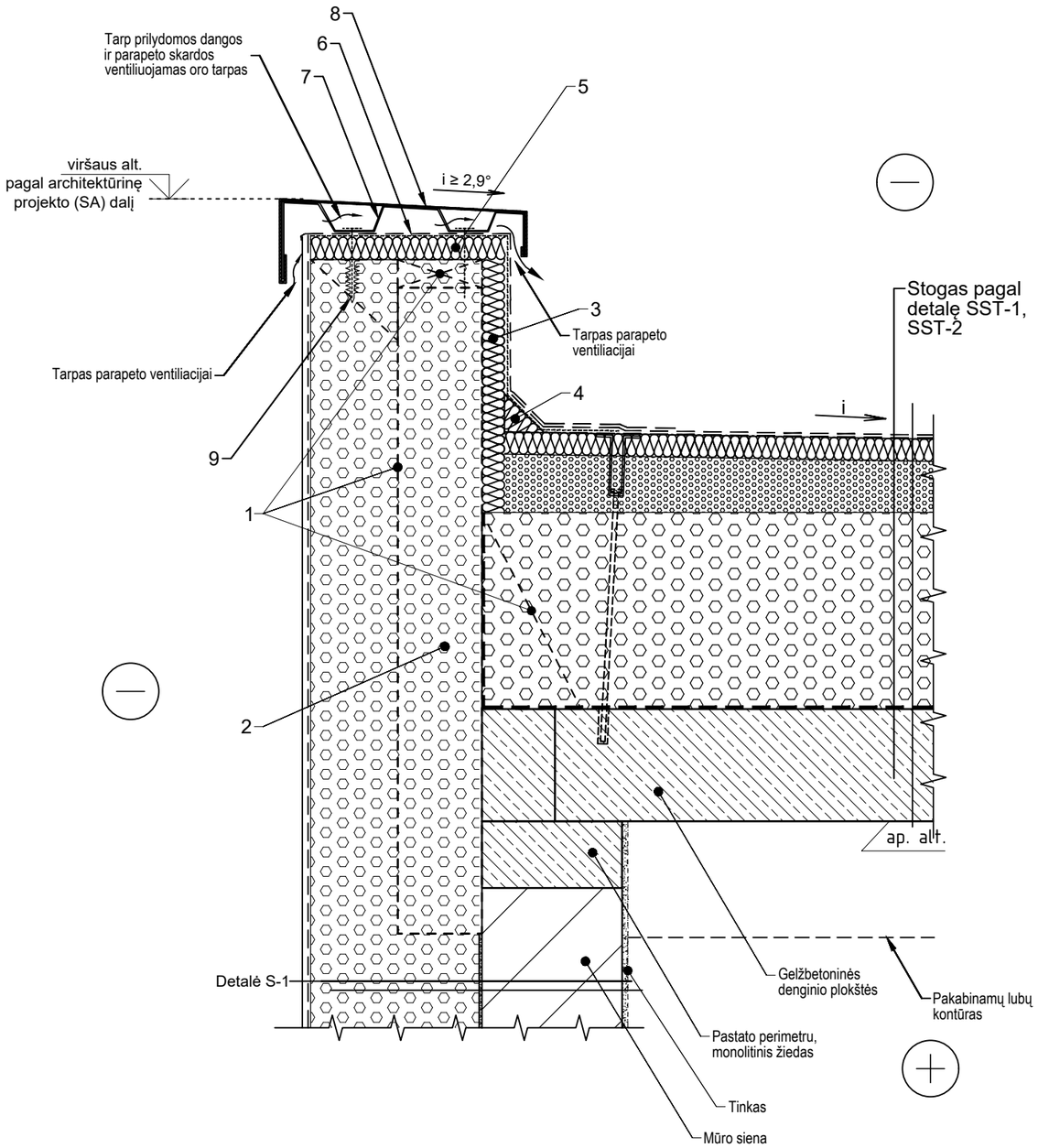
SUTAPDINTO STOGO ŠILTINIMO DETALĖ SST-1, U = 0,10 W/(m²K)		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Hidroizoliacinė stogo danga. Pagal projekto architektūrinę dalį	
2	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Kieta mineralinė vata, **(λD ≤0.039 W/mK)**:	
	- kai ant stogo neplanuojama įrengti saulės elektros sistemą ("PAROC ROS50, ROS60" arba analogas)	40
3	Nuolydį formuojantis sluoksnis polistirolas EPS100 - nuolydinis putų polistirolas	kinta
4	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Pilkasis polistireninis putplastis "EPS 80N" * **(λD ≤0.031 W/mK)**	350*
5	Įsileidžianti į apšiltinimo sluoksnį tvirtinimo detalė (teleskopinė smeigė)	
6	Garo izoliacija	
7	Gelžbetoninė stogo plokštė	
8	Vidaus apdaila (žiūrėti pagal architektūrinę projekto dalį) - pakabinamos lubos su metaliniu karkasu. Bendra gamyklinė suderinta sistema.	

*** Šilumos izoliacijos medžiaga nurodyta pastato energetinio naudingumo projektuotojo, todėl tik jo nurodymu atitvaroje gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga, jos storis ir tvirtinimas.**

PASTABOS :
1. λ_D - medžiagos deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas (privalo būti ne didesnis už nurodytą brėžinyje, priešingu atveju reikalingą šiluminės izoliacijos storį būtina patikrinti skaičiavimais).
2. Stogo nuolydžių formavimo planą ir visus kitus reikalavimus (kitoms stogo vietoms ir komplektaciniams stogo elementams) sutapdintiems stogams, žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.
3. Stoge nuolydžiui suformuoti vietoje nurodytų medžiagų galima naudoti spec. mineralinės vatos arba polistirolo plokštes.
4. Garo izoliacinės plėvelės sujungimo siūlės suklijuojamos specialomis tam skirtomis lipniomis juostomis.
5. Šilumos izoliacijos plokštės įrengiamos taip kad viršutinis sluoksnis perdengtu apatinių plokščių siūles t.y. viršutinės plokštės paslenkamos taip, kad gretimų sluoksnių siūlės nesutaptų.
6. Pakabinamos lubos (poz.8) ir jų tvirtinimas parodytas sąlyginai, tikslinti pagal pasirinktų lubų gamintojo sistemą, technius reikalavimus ir nurodymus montavimo darbams, konsultuojantis su gamintojo (tiekėjo) techniniu specialistu.
7. Detalėse nurodytoms medžiagoms su jos pavadinimu galima naudoti ir kito gamintojo neblegesnes technines charakteristikas turinčias medžiagas, bet kuriuo atveju dėl medžiagos tinkamumo konstrukcijoje konsultuotis su medžiagos tiekėju arba gamintoju.
8. Detalė sudėliota pagal užsakovo pateiktą patvirtintą projektavimo užduotį, projekto architektūrinę dalį ir pastato energetinio naudingumo skaičiavimo ataskaitą. Prieš statybos darbus U vertes turi papildomai perskaičiuoti ir patikslinti pastato energetinio naudingumo (PEN) projektuotojas pagal nurodytą atitvaros detalę ir jos medžiagų aprašymą. PEN projektuotojo nurodymu gali būti tikslinama šilumos izoliacijos medžiaga ir jos storis atitvaroje.
9. PRIEŠ STATYBOS DARBUS, LIETAUS NUVEDIMO SISTEMOS VIETAS, STOGO NUOLYDŽIŲ FORMAVIMO PLANĄ SUSIDERINTI SU STATYTOJU, MEDŽIAGŲ GAMINTOJU, PROJEKTO VADOVU IR PROJEKTO ARCHITEKTU.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-19	Lapas: 1 / Lapų: 1

STOGO PARAPETO MAZGAS PAR-1

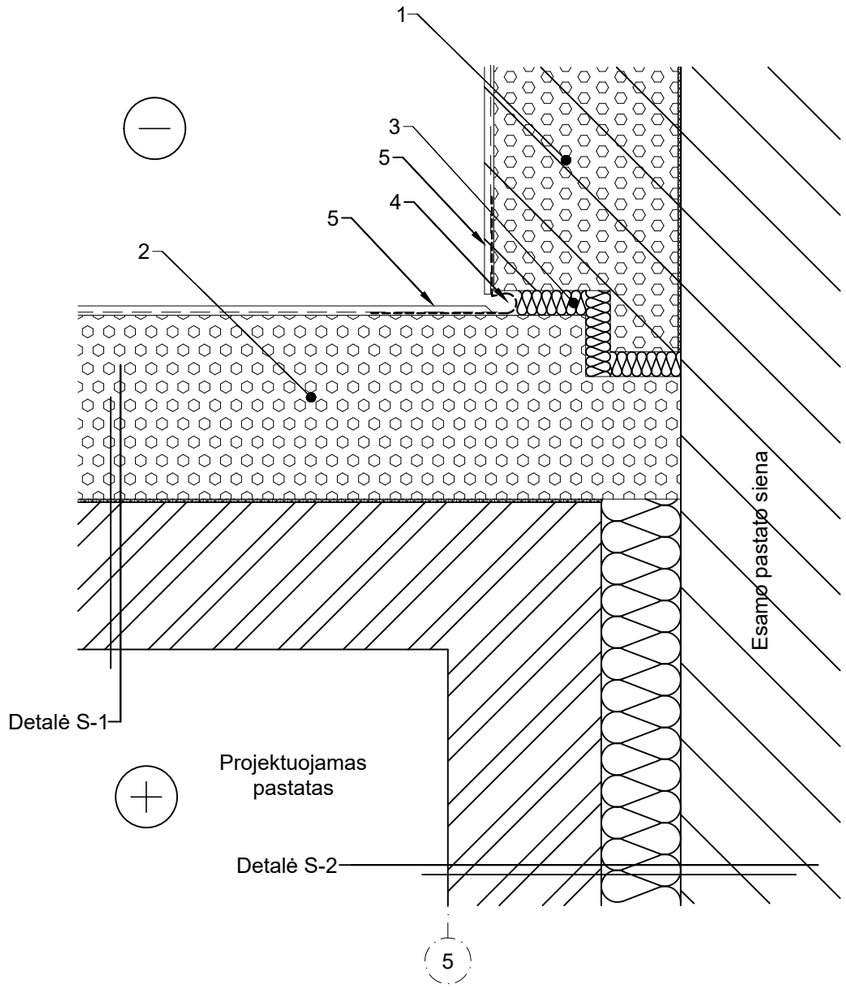


STOGO PARAPETO MAZGAS PAR-1		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	"Warmotech" arba analogas termoprofilių karkasas 150x50mm	150
2	Termoprofilių (poz. 1) karkasas užpildytas šilumos izoliacija analogiška kaip ir fasadui (pagal detalę S-1) - polistirolas.	
3	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Mineralinė vata, "PAROC ROS50, ROS60" **(λD ≤0.039 W/mK)** arba analogas	40
4	Nuožula visu stogo perimetru 100x100mm iš kietos mineralinės vatos	
5	Šilumos izoliacija, sutapdintiems stogams. Mineralinė vata, "PAROC ROS50, ROS60" **(λD ≤0.039 W/mK)** arba analogas	40
6	Hidroizoliacinė stogo danga užvedama ant parapeto viršaus	
7	Parapeto skardos lankstinio laikiklis, metalinė cinkuota juosta 4x40mm, ne rečiau kas 600mm (tikslinti su apskardinimo specialistais). Tarp hidroizoliacinės dangos ir laikiklio įrengiama tarpinė	
8	Parapeto skardos lankstinys	
9	Tvirtinimo elementai į putų polistirolą su spec. įsukamais plastikiniais kaiščiais	

PASTABOS:
1. Visos jungtys ir sandūros suklijuojamos spec. lipniomis sandarinimo juostomis. Dėl sandarinimo juostų įrengimo konsultuotis su gamintojo inžinieriumi konsultantu ir sandarumo bandymą atliekančiais specialistais.
2. Informaciją dėl pakabinamų lubų žiūrėti detalėje SST-1.
3. Prieš darbų pradžią išorės fasadų apdailos elemetus: įvairius užbaigimus, angokraščių, palangių, kraigo, parapetų, vėjalenčių, lietaus nubėgimo nuo stogo sistemos ir kitą medžiagiškumą mazguose papildomai susitikslinti su statytoju ir projekto architektu.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
38867	SPV	Justinas Dūda		
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas		
				Dokumento pavadinimas: Detalės — Mastelis: 1:10 — Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-20 — Lapas: 1 — Lapų: 1

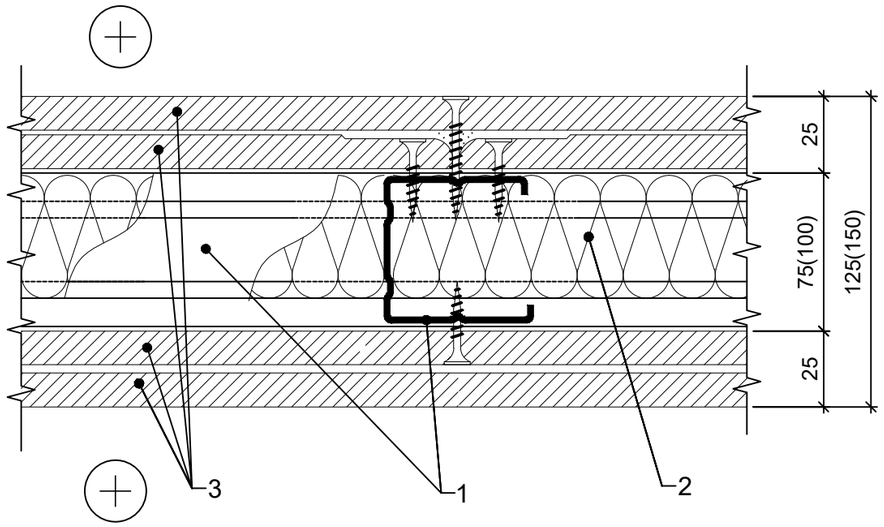
PRELIMINARI DEFORMACINĖS SIŪLĖS DETALĖ
DEF-1



PRELIMINARI DEFORMACINĖS SIŪLĖS DETALĖ DEF-1		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Esamo pastato fasado šilumos izoliacija	
2	Projektuojamo pastato fasado šilumos izoliacija	
3	Minkšta mineralinė vata	
4	Gamyklinis spec. kampinis elastingas potinkinis deformacinis profilis	
5	Armavimo skiedinys ir armavimo tinklelis + Išorinė fasado apdaila (nevėdinamo fasado sistema)	

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas Detalės	Mastelis: 1:10; Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo SS2432-01-TP-SK.B-21	Lapas: 1; Lapų: 1

VIDINĖS KARKASINĖS PERTVAROS
PRINCIPINĖ ĮRENGIMO
DETALĖ



VIDINĖS KARKASINĖS PERTVAROS PRINCIPINĖ ĮRENGIMO DETALĖ		
Eil. Nr.	Konstrukcija	Storis (mm)
1	Metalinių spec. gamyklinių gipso kartono profilių karkasas	
2	Mineralinės vatos užpildas	
3	Gipso kartono plokštės	

PASTABOS:
1. Pertvarų sistemos medžiagų komplektas pagal pasirinkto gamintojo pertvarų su gipso kartonu techninius nurodymus ir reikalavimus, kurie užtikrintų reikalingus garso izoliacijos reikalavimus tarp patalpų, gaisrinius reikalavimus, bei kitus spec. reikalavimus atitinkamoms patalpoms.
2. Tam kad užtikrinti spec. pertvarų reikalavimus turi būti pasirinktos atitinkamos gipso kartono plokštės arba jų derinys pagal pasirinkto gamintojo sukomplektuotą sistemą, kurią turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas).
3. Reikalingus garso izoliacijos rodiklius, gaisrinius reikalavimus, bei kitus patalpoms keliamus spec. reikalavimus žiūrėti šio projekto atitinkamose dalyse - bylose (Bendroji dalis (BD) arba architektūrinės, bei kitose inžinerinėse projekto dalyse). Bet kuriuo atveju informacija derinama su projekto vadovu, architektu bei kitų inžinerinių projekto dalių vadovais.
4. Įrengiant pertvarų konstrukcijas vadovautis konkretaus pasirinkto gamintojo techniniais nurodymais ir reikalavimais montavimo darbams atlikti.
5. Pertvaroms, kur reikalingi garso izol. reikalavimai naudoti spec. garsoizoliacines gipso kartono plokštes, drėgnose patalpose naudoti drėgmei atsparias gipso kartono plokštes, ugniaatsparumo reikalvimų užtikrinimui - ugniai atsparias plokštes ir t.t., ten kur nekeliami reikalavimai/įprasta aplinka - naudoti įpratas gipso kartono plokštes.
6. Konkrečią pertvarų situaciją, tipą ir vietą derinti su pasirinktu gamintoju/tiekėju ir su projekto vadovu, architektu pagal architektūrinius planus ir patalpų išplanavimą.
7. Montuojant pertvaras vadovautis statybos taisyklėmis ST 211573430.01:2005 „Sausosios statybų sistemų iš gipso kartono plokščių ir metalo profilių montavimo darbai“ arba bet kurio kito pasirinkto gamintojo techninėmis taisyklėmis ir nurodymais montavimo darbams.
8. Rekomenduojamos pertvaros pagal "Kanuf" garso izoliacinių pertvarų sistemą su prakeičiamais profiliais arba bet kurio kito pasirinkto gamintojo sukomplektuotas pertvarų sistemas.

PAPILDOMOS PASTABOS:
1. Prieš atliekant garso izoliacinių pertvarų įrengimo darbus būtina pasikonsultuoti su gamintojo specialistais.
2. Elektros, IT prietaisų lizdų neleistina montuoti vienas priešais kitą.
3. Visos metalinės tvirtinimo detalės tvirtinamos per elastingas tarpines.
4. Garso izoliacinių pertvarų įrengimo darbus privalo atlikti tik kvalifikuoti meistrai turintys atitinkamą išsilavinimą, darbinės patirties ar kvalifikacinį pažymėjimą. Jie turi būti gerai susipažinę su tokio tipo pertvarų įrengimo technologija ir įrengimo taisyklėmis.
5. Įpatingą dėmesį skirti statybos darbų kokybei.
6. Gipso kartono plokščių pertvaros įrengiamas pagal pasirinkto gamintojo nurodymus.

Gyvenamosios paskirties pastatų vidinių atitvarų ore sklindančio garso izoliavimo klasifikatorius (STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“)		
Mažiausios tariamojo garso izoliavimo rodiklio R_W arba standartizuotojo lygių skirtumo rodiklio $D_{nT,W}$ vertės		
	VIDINIŲ ATITVARŲ GARSO KLASĖ	**C**
	Apsaugomos erdvės tipas	R_W arba $D_{nT,W}$ (dB)
1.	Kambariai nuo negyvenamosios paskirties patalpų arba bendrojo garažo	60
2.	Kambariai nuo šalia esančių kitų šio pastato patalpų (butų arba bendrojo naudojimo patalpų)*	55
3.	Įėjimo į butą durys (durų garso izoliavimo klasė pagal 22 p.)	30(C)
4.	Bent vienas miegamasis (poilsio kambarys) nuo to paties buto kitų patalpų**	-
Pastaba: Kuo R_W arba $D_{nT,W}$ reikšmė didesnė, tuo geresnė atitvaros izoliacija		

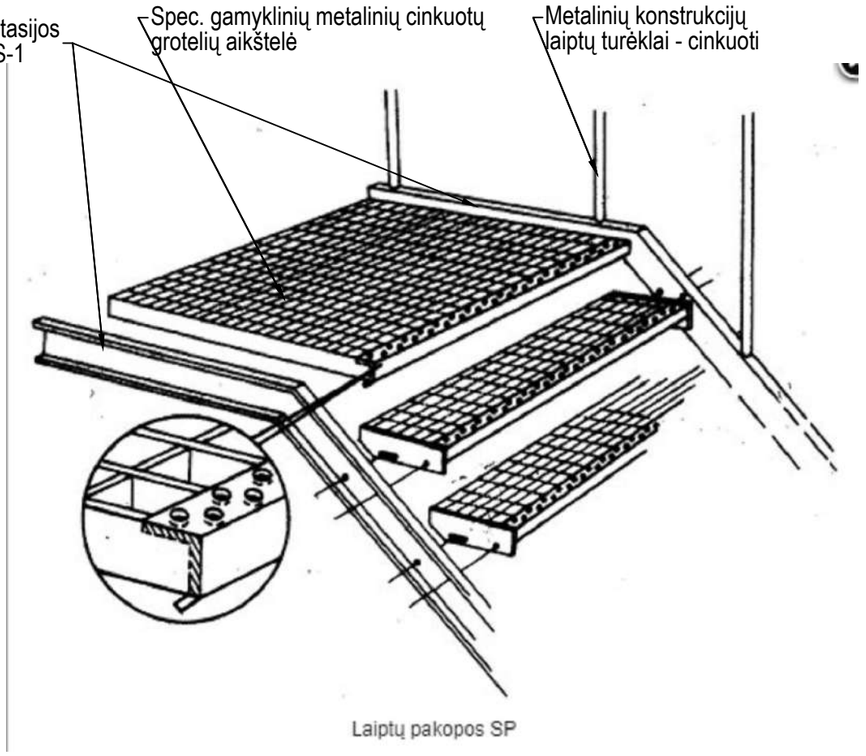
* Mažiems prieškambariams bei įėjimams šie reikalavimai netaikomi, kai juose užtikrintas pakankamai geras sienų ir durų kombinacijos garso izoliavimas, pvz., C garso klasės butuose turi būti naudojamos C garso izoliavimo klasės durys (žr. VII skyriaus 17 lentelę).

** C garso klasėje taip pat rekomenduojama taikyti šį reikalavimą daugiau kaip trijų kambarių butams, tada ribinė vertė yra 41 dB.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas	
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas: 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)	
38867	SPV	Justinas Dūda			
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas			
				Dokumento pavadinimas: Detalės	Mastelis: 1:10 / Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas: Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-22	Lapas: 1 / Lapų: 1

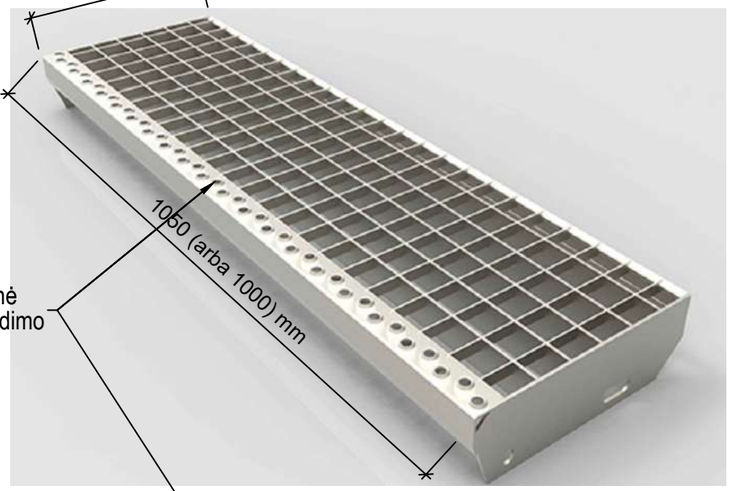
LAUKO LAIPTAI LL-1

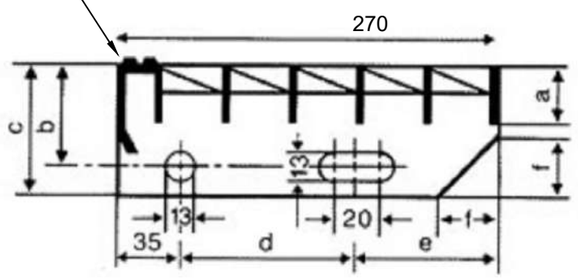




Laiptų pakopos SP

PAKOPOS
(Spec. cinkuotos metalinės gamyklinės pakopos,
priekyje su briauna saugančia nuo paslydimo)





Laiptų pakopos SP

PASTABOS:
1. Matmenis, vietą plane, medžiagiškumą, turėklus (jų profilius, užpildą ir skirstymą), apdailą derinti su projekto architektu darbo projekto rengimo metu pagal evakuaciniai laiptinei keliamus reikalavimus.

0	2025-01	Statybą leidžiančio dokumento gavimui ir konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „Synergy Solutions“ Daugėliškio g. 32, LT-09300 Vilnius, Tel. +370 699 19 282, El. p. info@ss-exp.com			Statinio projekto pavadinimas Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastato, Geležinkeliečių takas 7, Kaišiadoryse, statybos projektas
	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas	Statinio numeris ir pavadinimas 01 - Gyvenamosios paskirties (įvairioms socialinėms grupėms) pastatas (6.4)
38867	SPV	Justinas Dūda		
18145	SPDV	Kęstutis Jankauskas		
				Dokumento pavadinimas: Lauko laiptai LL-1 — Mastelis: 1:10 — Laida: 0
LT	Užsakovas/Statytojas Kaišiadorių socialinių paslaugų centras			Dokumento žymuo: SS2432-01-TP-SK.B-23 — Lapas: 1 — Lapų: 1