

PRB

PROJEKTŲ
RENGIMO
BIURAS

UAB „Projektų rengimo biuras“
Kareivių g. 19-181 kab.,
Vilnius LT-09133,
Tel. nr. +370 617 02800
andrius@prb.lt

STADIJA

LAIDA

METAI

TP

0

2025

PROJEKTO
PAVADINIMAS

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO (MOKYKLOS) MOKOLŲ
G. 61-1, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO
PROJEKTAS

STATYBOS VIETA

MOKOLŲ G. 61-1, MARIJAMPOLĖ

STATYTOJAS

MARIJAMPOLĖS ŠALTINIO PROGIMNAZIJA

STATYBOS RŪŠIS

KAPITALINIS REMONTAS

STATINIO KATEGORIJA

YPATINGASIS STATINYS

STADIJA

TECHNINIS PROJEKTAS (TP)

PROJEKTO DALIS

KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK)

KOMPLEKSO NR.

PRB/MM/24/009-TP-SK

STATINIO PROJEKTO
VADOVAS

Ernestas Gegeckas
Atestato Nr. 20319

DIREKTORIUS

Andrius Daukantas

VILNIUS, 2025

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS KONSTRUKCINEI DALIAI RENGTI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija objektą		
1.	Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato (7.11), Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
2.	Statinio paskirtis ir bendrieji rodikliai	Mokslo paskirties
3.	Statinio statybos rūšis	Kapitalinis remontas
4.	Statinio kategorija	Ypatingasis
5.	Statinio projekto rengimo etapas	Techninis projektas
6.	Projektavimo paslaugų apimtis	Konstruktinės dalies parengimas pagal statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
II. Projektavimo paslaugų techninė specifikacija		
7.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, kiti dokumentai pateikiami užsakovo	Projektavimas atliekamas pagal Lietuvos respublikos Statybos techninius reglamentus Architektūrinės dalies projektas Pastato konstrukcijų būklės tyrimai
8	Projektuojamų konstrukcijų reikalavimai: <ul style="list-style-type: none"> • Pamatai – pamatinė plokštė; • Lifto šachtos sienos – silikatinių blokelių mūro; • Perdangos – monolitinio gelžbetonio. 	

Projekto vadovas

Ernestas Gegeckas, atestato Nr. 20319



(parašas)

Projekto SK dalies vadovas

Giedrius Platkevičius, atestato Nr. 33320



(parašas)

Užsakovas


(parašas)

**MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
(MOKYKLA)**
STATINIO KONSTRUKCIJOS
BYLOS SK-1 SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.1	PRB/MM/24/009-TP-SK.BSŽ-01	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
1.2	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	18	0	Aiškinamasis raštas	
1.3	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	11	0	Techninės specifikacijos. Bendrieji nurodymai	
1.4	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	10	0	Techninės specifikacijos. Žemės darbai	
1.5	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	36	0	Techninės specifikacijos. Betono ir gelžbetonio darbai	
1.6	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03	6	0	Techninės specifikacijos. Mūro darbai	
1.7	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-04	13	0	Techninės specifikacijos. Šiluminės izoliacijos ir hidroizoliacijos darbai	
1.8	PRB/MM/24/009-TP-SK.SZ-01	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Žemės darbai	
1.9	PRB/MM/24/009-TP-SK.SZ-02	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Betono ir gelžbetonio darbai	
1.10	PRB/MM/24/009-TP-SK.SZ-03	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Mūro darbai	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eilės Nr.	Dokumento žymuo	Lapo nr.	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2.1	PRB/MM/24/009-TP-SK.BR-01	1	1	0	PAMATŲ PLANAS LIFTO MŪRO SIENŲ PLANAS	
2.2	PRB/MM/24/009-TP-SK.BR-02	1	1	0	PERDANGŲ PLANAI	
2.3	PRB/MM/24/009-TP-SK.BR-03	1	1	0	PLOKŠTĖS PRINCIPINIS ARMAVIMAS	
2.4	PRB/MM/24/009-TP-SK.BR-04	1	1	0	SKERSINIS PJŪVIS PER LIFTO ŠACHTĄ	
5.5	PRB/MM/24/009-TP-SK.BR-05	1	1	0	GRINDŲ ANT PERDANGOS DETALE "PD-1" M1:10	


0	2025.04.28			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PRB PROJEKTU RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas		
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius				
				Mokslo paskirties pastatas (mokykla)		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“			PRB/MM/24/009-TP-SK.BSŽ-01		Lapų
					1	1

Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1	BENDROJI DALIS	3
1.1	Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis, kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis.....	3
1.1.1	Normatyviniai ir kiti dokumentai	3
1.1.2	Kompiuterinės programos	4
1.2	Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogelolinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technogeninė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai	5
1.2.1	Duomenys apie vietovę.....	5
1.2.2	Geologinės ir hidrogelolinės sąlygos	5
1.2.3	Klimato sąlygos	5
1.2.4	Gamtinė ar technogeninė tarša.....	5
1.2.5	Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai	5
1.3	Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane ir aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas ir matmenys plane.....	6
1.3.1	Naudojimo paskirtis, statinio kategorija	6
1.3.2	Statinio matmenys plane ir aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas.....	6
1.4	Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, sienos, perdangos, konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kt. sprendiniai, stogo konstrukcijos.....	6
1.4.1	Plokščias pamatas	6
1.4.2	Lifto šachtos sienos	7
1.4.3	Perdangos.....	7
1.4.4	Sąramos.....	7
1.4.5	Stogo konstrukcijos	7
1.4.6	Grindys ant tarpaukštinės perdangos	8
1.5	Projekte numatytų darbų sąrašas, esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas, paaiškinimai, kaip jie atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus, funkcinę paskirtį nurodant esamo statinio statybos metus, kiek metų naudojamas, aprašant vykčius rekonstravimus ar kapitalinius remontus	8
1.5.1	Numatomi darbai.....	8
1.5.2	Esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas, funkcinė paskirtis, statybos metai, vykdyti rekonstravimai ar kapitaliniai remontai.....	8
2	PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS	10

0	2025.04.28			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas		
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		Mokslo paskirties pastatas (mokykla)		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				Aiškinamasis raštas		0
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“			PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01		Lapų
					1	18

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

STATINIO KONSTRUKCIJOS

2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos (konstrukcinių elementų išdėstymas, įtvirtinimo sąlygos, medžiagos, skaičiavimo metodai), mazgų ir jungčių įtaką sprendiniams 10

2.2 Statinio apkrovos: jų tipai (grunto slėgio, sniego, vėjo, naudojimo, technologinė, gaisrinio transporto, dinaminė ir kt.), dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, atitinkami poveikiai ir derinių koeficientai 10

 2.2.1 Apkrova grunto į lifto šachtos mūro sieną 10

 2.2.2 Apkrova nuo sniego 10

 2.2.3 Apkrova nuo vėjo 10

 2.2.4 Naudojimo ir technologinės apkrovos 11

 2.2.5 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms 11

 2.2.6 Apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, poveikių ir derinių koeficientai 11

2.3 Statinių ir konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, galimos deformacijos, (plyšių atsivėrimo pločio betone, pamatų nuosėdžių, sijų įlinkių, horizontalių poslinkių ir kt.) leistini dydžiai 12

 2.3.1 Leistini pamatų nuosėdžiai 12

 2.3.2 Leistini įlinkiai ir horizontalūs poslinkiai 12

 2.3.3 Leistini plyšių pločiai gb konstrukcijose 12

2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai jų parinkimo motyvai 12

2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai 14

2.6 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose 15

2.7 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai 15

2.8 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai 15

2.9 Konstrukcijų atsparumas ugniai 15

2.10 Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams 16

2.11 Nurodymai darbo projekto rengimui 16

3 SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI 17

3.1 Savojo konstrukcijų svorio apkrovų skaičiavimai 17

3.2 Pastato energinis naudingumas 17

3.3 Skaičiavimų išvados 17

4 REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS 18

4.1 Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai 18

4.2 Statybos darbų organizavimas 18

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	2	18

1 BENDROJI DALIS

1.1 Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis, kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

1.1.1 Normatyviniai ir kiti dokumentai

- Lietuvos Respublikos statybos normos bei Lietuvos Respublikoje galiojančios Europos Sąjungos statybos projektavimo normos ir taisyklės, kurių sąrašas pateiktas 1-3 lentelėse.
- LR Statybos įstatymas. 2001 11 08, Nr. IX-583.
- LR atliekų tvarkymo įstatymas. 2002 07 01, Nr. IX-1004.
- Projektavimo užduotis (PU);
- Projekto architektūrinė dalis (SA).

1 lentelė. Projektavimą reglamentuojantys normatyviniai dokumentai (SK daliai galiojantys statybos techniniai reglamentai (paskutinės redakcijos iki 2024-11-01))

Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017	„Statinių klasifikavimas“
Statybos techninis reglamentas STR 1.03.01:2016	„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“
Statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002	„Statinio statybos rūšys“
Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011	„Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
Statybos techninis reglamentas STR 1.04.04:2017	„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
Statybos techninis reglamentas STR 1.12.06:2002	„Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(1):2005	„Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
Statybos techninių reikalavimų reglamentas STR 2.01.01(2):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(3):1999	„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(4):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(5):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(6):2008	„Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.02:2016	„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
Statybos techninis reglamentas STR 2.01.07:2003	„Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.01:2004	„Gyvenamieji pastatai“
Statybos techninis reglamentas STR 2.02.02:2004	„Visuomeninės paskirties statiniai“
Statybos techninis reglamentas STR 2.04.01:2018	„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės jėgimo durys“
Statybos techninis reglamentas STR 2.05.13:2004	„Statinių konstrukcijos. Grindys“

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

STATINIO KONSTRUKCIJOS

2 lentelė. Lietuvos standartai

LST EN 1990	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1	Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1991-1-3	Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos
LST EN 1991-1-4	Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai
LST EN 1992-1-1	Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės.
LST EN 1993-1-1	Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės.
LST EN 10027-1	Plienų žymėjimo sistemos. Pirmą dalis. Plieno markės.
LST EN ISO 898-1	Tvirtinimo detalių iš anglinio ir legiruotojo plieno mechaninės savybės. 1 dalis. Nurodytų klasių varžtai, sraigčiai ir smeigės. Stambūs ir smulkūs sriegiai (ISO 898-1:2013)
LST EN 1995-1-1:2005+AC:2006	Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1996-1-1:2006	Mūrinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios armuotųjų ir nearmuotųjų mūrinių konstrukcijų taisyklės
LST EN 1997-1:2005	Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
LST EN 12944	Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis.
LST 1516	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

3 lentelė. Statybos normos

RSN 156-94	Statybinė klimatologija
------------	-------------------------

Kiekvieno šių normatyvinių dokumentų leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

1.1.2 Kompiuterinės programos

Grafinėi projekto daliai naudotos programos AutoCAD 2022, skaičiavimams Dlubal RFEM 6.07, Geo 5 2024. Tekstinei daliai naudota Microsoft Office.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	4	18

1.2 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę, geologinės ir hidrogelolinės, klimato sąlygos, gamtinė ar technogeninė tarša, greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

1.2.1 Duomenys apie vietovę

Rengiamas mokslo paskirties pastatas (mokykla), Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas.



1 pav. Situacijos schema

1.2.2 Geologinės ir hidrogelolinės sąlygos

Duomenų apie inžinerinius – geologinius tyrimus nėra.

1.2.3 Klimato sąlygos

Duomenys pagal RSN–156–94, (artimiausias tyrimų stebėjimo punktas 49):

- vidutinė metinė oro temperatūra – +6,7°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas – +34,0°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas – -36,2°C;
- šalčiausios paros vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) – -27°C;
- šalčiausio penkiadienio vidutinė oro temperatūra (92% integralinis pasikartojimas) – -22°C;
- šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra – -0,9°C;
- santykinis oro metinis drėgnumas – 81%;
- absoliutus vėjo greičio maksimumas – 34 m/s;
- vidutinis kritulių kiekis per metus – 613 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis – 82,5 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) – 90 cm;
- (galimas 1 kartą per 50 metų) – 120 cm.

1.2.4 Gamtinė ar technogeninė tarša

Gamtinė ar technogeninė tarša nenumatoma.

1.2.5 Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Greta išdėstytų statinių nėra.

Duomenų apie esamus tinklus lifto šachtos zonoje nėra. Pamato įrengimo metu, atsikasus ir radus esamus tinklus, jie privalo būti perkelti. Jeigu esami tinklai yra šalia projektuojamo pamato, jie privalo būti apsaugoti nuo galimų pažeidimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	5	18	0

1.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį: naudojimo paskirtis, statinio kategorija, statinio matmenys plane ir aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas ir matmenys plane

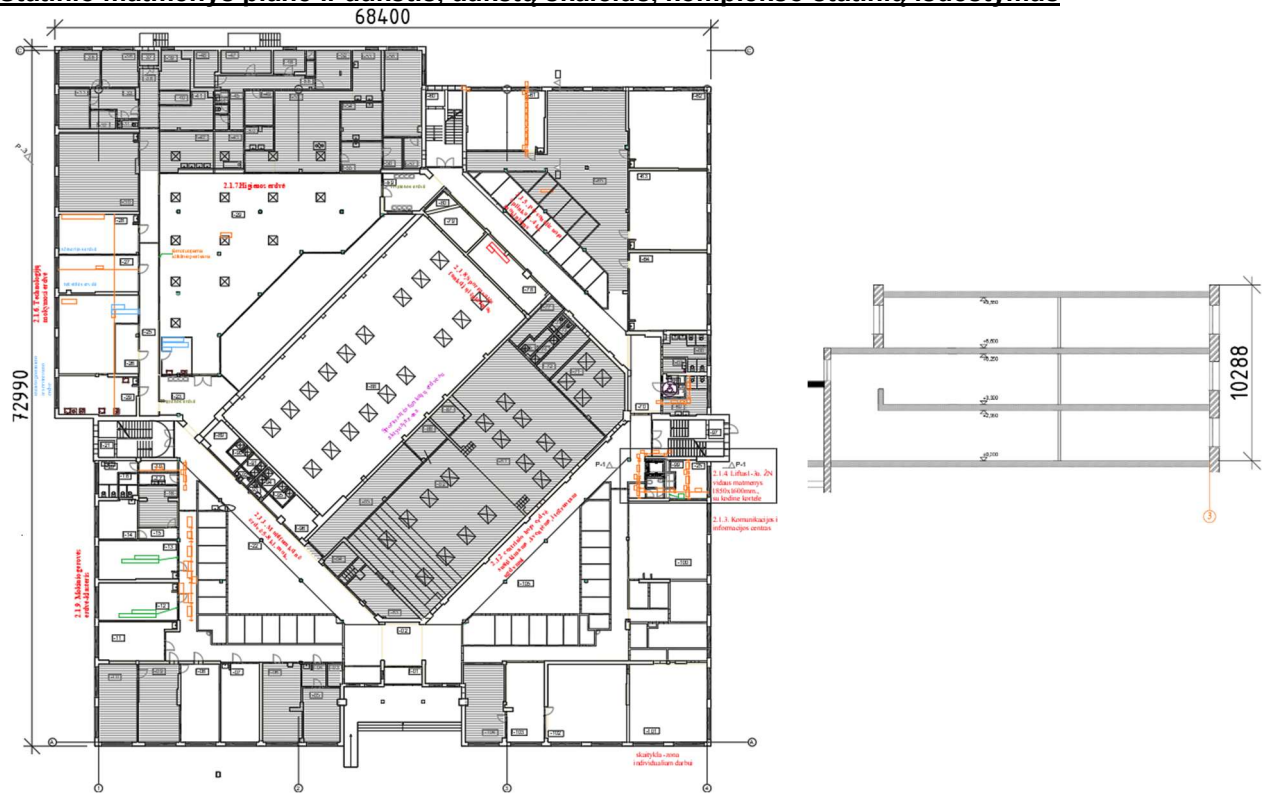
1.3.1 Naudojimo paskirtis, statinio kategorija

Statinio naudojimo paskirtis – 8.2 mokslo paskirties pastatas (mokykla).

Statinio kategorija – ypatingas statinys.

Statinio statybos rūšis – statinio kapitalinis remontas.

1.3.2 Statinio matmenys plane ir aukštis, aukštų skaičius, komplekso statinių išdėstymas



2 pav. Pastato planas ir skersinis pjūvis

$\pm 0,000 \approx +63,43$.

Matmenys plane – 68,40x72,99m. 3 aukštai su rūsiu. Pastato aukštis nuo $\pm 0,000$ altitudės – 10,29m.

1.4 Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui: pamatai, sienos, perdangos, konstrukcinių elementų tipai, medžiagos ir kt. sprendiniai, stogo konstrukcijos

1.4.1 Plokščias pamatas

Pamatinė plokštė – 300mm storio, monolitinė gelžbetoninė iš betono C30/37–XC2–XA1, armuota S500 (B500B) klasės armatūros tinklais ir lankstiniais. Pamatinę plokštę numatoma priinkaruoti prie esamų pamatų.

Prieš įrengiant pamatinę plokštę būtina tinkamai paruošti pagrindą. Esamą gruntą būtina sutankinti iki $E_{v2} \geq 45 \text{MPa}$, smėlio – žvyro mišinį sutankinti iki $E_{v2} \geq 80 \text{MPa}$, skaldos sluoksnį būtina sutankinti iki $E_{v2} = 100 \text{MPa}$.

Grindų plokštę ant grunto ir lifto sienas iki rūsio perdangos numatoma hidroizoliuoti. Šiam tikslui turi būti naudojami specialiai pritaikyti statybos produktai ir konstrukciniai sprendiniai pagal hidroizoliacinės dangos gamintojo rekomendacijas ir reikalavimus, pvz., dvikomponentė hidroizoliacija „Mapeplastic foundation“ (arba hidroizoliacija su analogiškomis arba geresnėmis fizinėmis – mechaninėmis ir hidroizoliacinėmis savybėmis). Technines charakteristikas žiūrėti SK-TS-04.

Rengiant DP pamatų tipas gali būti keičiamas pagal rangovų turimas pamatų įrengimo technologijas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	6	18

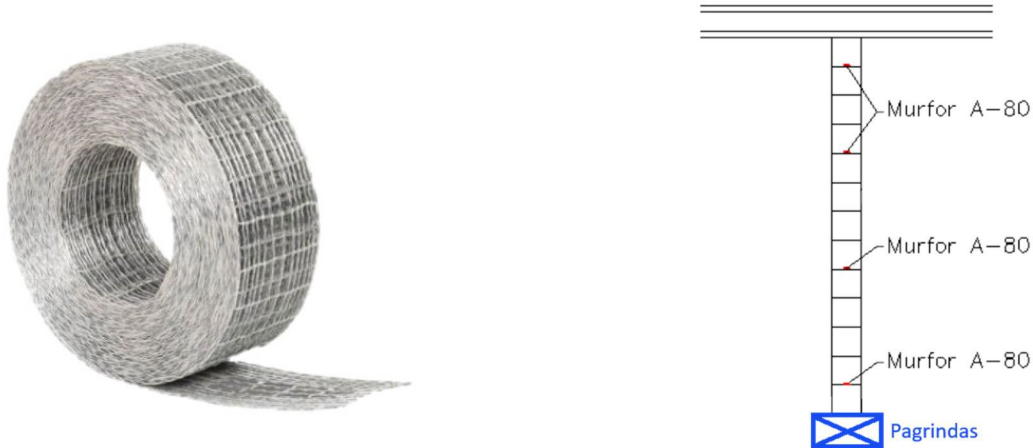
1.4.2 Lifo šachtos sienos

Lifo šachtos laikančios sienos – viensluksnės armuoto silikatinių blokelių mūro.

Silikatinių blokelių stipris gniuždant $\geq 15\text{MPa}$, plonasluksnis skiedinys S10.

Lifo sienos iš išorės nutinkuojamos apdailiniu tinku (apdaila pagal SA dalį).

Mūrinės sienas numatoma konstruktyviai armuoti pintu plieniniu tinkliuku „Murfor Compact A-80“. Pirmiausiai armuojama pirma blokelių eilė, po to kas ketvirta, ir galiausiai paskutinė blokelių eilė:

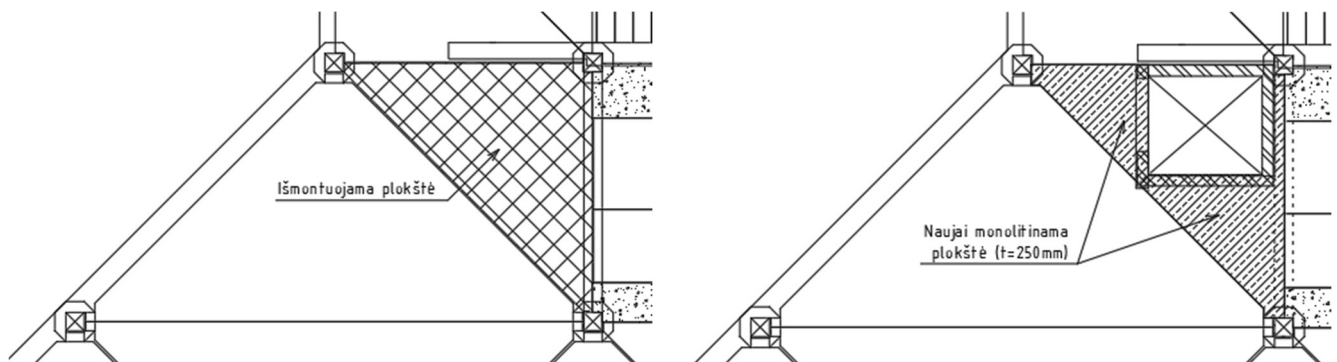


3 pav. Armavimo tinkliukas „Murfor® Compact-A-80“ ir išdėstymo schema sienoje

1.4.3 Perdangos

Esamos perdangos iš surenkamų trikampių plokščių, kurių storis 250mm.

Lifo šachtos zonoje trikampė plokštė išmontuojama (4 pav.). Sumūrijus sienas iki rūsio perdangos, užmonolitinama nauja perdanga, kuri remsis į esamas kolonas, mūro sienas ir esamą siją.



4 pav. Išmontuojama plokštė ir naujai monolitinama sumūrijus lifto sienas

Naujai monolitinamos perdangos iš betono C30/37-XC2, armuotos S500 (B500B) klasės armatūros strypais ir lankstiniais. Gelžbetoninių plokščių atsparumas ugniai REI45.

Rengiant DP monolitinių perdangų betono klasė ir matmenys gali keistis ir turės būti patikslinti.

Grindys ant perdangos plokščių įrengiamos pagal pateiktą detalę.

1.4.4 Saramos

Surenkamos laikančios saramos pagal LST EN 845-2:2013.

1.4.5 Stogo konstrukcijos

Pastato stogo tipas – plokščias.

Pagrindinė stogą laikanti konstrukcija – surenkamos trikampės gb plokštės. Lifo šachtos zonoje denginio plokščių ardyti nenumatoma.

Stogo dangos nekeičiamos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	7	18

Pastato stogo laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai REI45.

1.4.6 Grindys ant tarpaukštinės perdangos

Ant naujai įrengtos monolitinės gb plokštės sudedama smūgio garso izoliacija – mineralinė vata. Toliau paklojamas atskiriamasis sluoksnis – betonavimo popierius. Sudedamas armatūros S500 (B500B) klasės tinklas ir užliejamas cementinio skiedinio M20 sluoksnis. Sukietėjus cementiniam skiediniui dedama grindų danga pagal SA dalį.

1.5 **Projekte numatytų darbų sąrašas, esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas, paaiškinimai, kaip jie atitinka normatyvinių dokumentų reikalavimus, funkcinę paskirtį nurodant esamo statinio statybos metus, kiek metų naudojamas, aprašant vykusius rekonstravimus ar kapitalinius remontus**

1.5.1 Numatomi darbai

- Esamų trikampių plokščių išardymas;
- Grunto iškasimas iki projektinės altitudės;
- Esamo pagrindo sutankinimas, skaldos sluoksnio paklojimas ir sutankinimas, paruošiamojo sluoksnio betonavimas;
- Naujos pamatinės monolitinės plokštės įrengimas;
- Lifo šachtos sienų mūrijimas iš silikatinių blokelių mūro;
- Naujų monolitinių perdangos plokščių įrengimas;
- Grindų sluoksnių įrengimas ant naujų perdangų.
- Angų kirtimas ŠVOK vamzdžiams per denginio plokštės ir sieną.

1.5.2 Esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas, funkcinė paskirtis, statybos metai, vykdyti rekonstravimai ar kapitaliniai remontai

Esamo mokymo paskirties pastato (mokyklos) konstrukcijų būklės tyrimas atliktas 2024 rugpjūčio mėn.

Pastato pamatai po kolonomis monolitiniai gelžbetoniniai, po sienomis iš surenkamų pamatinių blokų, kurių plotis 400mm. Pastato esama pamatų būklė yra gera, vizualiai nebuvo užfiksuota įtrūkių ar deformacijų, kurios signalizuotų apie pamatų nuosėdžius. Daroma išvada, kad per eksploatacijos laikotarpį pamatai yra susistabilizavę, jie tinkami tolesnei eksploatacijai.

Pastato išorinės sienos įrengtos iš trisluoksnių sieninių plokščių, dalis sienų iš plytų mūro. Tyrimo metu sienos papildomai apšiltinamos ~18 cm storio akmens vatos sluoksniu ir įrengiamas ventiliuojamas fasadas su apdailinėmis plokštėmis. Tyrimo metu, apžiūrėjus pastato konstrukcijas sienų deformacijų, plyšių ir kitokių pažeidimų neužfiksuota. Sienų būklė gera.

Tiriamo pastato pagrindinės vertikalios laikančios konstrukcijos yra gelžbetonio kolonos ir sienos. Karkaso kolonos įrengtos kas 3,0; 4,25; 6,0; 8,5 m atstumais. Tyrimo metu rūšio patalpose vietomis užfiksuota kolonų ir perdangos plokščių jungimo plokštelių korozija. Rekomenduojama rūšio patalpose nušveisti rūdis nuo montažinių metalinių plokštelių ir atnaujinti apsauginių dažų sluoksnį. Daugiau tyrimo metu kolonų įtrūkimų ar deformacijų susijusių su mechaniniu atsparumu ir pastovumu neužfiksuota.

Pastato – mokyklos perdanga ir denginys įrengtas iš įvairaus tipo gelžbetoninių plokščių. Didžioji dalis pastato perdangos įrengta iš trikampių 250 mm aukščio berygeliniam karkasui pritaikytų PB (rus. ПБ) markės plokščių. Vietomis įrengtos surenkamos 220 mm aukščio tuštumėtos PK (rus. ПК) tipo perdangos plokštės. Pirmo aukšto salės patalpose Nr. 1-132 ir 1-135 denginys įrengtas iš surenkamų T formos perdangos plokščių. Plokščių bendras plotis 1,48 m; aukštis – 600 mm; briaunos plotis ~120 mm. Sporto salės denginys įrengtas iš surenkamų briaunotų g/b denginio plokščių, kurių ilgis 6 m, plotis 3,0 m, aukštis 300 mm. Denginio plokštės atremtos ant gelžbetoninių surenkamų dvitėjinio skerspjūvio ~15,0 m ilgio sijų, kurių aukštis ties centru 1840 mm. Perdangos ir denginio plokštės, sijos patenkinamos būklės, žymesnių įtrūkimų, įlinkių ar kitų neleistinų deformacijų tyrimo metu nenustatyta. Vietomis užfiksuotas pažeistas perdangos plokščių apsauginis betono sluoksnis, nutraukta armatūra pravedant inžinerinius vamzdžius. Taip pat užfiksuotos trikampės plokštės betono pažeidos ties kolonos atrama. Artimiausio remonto metu reikalinga atstatyti pažeistų perdangos plokščių betono sluoksnį remontiniu mišiniu, kompensuoti nupjautą armatūrą įvedant papildomus strypus ir užbetonuoti trikampės plokštės dalį ties atrama.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	8	18

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

STATINIO KONSTRUKCIJOS

Stogas – sutapdintas, dengtas prilydoma rulonine danga. Pagal projektinę dokumentaciją stogas apšiltintas 150 mm storio dujų silikato plokštėmis, kurių tarpai užpildyti keramzito granulėmis, viršus išlygintas smėlbetonio sluoksniu. Vietomis danga susidėvėjusi, tačiau tyrimo metu buvo vykdomi stogo apšiltinimo ir naujos dangos įrengimo darbai.

Statybos pabaigos metai 1992. 2017-2018 metais buvo atliktas paprastasis remontas.

Tyrimų metu buvo atliekami išorinių sienų apšiltinimo darbai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	9	18

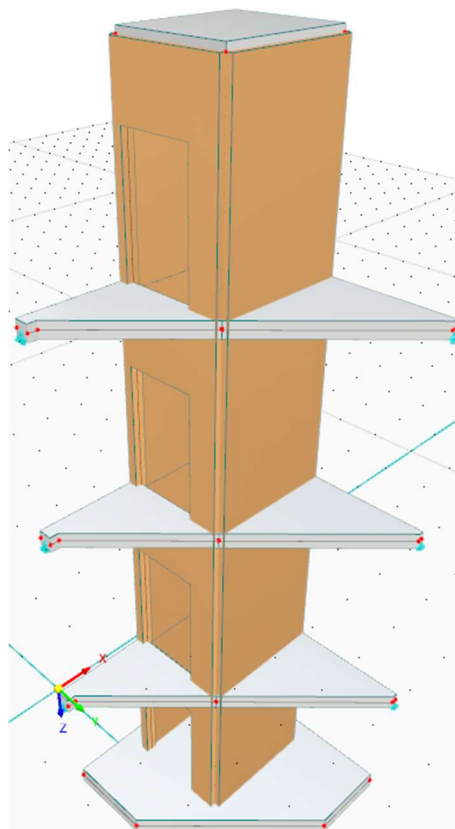
2 PAGRINDINIAI MOTYVAI, PAGRINDŽIANTYS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS

2.1 Pagrindų ir statinių skaičiuojamosios schemos (konstrukcinių elementų išdėstymas, įtvirtinimo sąlygos, medžiagos, skaičiavimo metodai), mazgų ir jungčių įtaką sprendiniams

Skaičiuojamoji schema susideda iš pamatinės plokštės, laikančiųjų mūrinių sienų ir monolitinių perdangų plokščių.

Pastato konstrukcijų pirminiai skaičiavimai atliekami su baigtinių elementų skaičiavimo programa RFEM 6.07. Konstrukcijų skaičiuojamoji schema parodyta 5 pav.

Atliekant pirminius skaičiavimus, skaičiuojamajame modelyje priimta, kad sienos ir perdangos sujungtos lanksčiai. Visi skaičiavimų failai saugomi UAB „Projektų rengimo biuras“ serveryje.



5 pav. Konstrukcijų skaičiuojamoji schema

2.2 Statinio apkrovos: jų tipai (grunto slėgio, sniego, vėjo, naudojimo, technologinė, gaisrinio transporto, dinaminė ir kt.), dydžiai, apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, atitinkami poveikiai ir derinių koeficientai

2.2.1 Apkrova grunto į lifto šachtos mūro sieną

DP rengimo metu būtina nusistatyti kokiame gylyje yra esami pamatai. Žinant sienos užpylimo aukštį gruntu, nustatyti šoninį slėgį į sieną.

2.2.2 Apkrova nuo sniego

Lifto šachtai apkrovos nuo sniego neperduodamos.

2.2.3 Apkrova nuo vėjo

Lifto šachtai apkrovos nuo vėjo neperduodamos.

2.2.4 Naudojimo ir technologinės apkrovos

Charakteristinės apkrovos parinktos pagal LST EN 1991-1-1.

Savasis konstrukcijų svoris (SKS).

Laikančių konstrukcijų charakteristinė apkrova nuo savojo konstrukcijų svorio įvertinama priimant gelžbetonio svorį – 25,00 kN/m³, silikatinių blokelių mūro – 18,00 kN/m³, plieno – 78,50 kN/m³.

Naudojimo apkrovos pagal LST EN 1991-1-1:

- naudojimo apkrova (panaudojimo kategorija C1) – $q_k=3,0$ kN/m², $Q_k=3,0$ kN.
- pakabinamų lubų ir inžinerinės įrangos apkrovas perdangoms ir denginiui priimti atsižvelgiant į suprojektuotą įrangą, bet ne mažiau kaip 0,4 kN/m².

Technologinės apkrovos ir jų pridėties vietos turi būti tikslinamos tolesniame projekto etape parinkus technologinius ir inžinerinius įrenginius.

2.2.5 Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms

Dinaminiai poveikiai konstrukcijoms nenumatomi.

Rengiant darbo projektą visos naudojimo apkrovos privalo būti patikslintos.

2.2.6 Apkrovų deriniai statybos ir naudojimo metu, poveikių ir derinių koeficientai

Pagal LST EN 1990 pastato erdvinės konstrukcijos turi būti tikrinamos pagal saugos ribinius būvius:

- STR – konstrukcijos arba konstrukcinių elementų, įskaitant pamatus, polių, rūšio sienas ir kt. vidinis irimas arba kai pernelyg didelės deformacijos, kai statybinių medžiagų arba konstrukcijos stiprumas lemia.
- GEO – grunto irimas arba pernelyg didelės deformacijos, kai grunto arba uolienos stiprumas yra reikšmingas atsparumui garantuoti.

STR ir GEO ribinių būvių skaičiavimams reikia taikyti vieną iš dviejų toliau pateiktų išraiškų (pagal kurią gaunamas nepalankesnis rezultatas):

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \end{array} \right.$$

Pagal LST EN 1990 pastato konstrukcijos taip pat turi būti tikrinamos pagal tinkamumo ribinius būvius.

Tinkamumo ribinių būvių poveikių deriniai yra apibrėžti simboliškai toliau pateiktomis išraiškomis:

- Charakteristinis derinys (paprastai yra taikomas negrįžtamiesiems ribiniams būviams):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Dažninis derinys (paprastai yra taikomas grįžtamiesiems ribiniams būviams):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Tariamai nuolatinis derinys (paprastai yra taikomas ilgalaikiams efektams ir konstrukcijos išvaizdai):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų leistinų apkrovų.

Rangovas turi pateikti visas statybos metu veikiančias apkrovas (kranų, keltuvų, sandėliavimo ir kt.), kurių dydžiai viršija eksploatacines apkrovas.

Rengiant darbo projektą visi apkrovų deriniai privalo būti patikslinti.

2.3 Statinių ir konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, galimos deformacijos, (plyšių atsivėrimo pločio betone, pamatų nuosėdžių, sijų įlinkių, horizontalių poslinkių ir kt.) leistini dydžiai

Konstrukcijos skaičiuojamos dalinių koeficientų metodu. Pagal LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“ projektuojamas pastatas pagal patikimumą ir paskirtį turi būti priskirtas – RC2 patikimumo klasei, todėl daugiklis (poveikio koeficientas) $K_{FI} = 1,0$ (B.3 lentelė).

Laikančių konstrukcijų skaičiuotinė eksploataavimo trukmės kategorija 4, siūloma skaičiuotina eksploataavimo trukmė – 50 metų.

Pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ pastatas priskiriamas prie **8.2 mokslo paskirties pastatas**.

Pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“ mokslo paskirties 25.1 mokyklos iš plytų mūro ir stambiaiplokščių numatoma gyvavimo trukmė – 100 metų.

2.3.1 Leistini pamatų nuosėdžiai

Pagal STR 2.05.21, 2 priedo, 1 lentelę leistinas statinio pamatų santykinis nuosėdis $\leq 0,002$, kur yra atstumas tarp pamatų blokų ašių horizontalios jėgos veikimo kryptimi. Maksimalus leistinas pamato nuosėdis $s_{max,u} = 3,0$ cm. Pamato nuosėdis po lifto šachta turi būti įvertintas kartu su pamatų po kolonomis nuosėdžiais.

2.3.2 Leistini įlinkiai ir horizontalūs poslinkiai

Pagal LST EN 1990 A1.4.2 sijoms, paklotams, plokštėms leistini vertikalūs poslinkiai priimti:

kai $L < 12,0m$, $u_{v,max} = L/250$;

kai $L \geq 12,0m$, $u_{v,max} = L/300$.

Pagal LST EN 1990 A1.4.3 leistinieji horizontalūs poslinkiai priimti:

kai $h_s = 6,0m$, $u_{h,max} = h_s/150$;

kai $h_s = 15,0m$, $u_{h,max} = h_s/200$;

kai $h_s = 30,0m$, $u_{h,max} = h_s/300$.

2.3.3 Leistini plyšių pločiai gb konstrukcijose

Pagal LST EN 1992-1-1 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“ 7.1NP lentelę, gelžbetoninių elementų leistinųjų pločių rekomenduojamos reikšmės (nuo tariamai nuolatinių apkrovų derinių):

kai poveikio klasės: X0, XC1 – $w_{max} = 0,31mm$;

kai poveikio klasės: XC2, XC3, XC4 – $w_{max} = 0,3mm$;

kai poveikio klasės: XD1, XD2, XS1, XS2, XS3 – $w_{max} = 0,3mm$.

1 Pastaba. Kai yra X0, XC1 poveikių klasės, plyšio plotis neturi įtakos ilgalaikiškumui ir ši riba paprastai nustatyta priimtina išvaizdai suteikti. Jei nėra išvaizdos reikalavimų, ši riba gali būti padidinama.

2.4 Statinių pagrindų inžineriniai geologiniai, hidrogeologiniai rodikliai, pamatų tipai jų parinkimo motyvai

Esamo pastato inžineriniai geologiniai tyrimai nėra išsaugoti, jokių rodiklių apie esamo pagrindo gruntus nėra.

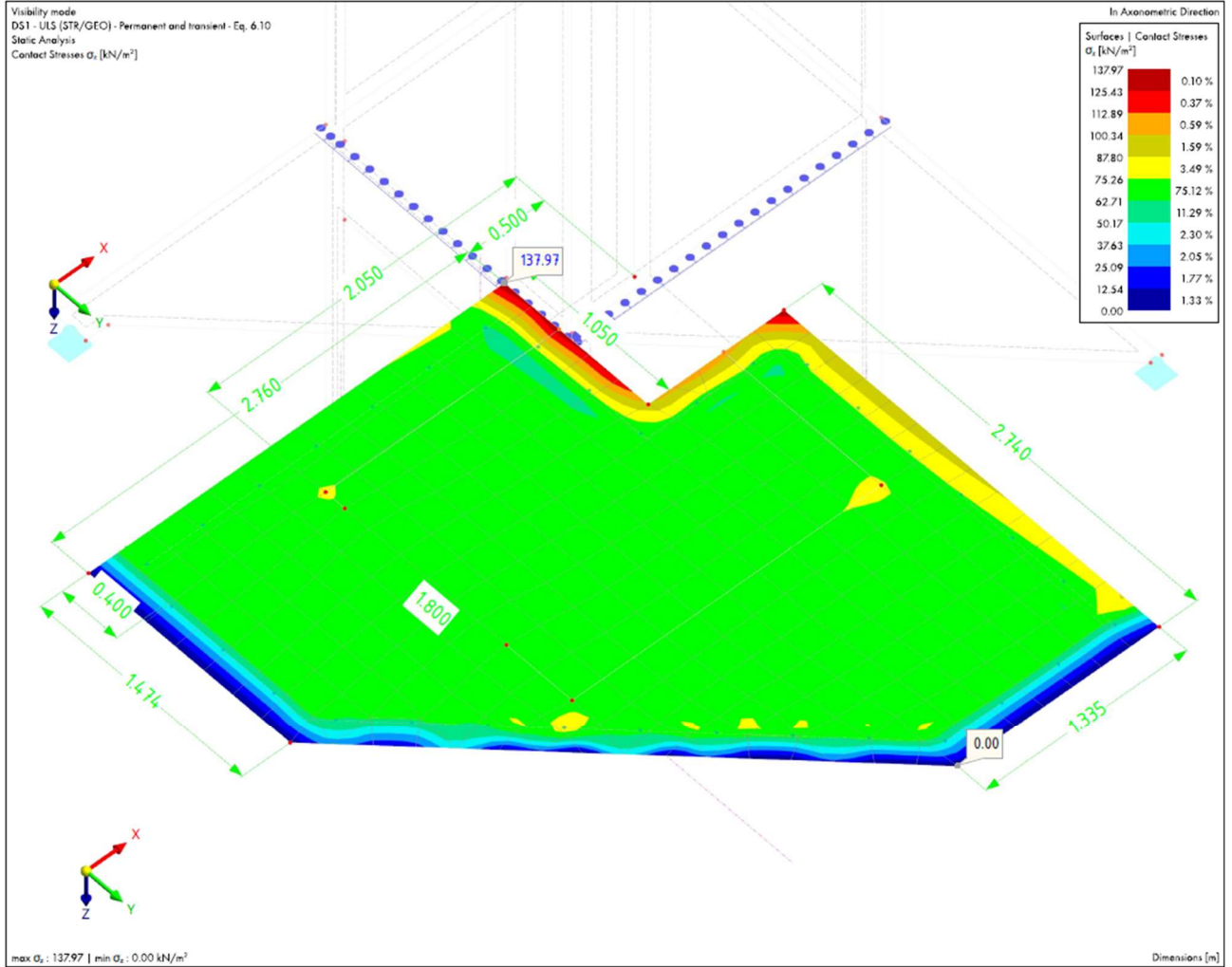
Lifto šachta yra esamo pastato viduje, atlikti inžinerinių geologinių tyrimų fiziškai nėra įmanoma.

Numatoma statyti lifto šachtą iš silikatinių blokelių mūro. Buvo priimtas sprendimas mūrą remti naujai įrengiamą pamatinę plokštę.

Atlikus patikrinamuosius skaičiavimus, po pamatine plokšte gauti maksimalūs įtempimai $\sigma_z = 137,97$ kPa (vidutiniai 75-88 kPa, 6 pav.).

Supilto ir sutankinto smėlinio grunto stipris 300-400 kPa (pagal Jono Šimkaus knygą „Gruntų Mechanika, Pagrindai ir Pamatai. 1984“). Paskaičiavus pagal EC7 drenuojančiomis sąlygomis pagrindo stiprumas gaunamas 379,73 kPa. Remiantis literatūra ir skaičiavimais pagrindo stiprumas yra pakankamas ir IGG tyrimai nėra būtini.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	12	18



6 pav. Įtempimų pasiskirstymas po pamatine plokšte

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	13	18

$$R/A' = c' * N_c * b_c * s_c * i_c + q' * N_q * b_q * s_q * i_q + 0,5 * \gamma' * B' * N_\gamma * b_\gamma * s_\gamma * i_\gamma = 379,73 \text{ [kPa]}$$

- B= 2700 [mm] pamato pado plotis;
- L= 2700 [mm] pamato pado ilgis;
- h= 500 [mm] pamato aukštis (storis);
- e_B= 0 [mm] ekscentricitetas nuo lenkimo momento, veikiančio išilgai kraštinės B;
- e_L= 0 [mm] ekscentricitetas nuo lenkimo momento, veikiančio išilgai kraštinės L;
- B'= B-2*e_B= 2,700 [m] efektyvusis pamato pado plotis;
- L'= B-2*e_L= 2,700 [m] efektyvusis pamato pado ilgis;
- γ_φ= 1,25 dalinis vidinės trinties koeficientas;
- γ_c= 1,25 dalinis efektyvios sankibos koeficientas;
- c= 0,00 [kPa] grunto po pamato padu sankabumas;
- φ= 34,00 [°] grunto po pamato padu vidinės trinties kampas;
- c'=c/γ_c= 0,00 [kPa] efektyviosios sankibos skaičiuotinė vertė;
- φ'=tg⁻¹(tg(φ)/γ_φ)= 28,35 [°] vidinės trinties kampo skaičiuotinė vertė;
- α= 0,00 [°] pamato pado posvyrio kampas;
- γ'= 17,10 [kN/m³] skaičiuotinis efektyvusis grunto svorio tankis žemiau pamato pado;
- q'= 5,8 [kPa] skaičiuotinis efektyvusis gamtinis grunto slėgis pamato pado lygyje (įvertintas atsveriantis vandens poveikis);
- V= 500,0 [kN] vertikali koncentruota apkrova;
- H= 0,0 [kN] horizontali koncentruota apkrova;

Bedimensiai koeficientai skaičiuojami taip:

laikomosios galios koeficientai:

$$N_c = e^{n \cdot \text{tg} \phi'} \cdot \text{tg}^2(45^\circ + \phi'/2) = 15,301$$

$$N_q = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi' = 26,503$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \phi' = 15,434$$

pamato pado posvyrio:

$$b_c = b_q = \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \text{tg} \phi'} = 1,0$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \text{tg} \phi')^2 = 1,0$$

pamato pado formos:

$$s_q = 1 + ((B'/L') \cdot \sin \phi') = 1,475$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \cdot (B'/L') = 0,700$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,508$$

[stačiakampės](#)

$$i_c = \left| i_q \cdot \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \text{tg} \phi'} \right| = 1,000$$

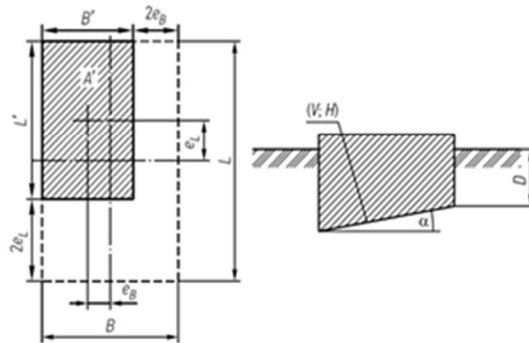
$$i_q = \left| 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{ctg} \phi'} \right|^m = 1,000$$

$$i_\gamma = \left| 1 - \frac{H}{V + A' \cdot c' \cdot \text{ctg} \phi'} \right|^{m+1} = 1,000$$

$$m = mL = (2 + L'/B') / (1 + L'/B') = 1,5000 \text{ kai horizontalioji apkrova H veikia išilgai L kraštinės}$$

θ= 0,0 [°] horizontaliųjų jėgų kampas θ su kraštine L;

$$R/A' = 0,00 + 130,327 + 249,41 = 379,73 \text{ [kPa]}$$



2.5 Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai, konstrukcinių elementų medžiagos, medžiagų atsargos koeficientai

Dirbtiniai pasluoksniai numatomi iš smėlio arba žvyro. Pasluoksniai pilami 150-250mm storio sluoksniais ir tankinami. Tiek smėlis tiek žvyras maksimaliai sutankinami esant optimaliai drėgmei, todėl negalima tankinti sauso smėlio ir žvyro, jei pasluoksniai sausi, juos būtina sudrėkinti, palaistyti vandeniu silpna srove ir tik tada tankinti.

Tinkamumo ribinių būvių medžiagų parametrų dalinius koeficientus γ_M reikia imti lygius 1,0, jeigu kitaip nenurodyta

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	14	18

EN 1992 – EN 1999.

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais Eurokodais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui – $\gamma_c=1,50$ (pagal LST EN 1992-1-1, NA.2.1N lentelę);
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas saugos ribiniam būviui (pagal LST EN 1992-1-1, NA.2.1N lentelę):
armatūrai – $\gamma_s=1,15$;
įtemptai armatūrai – $\gamma_s=1,15$;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui – $\gamma_c=1,00$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas tinkamumo ribiniam būviui – $\gamma_s=1,00$;
- daliniai koeficientai plieninių konstrukcijų laikomajai galiai (pagal LST EN 1993-1-8, 2.1 lentelę):
elementų ir skerspjūvių laikomajai galiai – $\gamma_{M0}=1,00$, $\gamma_{M1}=1,00$, $\gamma_{M2}=1,25$;
varžtų, kniedžių, kaiščių, virintinių siūlių ir atraminių plokštelių laikomajai galiai – $\gamma_{M2}=1,25$;
slenkamoji galia saugos ribinio būvio – $\gamma_{M3}=1,25$;
slenkamoji galia tinkamumo ribinio būvio – $\gamma_{M3,ser}=1,10$;
injektavimo varžto glemžiamoji galia – $\gamma_{M4}=1,00$;
tuščiaidurių profiliuotųjų santvaros mazgų laikomoji galia – $\gamma_{M5}=1,00$;
kaiščių laikomoji galia, kai yra tinkamumo ribinis būvis – $\gamma_{M6,ser}=1,00$;
stipriųjų varžtų išankstinis įtempimas – $\gamma_{M7}=1,10$.

2.6 Konstrukcijų apsauga nuo klimatinio, technogeninio, drėgmės poveikio, temperatūros reikšmės ir drėgmės režimai patalpose

Gelžbetoninių konstrukcijų apsauga užtikrinama betono sudėties parinkimu pagal su aplinkos sąlygomis susijusias poveikių klases (pagal EN 206-1).

Pamatinę plokštę ant grunto ir lifto šachtos mūro sienas numatoma hidroizoliuoti su dvikomponentė hidroizoliacija „Mapeplastic foundation“ (arba hidroizoliacija su analogiškais arba geresnėmis fizinėmis – mechaninėmis ir hidroizoliacinėmis savybėmis). Technines charakteristikas žiūrėti SK-TS-04.

2.7 Deformacinių siūlių įrengimo sprendiniai

Rengiant DP būtina numatyt ir detalizuoti visus konstrukcijų jungimo ir deformacinių siūlių sprendinius.

2.8 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Lifto šachta atskirai stovinti konstrukcija, neturinti sąlyčio su kitais kabinetais ar klasėmis, todėl reikalavimų garso klasei nekeliama.

2.9 Konstrukcijų atsparumas ugniai

Atsparumo ugniai laipsnis – I. Gaisro apkrovos kategorija – 3.

4 lentelė. Konstrukcijų atsparumas ugniai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							Vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės
I	3	REI 180*	R 60 ^{(2)*}	EI 15 ^{(3)*} (o↔i)	REI 45 ^{(2)*}	RE 30	REI 60*	R 45*

⁽¹⁾ Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

⁽²⁾ Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

⁽³⁾ Lauko sienos ir perdangos, atitinkančios (GS dalies) 2 lentelėje nustatytus reikalavimus, įrengiamos pagal (GS dalies) 2 paveiksle pateiktus reikalavimus.

* Stogas, laikančios konstrukcijos, laiptinės neremontuojamos.

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

STATINIO KONSTRUKCIJOS

5 lentelė. Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės:

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
		statybos produktų degumo klasės
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C-s1, d0
	grindys	D _{FL} -s1
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	C _{FL} -s1
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2-s1, d0 ⁽³⁾
	grindys	B _{FL} -s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C-s1, d0
	grindys	RN
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 žmonių 50 žm.	sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	D _{FL} -s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	B _{FL} -s1

⁽²⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produktais.

⁽³⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais.

2.10 Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams

Projektiniai sprendiniai atitinka Projekto rengimo dokumentus ir tenkina esminius statinio reikalavimus.

2.11 Nurodymai darbo projekto rengimui

Objekto statybos darbams vykdyti turi būti parengtas darbo projektas.

Darbo projekte turi būti patikslinti apkrovų dydžiai, jų deriniai statybos ir naudojimo metu, bei atlikti galutiniai tikslūs konstrukcijų skaičiavimai.

Darbo projekto apimtis ir sudėtis turi atitikti STR 1.04.04:2017 9 priedo nurodymus.

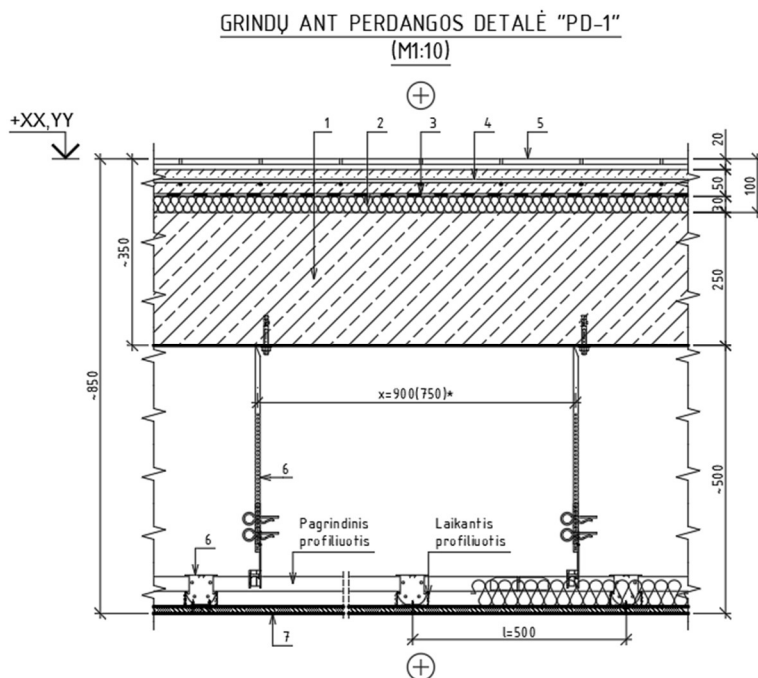
Siūlymai racionalizuoti sprendinius:

- Darbo projekto metu, parinkus pamatų rangovą ir suderinus su projekto autoriais, leidžiama keisti pamatų tipą, pamato matmenis ir įrengimo technologiją.

3 SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

Lifo šachtos konstrukcijų pirminiai skaičiavimai atliekami su baigtinių elementų skaičiavimo programa RFEM 6.07.

3.1 Savojo konstrukcijų svorio apkrovų skaičiavimai



Grindų ant perdangos detalė PD-1

Eil. nr.	Konstrukcijos elementas	Tankis ρ , [kg/m ³]	Storis t , [mm]	Masė m , [kg/m ²]	Charakteristinė apkrova [kPa]
1	Sunkusis betonas (intensyvus armavimas)	2500	<u>250</u>	625,00	6,13
2	Smūgio garso izoliacija – mineralinė vata	135	<u>30</u>	4,05	0,04
3	Atskiriamasis sluoksnis (betonavimo popierius)	-	-	-	-
4	Cementinio skiedinio sluoksnis	2300	<u>50</u>	115,00	1,13
5	Grindų danga	2400	<u>20</u>	48,00	0,47
6	Pakabinamos lubos ir inž. komunikacijos	-	-	40,00	0,39
7	Dviguba "KNAUF BLUE" plokštė ($t=2*12,5=25\text{mm}$, 25,6 kg/m ²)	1024	<u>25</u>	25,60	0,25
-	VISO	-	352	859,85	8,44

3.2 Pastato energinis naudingumas

Remontuojamo pastato kapitalio remonto projekto sprendiniai neapima energinio naudingumo klasės keitimo. Pagal išduotą energinio naudingumo sertifikatą, pastatas priskiriamas C klasei, kuri projekto apimtyse nekeičiama.

3.3 Skaičiavimų išvados

Skaičiavimų rezultatai atitinka LST EN 1991-1-1, LST EN 1991-1-3, LST EN 1991-1-4, LST EN 1992-1-1, LST EN 1993-1-1, LST EN 1995-1-1, LST EN 1997 ir kitų normatyvinių dokumentų bei užsakovo pateiktus reikalavimus. Visų suprojektuotų konstrukcijų ir jų jungčių laikomoji galia yra pakankama, poslinkiai ir nuosėdžiai (absoliutūs ir santykiniai) neviršija ribinių reikšmių. Pilni elementų jungčių skaičiavimai turi būti pateikiami darbo projekto stadijoje kaip tai numato STR 1.04.04:2017, 9 priedo 3.2 p. Bendrasis pastato pastovumas užtikrinamas su monolitiniiais sienų branduoliais. Apkrovų dydžiai, jų deriniai ir visi inžineriniai skaičiavimai privalo būti tikslinami rengiant darbo projektą. Pagal tai gali būti tikslinami elementų išnaudojimai ir skerspjūviai, siekiant racionalesnio konstrukcijų parinkimo.

4 REIKALAVIMŲ STRUKTŪRA, NUORODOS

4.1 Statybos normatyvinių dokumentų reikalavimai

Rangovas turi vadovautis techninėse specifikacijose nurodytais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra.

Projektas privalo būti skaitomas kartu su techninėmis specifikacijomis, brėžiniais.

Jei projekte nurodytas konkretus gaminys ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti.

4.2 Statybos darbų organizavimas

Rangovas, vadovaudamasis techniniame projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo numatyti statybos metodus, technologijos ir darbų eiliškumą bei užtikrinti:

- nepertraukiamą technologinį procesą, vykdant numatytus darbus;
- esamų ir naujų statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą, vykdant statybą greta jų;
- darbų saugą, vykdant darbus.

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

Išardymo (išmontavimo) darbų seka turi būti suderinta su naujai įrengiamų konstrukcijų darbų grafiku.

Statybinių medžiagų ir gaminių atliekos bei šiukšlės turi būti pašalintos iš statybos aikštelės.

Šiukšlės ir kitos atliekos turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos.


Atsiradus klausimų dėl laikančių konstrukcijų kreiptis į šio projekto konstrukcinės dalies autorių.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.AR-01	18	18

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BENDRIEJI NURODYMAI

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	TAIKYMO SRITIS	3
1.1	Informacija apie projektą	3
1.2	Reikalavimų taikymo sritis	3
2	STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI	3
2.1	Lietuvos statybos techniniai reglamentai	3
2.2	Standartai	4
2.3	Statybos taisyklės	4
2.4	Kiti reikalavimai	4
3	PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI	5
4	PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI	5
5	REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA	5
6	STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS	6
7	PROJEKTO DOKUMENTACIJOS RENGIMAS	6
8	KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI	7
9	MEDŽIAGOS IR GAMINIAI	7
9.1	Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai	7
9.2	Saugojimas aikštelėje	8
9.3	Atsakomybė	8
10	STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	8
10.1	Darbų koordinavimas	8
10.2	Bandymai	8
10.3	Paslėpti darbai	9
10.4	Apsauga	9
10.5	Tvirtinimai ir atramos	9
10.6	Angos ir nišos	9

0	2024.11.15	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt	Statinio projekto pavadinimas		
		Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Statinio numeris ir pavadinimas	
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius	Mokslo paskirties pastatas (mokykla)	
			Dokumento pavadinimas	Laida
			TECHNINĖ SPECIFIKACIJA BENDRIEJI NURODYMAI	0
LT	Statytojas:		Dokumento žymuo	Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“		PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	Lapų
			1	11

Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

10.7	Defektų taisymas	9
10.8	Dažymas ir apdaila	10
11	ATIDAVIMAS EKSPLOATAIJAI.....	10
11.1	Rangovo pildoma dokumentacija	10
11.2	Pateikiama dokumentacija	10
11.3	Priėmimas.....	10
11.4	Garantija	11

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	2	11	0

1 TAIKYMO SRITIS

1.1 Informacija apie projektą

Statybos rūšis: kapitalinis remontas.
Projektavimo etapas: Techninis projektas.

1.2 Reikalavimų taikymo sritis

Ši techninė specifikacija nustato bendruosius nurodymus darbo projekto rengimui ir tyrinėjimo, statybos darbams vykdyti bei statybinėms medžiagoms ir gaminiams statinių konstrukcinei daliai.

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

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

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

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu darbo projekto rengimo ir statinio statybos metu.

Rangovas pasirinktas įrengti ar montuoti medžiagas ir įrangą privalo aptarti ir susiderinti su Statytoju (Užsakovu) iki darbų pradžios.

2 STATYBOS NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

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

Taip pat turi vadovautis nurodytais SK, SA projekto dalyje (aiškinamajame rašte, techninėse specifikacijose) pateiktų Standartų reikalavimais.

Statinio statybos darbai vykdomi gavus statybos leidimą, objektų statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą.

Prieš pradėdant statybos darbus būtina paruošti statybos darbų vykdymo technologijos projektą.

Statybos darbų eiga (nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti) turi būti aprašoma statybos darbų žurnale. Į žurnalą taip pat įrašomi visų statybos priežiūros dalyvių atliktų patikrinimų rezultatai ir reikalavimai. Statinio pripažinimo tinkamu naudoti tvarka ir privalomuosius dokumentus nustato STR 1.05.01:2017

2.1 Lietuvos statybos techniniai reglamentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.
STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	3	11	0

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.

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darnųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.

STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

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

Kiekviena šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šios Specifikacijos išleidimo dieną, jeigu nenurodyta kitaip.

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

2.2 Standartai

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

2.3 Statybos taisyklės

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

2.4 Kiti reikalavimai

Statybos metu statybos darbu vadovas bendruoju atveju turi užtikrinti šių reikalavimų vykdymą:

- Saugaus darbo;
- Gaisrines saugos;
- Aplinkos apsaugos;
- Tinkamu darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo;
- Trečiųjų asmenų interesu apsauga statybos metu.

Projektuojamo pastato statybos teritorija turi būti aptverta, su visa reikalinga laikina infrastruktūra statybos darbams joje vykdyti: laikini buitiniai ir sandėliavimo pastatai, laikini inžineriniai tinklai, kitos būtinos priemonės.

Statybos medžiagų ir gaminių, kurie parinkti pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso ir atrankos būdu, techniniai rodikliai turi atitikti gamintojo deklaruojamus, o jų įrengimas (montavimas, tvirtinimas, paklojimas, dengimas) turi atitikti gamintojo technines instrukcijas.

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu instrukcijos, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos (pvz.: hidroizoliacinių dangų įrengimo instrukcija, fasadų apdailos sistemų, langų, vartų įrengimo instrukcija ir pan.).

Statybos produktai turi turėti eksploatacinių savybių deklaracijas pagal STR 1.01.04:2015.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	4	11	0

3 PAPILDOMI TYRIMAI, BANDYMAI

Prieš rengiant darbo projektą turi būti atlikti papildomi inžineriniai geologiniai tyrimai, kurių tikslas gauti visus reikalingus geotechninius gruntų rodiklius jeigu jų trūksta.

Prieš rengiant darbo projektą turi būti atlikti esamo pastato konstrukcijų, pamatų (gylio ir tipo) nustatymas ir tyrimai.

Rengiant darbo projektą papildomi inžineriniai geologiniai tyrimai atliekami pagal darbo projekto Rengėjo užduotis.

Vykdamat statybos darbus taip pat turi būti atliekamas sutankinto grunto (dirbtinio pagrindo) charakteristikų nustatymas:

- po pastatų pamatais;
- po pastatų grindimis;
- po keliais ir aikštelėmis;
- iškasų užpylimo grunto sutankinimo.

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

- laikančių monolitinių, betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono bandomųjų kubelių stiprumo gniuždant nustatymas (pagal LST EN 12390-3);
- gelžbetoninių/betoninių konstrukcijų, kurioms užduoti paviršių dilumo reikalavimai bandinių dilumo nustatymas (pagal LST L 1428.15);
- gelžbetoninių/betoninių konstrukcijų, kuriomis užduoti vandens įsiskverbimo gylio ir atsparumo šalčiui reikalavimai, bandinių vandens įsiskverbimo gylio ir atsparumo šalčiui nustatymas (pagal LST L 1428.17 ir LST EN 12390-8);
- laikančių metalinių konstrukcijų suvirinimo siūlių (pirmiausia atliktų statybos aikštelėje) bandymai;
- polinių pamatų (gręžtinių polių) laikomosios galios bandymas statiniu, dinaminiu ar kt. metodu);
- visi kiti bandymai reikalingi nustatyti atliktų darbų atitikimui projekto reikalavimams.

Prieš įrengiant grindų pasluoksnius, reikia atlikti sutankintų pagrindų bandymus, užfiksuojuant bandymo protokolu sutankinimo rodiklį D_{PR} , deformacijų modulį E_{VD} nurodant projektines ir faktines reikšmes. Bandymui naudojama metodika pagal LST EN 13286-2.

Tuo atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei būtina, Rangovas privalo imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus.

4 PASLĖPTI DARBAI, KURIŲ PRIĖMIME PRIVALO DALYVAUTI PROJEKTUOTOJO ATSTOVAI

Paslėptų konstrukcinės dalies darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas:

- Monolitinių konstrukcijų armavimo darbai.
- Deformacinių ir temperatūrinių siūlių padarymas ir izoliavimas.
- Hidroizoliacijos, garo izoliacijos įrengimo darbai prieš išlyginamųjų sluoksnių įrengimą.

Rangovas privalo informuoti Užsakovą, techninės priežiūros inžinierių ir Projektuotoją, kada galima tikrinti įrengtų konstrukcijų ir jų elementų kokybę prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar elementus.

5 REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA

Bendra dokumentų viršenybė pagal STR 1.04.04:2017 nustatoma taip:

1. Techninės specifikacijos;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	5	11	0

2. Aiškinamieji raštai;
3. Brėžiniai;
4. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

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

6 STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Rangovas, vadovaudamasis projekte pateiktais statybos ruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

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

- nepertraukiamą technologinį procesą statiniuose, vykdant juose numatytus darbus;
- greta esančių statinių stabilumą;
- statomų statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą;
- darbų saugą.

7 PROJEKTINĖS DOKUMENTACIJOS RENGIMAS

Objektų statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą.

Pagal STR 1.04.04:2017 privaloma atlikti Darbo projekto konstrukcinės dalies ekspertizę.

Darbo projekto sudėtis ir detalumas turi atitikti statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 reikalavimus.

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

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

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis, bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis (tyrimų ataskaita);
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus.

Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	6	11	0

Turi būti atlikti patikslinti pagrindinių konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal patikslintas darbo projekto apkrovas. Ruošiant DP patikslintus skaičiavimus būtina gauti visų projekto inžinerinių dalių darbo projekto patikslintas užduotis (angos perdangose, sienose, apkrovos ir panašiai).

Projekto dalių sprendinių keitimas, keitimo tvarka ir įforminimas vykdomas STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka.

8 KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

Būtina įvertinti paklaidų susikaupimo galimybę ir užtikrinti, kad jos nebūtų besisumuojančios tik į vieną pusę. Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

DP betono paviršių tolerancijos ir jiems keliami reikalavimai atskiru brėžiniu ar dokumentu turi būti patikslinti ir patvirtinti su Rangovo, Užsakovo ir g/b konstrukcijų Gamintojo atstovais.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

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

9 MEDŽIAGOS IR GAMINIAI

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

Užsakovas turi teisę atmesti medžiaga, gaminį, ar įrengimą be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei jis neatitinka techninės specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, Rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

9.1 Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai

Projekte gali būti naudojamos tik sertifikatais patvirtintos medžiagos.

Turi būti vykdoma statybos produktų (gaminių ir medžiagų) kokybės kontrolė: gamybos vietoje pagal ISO 9001; statybos vietoje – pasirinktine kontrolė.

Turi būti kaupiami ir saugomi statybos produktų (gaminių ir medžiagų) ir įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai (atitikties sertifikatai, atitikties deklaracijos).

Nuolatiniam sulyginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Rangovas turi įrengti pavyzdžių kambarį statybos aikštelėje. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) pavyzdžiai derinami su projekto rengėjais.

Rangovas gali pakeisti žinomų firmų medžiagas lygiaverčių ar analogiškų parametrų bei kokybės produktais. Tačiau už panašumo patikrinimą atsako Rangovas. Užsakovo atstovai privalo aprobuoti tokius pokyčius, ypač reikia atsižvelgti į tokių medžiagų patvarumo parametrus. Visas Užsakovo išlaidas už papildomą patikrinimą bei projektavimą keičiant medžiagas analogiškais privalo padengti Rangovas.

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.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	7	11	0

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

9.2 Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

9.3 Atsakomybė

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

Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

10 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, patyrusią ir tinkamą darbo jėgą.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo.

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

10.1 Darbų koordinavimas

Rangovas atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą.

Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninė arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tiksliai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais prieš pradėdant instaliavimo darbus.

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

Darbo sąlygos ir kiti faktoriai, turintys įtakos darbų įvykdymui, turi būti numatyti iš anksto.

10.2 Bandymai

Užsakovo reikalavimu Rangovas privalo savo sąskaita atlikti konstrukcijų ir medžiagų bandymus ir pateikti jų rezultatus Užsakovui įmanomai greitesniu laiku.

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradėdant 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 įrenginiai.

Bandymų ir pavyzdžių arovavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu. Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

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

10.3 Paslėpti darbai

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

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

10.4 Apsauga

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

10.5 Tvirtinimai ir atramos

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

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

10.6 Angos ir nišos

Konstruciniuose 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.

10.7 Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus.

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, tokias konstrukcijas būtina perstatyti.

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

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iškart. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, kokių mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Į Rangovo atsakomybę įeina visų defektų ir susidėvėjimų taisymas, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija.

Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar tiekėjų esant tinkamai Rangovo priežiūrai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	9	11	0

10.8 Dažymas ir apdaila

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozyne danga, priešgaisrine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant vamzdynus, pakabinimo mazgus, atramas, „ankerius“, rėmus, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažais.

11 ATIDAVIMAS EKSPLOATAIJAI

11.1 Rangovo pildoma dokumentacija

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

11.2 Pateikiama dokumentacija

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remiančiosios Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti. Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Pabaigus statybos darbus, užsakovas atlieka pastato/patalpos (tik sertifikuojamiems statiniams) energetinio naudingumo sertifikavimą, pasamdydamas tam darbui atestuotus specialistus ir pasinaudodamas techninio projekto bei statybos metu papildyta dokumentacija.

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

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

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

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį.

11.3 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	10	11	0

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

11.4 Garantija

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

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

- pastato statybos darbai – 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t.t.) darbai – 10 metų;
- esant tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

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.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-00	11	11	0

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŽEMĖS DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	3
1.1	Normatyviniai dokumentai.....	3
2	STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS IR PAMATAI	4
3	PARUOŠIAMIEJI DARBAI	4
4	KASIMAS	5
4.1	Bendrieji reikalavimai.....	5
4.2	Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui.....	6
4.3	Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams.....	7
5	IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA	7
6	APSAUGA NUO PAVIRŠINIO IR GRUNTINIO VANDENS	7
7	DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS	8
7.1	Bendroji dalis.....	8
7.2	Statybos aikštelės paruošimas.....	8
7.3	Tankinimas aikštelės vibraciniu volu.....	8
7.4	Grunto sutankinimo kokybės kontrolė.....	9
8	UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS	9
8.1	Bendroji dalis.....	9
8.2	Pagrindų po grindimis įrengimas.....	9
8.3	Pamatų užpylimas.....	9
8.4	Vamzdžių tranšėjų užpylimas.....	10

0	2024.11.15	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTU RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt	Statinio projekto pavadinimas		
		Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas	Statinio numeris ir pavadinimas	
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius	Mokslo paskirties pastatas (mokykla)	
			Dokumento pavadinimas	Laida
			TECHNINĖ SPECIFIKACIJA ŽEMĖS DARBAI	0
LT	Statytojas:		Dokumento žymuo	Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“		PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	Lapų
			1	10

Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

8.5	Užpylimo kokybės priežiūra	10
9	ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS	10
9.1	Statybos darbų kontrolė	10
9.2	Darbų užbaigimas	10

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	2	10	0

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus, aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

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

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

Statybos aikštelėje turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai. DP pamatų konstrukcija turi būti perskaičiuota ir patikslinta pagal DP metu patikslintą ir papildytą inž. geologijos tyrimų ataskaitos duomenis, patikslintus apkrovų duomenis, bandomųjų polių patikslintas laikymo galias.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros inžinierui.

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

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

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdam darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

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

Statybines mašinas ir transporto priemones leidžiama pastatyti, jomis dirbti arba važiuoti šalia iškasų (duobių, tranšėjų, griovių ir kt.) su nesutvirtintais šlaitais tokiu atstumu, koks nurodytas statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte. Kai statybos darbų technologijos (vykdymo) projekte nėra nurodytų atstumų, rekomenduojamas minimalus atstumas nuo iškasų šlaito krašto iki artimiausios statybinės mašinos atramos ar transporto priemonės nustatomas pagal DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" 1 lentelę.

Kasant, transportuojant, iškraunant, išlyginant ir tankinant gruntą dvejomis ar daugiau savaeigėmis arba prikabinamomis statybinėmis mašinomis (skreperiais, greideriais, volais, buldozeriais ir kt.), judančiomis viena po kitos, tarp jų turi būti pakankamai saugūs atstumai. Jeigu darbui atlikti reikia, kad statybinių mašinų veikimo zonoje būtų darbuotojai, privaloma imtis tinkamų priemonių juos apsaugoti.

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu darbo projekto rengimo ir statinio statybos metu.

Rangovas pasirinktas įrengti ar montuoti medžiagas ir įrangą privalo aptarti ir susiderinti su Statytoju (Užsakovu) iki darbų pradžios.

1.1 Normatyviniai dokumentai

Šiais normatyviniais dokumentais privaloma vadovautis vykdant žemės darbus. Jie laikomi šios techninės specifikacijos dalimi:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	3	10	0

LST EN 1997-1	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės
LST EN 1997-2	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai
LST EN ISO 14688	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. Visos dalys
LST EN ISO 17892	Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. Visos dalys
EN 16907	Žemės darbai – Visos dalys

2 STATYBOS SKLYPO INŽINERINĖS-GEOLOGINĖS SĄLYGOS IR PAMATAI

Esant poreikiui, pagal STR 1.04.02:2011 reikalavimus, Darbo projekto rengimo metu, inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą patikslinti bei papildyti. Papildomų (taip pat ir kontrolinių) inžinerinių geologinių tyrimų techninę užduotį parengia DP rengėjai ir ši užduotis papildomiems tyrimams turi būti suderinant su Rangovu. Papildomų (taip pat ir kontrolinių) tyrimų būtinumas, detalumas turi tenkinti STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ reikalavimus.

Rangovas turi įvertinti savo riziką dėl galimos nepakankamos apimties inžinerinių geologinių tyrimų, dėl sudėtingos gruntų sanklodos, o taip pat įvertinti galimas nenumatytas rizikas dėl piltinio grunto, durpių sluoksnio, grunte paslėptų stambių riedulių kurie gali turėti įtakos projektuojamoms statinių konstrukcijoms. Pamatų, grindų plokštės DP rengėjas turi įvertinti šias paminėtas Rizikas kartu su Rangovu, ir kad reikalui esant DP metu gali būti patikslinti ir TP sprendiniai.

Rangovas turi įvertinti, kad bus reikalingi papildomi, anksčiau paminėti, projektiniai inžineriniai geologiniai tyrinėjimai.

Rangovas turi įvertinti, kad reikės atlikti polių bandymus. Bandymų būdai ir bandymų kiekis turi būti patikslintas pagal pasirinktą polių įrengimo tipą.

Konstrukcijoms, kurių pamatai numatyti be polių, laikymo pagrindus būtina įrengti ant vienodai sutankinto grunto. Turi būti išskasti netinkami gruntai ir atitinkamai užpilti stambiagrūdžiu smėliu, bei nurodytų storių laikantieji skaldos, žvyro sluoksniai. Taip pat prieš įrengiant pagrindus būtina apskaičiuoti nuosėdžius ties skirtingomis sanklodomis ir šiuos nuosėdžių skirtumus palyginti su leidžiamais.

Sklypo projektinius inžinerinius geologinius tyrimus 2022 m. spalio mėn. atliko UAB IGEO. Tirta sklypo inžinerinės geologinės, geomorfologinės sąlygos yra paprastos, hidrogeologinės sąlygos: vidutinės (kai gruntinio vandens slūgsojimo gylis 2-3 m).

Sklype išgręžti dvidešimt du projektiniai gręžiniai, prie kurių atlikti ir statinio zondavimo (CPT) bandymai. Pagal gręžimo, zondavimo (CPT) ir laboratorinių bandymų duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai yra išskirti į 12 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS).

Gamybos ir sandėliavimo pastatas projektuojamas pagal Gr. 6, 10,11,12,13,14,15 gręžinių duomenis.

Administracinis pastatas projektuojamas pagal Gr.7, 8 gręžinių duomenis.

Sklypo geologinę sandarą iki 7,99 m gylio sudaro: augalinis sluoksnis (pdIV) ir viršutinio Pleistoceno Baltijos posvitės glacialinės (gIIIbI) nuogulos.

Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas 2,5-6,0 m nuo žemės paviršiaus. Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.

Detalų gruntų aprašymą, jų fizikines mechanines savybes žiūrėti projektinių inžinerinių geologinių geotechninių tyrimų ataskaitoje.

3 PARUOŠIAMIEJI DARBAI

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	4	10	0

Prieš pradėdant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmiai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos ir panašiai. Visi požeminių bei antžeminių statinių griovimo darbai turi būti atliekami pagal griovimo darbų projektą. Augmenija, šiukšlės ir kitos atliekos, likusios po valymo darbų, turi būti išvežtos į sąvartyną, kurį nurodo vietinės valdžios institucijos. Išlaidos šiam darbui, įskaitant šaknų iškasimą ir po to atsiradusių tuštumų užpylimą, turi būti įtrauktos į kontrakto kainą.

Žemės darbai teritorijoje pradėdami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą. Rangovas turi įteikti Projekto Vadovui raštišką pranešimą apie numatomus pradėti lyginimo ir valymo darbus.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradėdant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus. Tose zonose, kur pavojus pažeisti esamas komunikacijas ir įrenginius yra didelis, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų savininkui.

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

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

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

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

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas.

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

Kadangi sklypas buvo užstatytas statiniais, kurie yra nugriauti, prieš vykdant žemės darbus rangovas turi įsivertinti galimai būtiną esamų betono ir asfaltbetonio dangų, pamatų demontavimą, jų išvežimą ir dėl to padidėjusius žemės darbus.

4 KASIMAS

4.1 Bendrieji reikalavimai

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas tokiu eiliškumu ir taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį. Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	5	10	0

Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis. Esant įvairių gruntų rūšių sluoksniams, šlaitų statumas turi būti parenkamas atsižvelgus į silpniausią grunto rūšį.

Natūralaus drėgnumo gruntuose, jei nėra gruntinio vandens ir požeminių statinių, kasti iškasas su vertikaliomis sienomis be sutvirtinimų leidžiama ne giliau, kaip: 1,0 m - piltiniuose, smėlio ir žvyro gruntuose; 1,25 m - priemolio gruntuose; 1,50 m - priemolio ar molio gruntuose.

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

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

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

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

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ir surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų pamatus.

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

4.2 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ antruoju skyriumi (EJBT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Tranšėjos turi būti nusausintos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami pagal elektrotechninės dalies brėžinius ir ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis“.

Po asfaltu ir trinkelėmis danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu jį sutankinant ne mažiau kaip iki $D_{pr}=0,95$. Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškasos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	6	10	0

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

4.3 Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų.

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

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

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

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

5 IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti ar praeiti per nuolatinius darbus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo.

Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas.

Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino Techninės priežiūros inžinierius.

6 APSAUGA NUO PAVIRŠINIO IR GRUNTINIO VANDENS

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

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	7	10	0

Vandens pažeminimo sistemos, naudojamos žiemos metu, apšiltinamos.

Iškasose potencialiai susirenkantis gruntinis bei paviršinis vanduo turi būti nedelsiant šalinamas drenuojančių griovių bei siurblių pagalba nesumažinant pagrindų laikomosios galios ir nedarant įtakos grindų nuosėdžiams.

Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Vykdamas vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

7 DIRBTINIO PAGRINDO ĮRENGIMAS

7.1 Bendroji dalis

Dirbtinio pagrindo įrengimui turi būti naudojamas žvyras frakcijos 0/32 ir šalčiui atsparus smėlis (SB, SG, SP pagal LST 1331:2001). Turi būti sutankinti visi supilto grunto sluoksniai - žvyras iki $Evd \geq 40$ MPa, smėlis iki $Evd \geq 30$ MPa (jei brėžiniuose nenurodyta kitaip).

Dirbtinis pagrindas įrengiamas ant sutankinto esamo grunto sluoksnio, nukasus viršutinius sluoksnius iki reikiamos altitudės.

Grunto sutankinimo gylis ir laipsnis turi būti tikslinamas darbo projekte atliekant detalius skaičiavimus, parengiant dirbtinio pagrindo įrengimo projektą.

Bet kurio atveju tankinimo sluoksnio gylis neturėtų būti mažesnis kaip nurodyta dirbtinio pagrindo įrengimo projekte. Įrangą dirbtinio pagrindo įrengimui rangovas turi parinkti pagal darbų pobūdį, kad racionaliū būdu pasiektų reikiamą rezultatą. Gali būti naudojamas sutankinimas vibrovoliais, lengvais plūktuvais ir kt.

Dirbtinis pagrindas įrengiamas, nukasus netinkamo grunto sluoksnius. Dirbtinio pagrindo gruntai turi būti be organinių priemaišų. Tankinamo grunto sluoksnio storis turi būti iki 300 mm. Rekomenduojama tankinti vibro režimu, atliekant min. 6 pravažiavimo kartų pėdsaku.

Rangovas privalo apsaugoti natūralios sanklodos bei piltinius gruntus nuo perteklinio įmirkimo bei perdžiūvimo, taip pat užšalimo. Jei šios sąlygos neišlaikomos, rangovas privalo įsivertinti geotinklo panaudojimą reikiamam sutankinimui pasiekti. Detalesnis dirbtinių pagrindų sprendimas, geotinklo panaudojimas ir kiti reikalavimai detalizuojami DP. Transporto priemonėms judėti ant neuždengto geotinklo griežtai draudžiama. Esant transporto priemonių judėjimo poreikiui, ant geotinklo turi būti užpiltas ir sutankintas bent 20 cm grunto sluoksnis.

7.2 Statybos aikštelės paruošimas

Pradėti tankinti gruntą galima tik atlikus visus paruošiamuosius statybos periodo darbus, ir įrengus pamatus.

Paviršiaus nuosėdis dėl grunto sutankinimo ΔS gali būti prognozuojamas pagal formulę:

$$\Delta S = k \cdot D$$

čia: D – tankinamo grunto sluoksnio storis,

k – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo grunto tipo ir jo purumo; puriems smėliams jis lygus – 0,008.

7.3 Tankinimas aikštelės vibraciniu volu

Vibraciniu volu rekomenduojama tankinti, kai tankinamo smėlio sluoksnio storis neviršija 2 m. Ten kur grunto sluoksnis storesnis, rekomenduojama grunto užpylimą ir tankinimą vykdyti 2 etapais. Ten kur užpilamo grunto storis $\leq 0,3$ m, gali būti tankinama lengvais plūktuvais.

7.4 Grunto sutankinimo kokybės kontrolė

Kiekvienam sutankintam grunto sluoksniui (kas 20 cm) turi būti atliekama sutankinimo kontrolė dinaminio štampu min. 5 tyrimo taškai kiekvienam 100 m². Kas 60 cm sutankintiems sluoksniams turi būti atliekamas statinis grunto sutankinimo tyrimas Ev2 rodikliui nustatyti. Tyrimų skaičius parenkamas atsižvelgiant į užpilamą plotą, tačiau ne mažiau trijose vietose. Jei savegautos reikšmės mažesnės – gruntas turi būti tankinamas papildomai ir vėl atliekama sutankinimo kokybės kontrolė.

Užduoti grunto sutankinimo rodikliai turi būti pasiekti visuose tankinamo grunto sluoksniuose. Visais atvejais dirbtinis pagrindas turi būti sutankinamas ne mažiau kaip 3 m už pastato išorinių pamatų krašto. Grunto sutankinimas pakankamas, jei gautos Ev2 ir Evd reikšmės didesnės arba lygios nurodytoms projekte.

8 UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

8.1 Bendroji dalis

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

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

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvių poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynamics ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Sutankinto grunto kokybę aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais ir metodais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm. (rekomenduojama 200 mm).

Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį.

Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projektinio stiprio (po 28 parų kietėjimo). Ankstesnį konstrukcijų užpylimą rangovas turi įvertinti savo rizika.

8.2 Pagrindų po grindimis įrengimas

Visi dirbtinių pagrindų įrengimo darbai atliekami naudojant žvyrą, smėlinį gruntą. Pastatų viduje po grindų plokštės paruošiamu slu. ir apšiltinimu įrengiamas drenažinis, laikantysis sluoksnis. Jeigu brėžiniuose nenurodyta kitaip, pilamas ne mažesnis 200 mm smėlingo žvyro sluoksnis. Po juo įrengiamas 400mm storio stambiagrūdžio smėlinio grunto sutankintas sluoksnis. Po pastatų grindimis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos, sutankinimo reikalavimai nurodyti SK brėžinių detalėse. Po sklypo dangomis įrengiami pagrindų sluoksniai bei medžiagos nurodytos SP projekto techninėse specifikacijose. Dirbtinių pagrindų įrengimą žiūrėkite specifikacijos skyriuje „Dirbtinio pagrindo įrengimas“.

8.3 Pamatų užpylimas

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	9	10	0

Pamatai turi būti užpilami šalčiui nejautrių žvyru ir smėliu pagal LST 1331. Maksimalus užpilamo sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti taip, kad po sutankinimo medžiagos sausas tankis būtų ne mažesnis kaip 95% maksimalaus išgaunamo tankio, nustatomo modifikuotu „Proctor“ bandymu.

Pastatų cokolį užpilti iki brėžiniuose nurodytų altitudžių.

Jei užpylimas vykdomas priešingose pusėse vienu metu, lygio skirtumas neturi viršyti 30 cm.

Ypatingą dėmesį užpilant ir tankinant gruntą reikia atkreipti į tai, kad nebūtų pažeistas užpilamų konstrukcijų hidroizoliacinis sluoksnis.

8.4 Vamzdžių tranšėjų užpylimas

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15...25 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpilto grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

8.5 Užpylimo kokybės priežiūra

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

Kiekvienam 500m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granulimetrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą.

Tankinimo būdą, tankinamų sluoksnių storį pasirenka Rangovas. Kiekvieno sluoksnio sutankinimo laipsnį reikia patikrinti testais ir tik po to pilti kitą sluoksnį.

Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais, kurie turi būti numatyti dirbtinio pagrindo įrengimo projekte.

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

9 ŽEMĖS DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

9.1 Statybos darbų kontrolė

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

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

9.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi Projekte numatyti darbai būtų pilnai atlikti.


Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose. Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-01	10	10	0

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	4
1.1	Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis	4
1.2	Normatyviniai dokumentai	4
2	GAISRINĖ SAUGA	5
3	MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI	5
4	MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI	6
4.1	Bendroji dalis	6
4.2	Cementas	6
4.3	Užpildai	6
4.4	Maišymo vanduo	7
4.5	Priedai	7
4.6	Fibra	7
4.6.1	Makro fibra	7
4.6.2	Mikro fibra	8
5	ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS	8
6	SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS	9
6.1	Bendrieji nurodymai	9
6.2	Stipris gniuždant	9
6.3	Betono tankis	9
6.4	Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas)	9
6.5	Atsparumas šalčiui	9
6.6	Betono dilumas	10
7	KLOJINIAI	10

0	2024.11.15			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas		
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		Mokslo paskirties pastatas (mokykla)		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA BENDRIEJI NURODYMAI		0
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“			PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02		Lapų
					1	36

Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

7.1	Bendrieji reikalavimai	10
7.2	Klojinių veikiančios apkrovos	10
7.3	Klojinių nuėmimas	11
8	ARMAVIMO DARBAI	12
8.1	Bendroji dalis	12
8.2	Armatūrinis plienas	12
8.3	Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui	12
8.4	Iš anksto įtempta armatūra	12
8.5	Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai	12
9	ARMAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	13
9.1	Bendrieji reikalavimai	13
9.2	Lenkimas ir pjovimas	13
9.3	Armatūros plieno virinimas	14
9.4	Sandėliavimas ir priežiūra	14
9.5	Įdėjimas ir tvirtinimas	14
9.6	Skylės ir nišos	15
10	BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS	15
11	BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	16
11.1	Bendroji dalis	16
11.2	Siūlės	17
11.3	Betono darbų vykdymas žiemos metu	17
11.4	Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C	19
11.5	Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	20
11.6	Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas	20
11.7	Gręžtinių polių įrengimas	22
11.7.1	Bendri nurodymai	22
11.7.2	Polių įrengimo darbų kontrolė	22
11.7.3	Polių bandymai	23
11.8	Monolitinių rostverkų betonavimas	23
11.9	Grindų plokštės betonavimas	23
11.9.1	Kokybės kontrolė	25
11.10	Konstrukcijų remontas, atstatymas ir pakeitimas	25
12	STATYBINIAI SKIEDINIAI	26
12.1	Bendroji dalis	26
12.2	Šviežio skiedinio reikalavimai	26
12.3	Sukietėjusio skiedinio reikalavimai	27
12.4	Kokybės tikrinimas	27

13	SURENKAMO GELŽBETONIO DARBAI.....	27
14	SURENKAMI GELŽBETONINAI ELEMENTAI	27
14.1	Laiptatakiai (laiptų maršai) ir aikštelės	27
14.2	Kolonos	28
14.3	Rygeliai (apversto T skerspjūvio, L skerspjūvio - atitinkamai RT, RL tipų sijos).....	29
14.4	Kiaurymėtosios perdangų plokštės	31
15	SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS.....	32
15.1	Bendroji dalis	32
15.2	Kolonų montavimas	32
15.3	Rygių ir sijų montavimas	33
15.4	Kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas.....	34
15.5	Laiptinių elementų montavimas.....	34
16	BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA	35
16.1	Bendrieji nurodymai.....	35
16.2	Kokybės faktoriai	35
16.3	Klasifikacija.....	35
17	BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS	36

1 BENDROJI DALIS

1.1 Pagrindiniai bendrieji reikalavimai, taikymo sritis

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

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

Visų g/b konstrukcijų darbų atlikimas turi būti pagal LST EN 13670 reikalavimus.

Surenkamojo g/b konstrukcijos turi būti gaminamos gamyklose pagal gamyklinius konstrukcijų brėžinius, pagal standarto LST EN 13369 taisyklių reikalavimus. Surenkami gaminiai į statybos objektą turi būti tiekiami kaip sertifikuotas statybos produktas.

Statybos aikštelėje rangovas turi įrengti surenkamų gelžbetoninių gaminių pavyzdžius su suderintomis su užsakovu paviršių klasėmis.

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis“ ir šių techninių specifikacijų TS-2 bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai turi būti nurodytos brėžiniuose. Reikiamas betono klojimo konsistencijos (slankumo) markės pasirenka Rangovas, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip **+5°C**.

Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo.

Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, naudojamas hidrotechninis betonas su nurodyta betono W marke, tinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija.

Darbo projekte turi būti detaliau įvertintas betono valkšnumo ir traukimosi poveikis atskiroms konstrukcijoms (pvz. grindų plokštės įrengimui ant grunto, lauke esančioms grindų plokštėms, didesnių išmatavimų monolitinių g/b konstrukcijų įrengimui ir panašiai), jeigu reikalinga gali būti numatytos papildomos priemonės, susitraukimo siūlės, betono armavimo priedai, armavimo papildoma armatūra, betono stebėjimas ir panašiai.

Medžiagų ir produktų kokybės kontrolė reikalavimai, darbų vykdymas: EXC2 pagal LST EN 13670 priedą B.

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu darbo projekto rengimo ir statinio statybos metu.

Rangovas pasirinktas įrengti ar montuoti medžiagas ir įrangą privalo aptarti ir susiderinti su Statytoju (Užsakovu) iki darbų pradžios.

1.2 Normatyviniai dokumentai

Šiais normatyviniais dokumentais privaloma vadovautis vykdant betono darbus. Jie laikomi šios techninės specifikacijos dalimi.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	4	36	0

LST EN 1990	Eurokodas – Konstrukcijų projektavimo pagrindai;
LST EN 1991-1-1	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos;
LST EN 1992-1-1	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST 1428-15	Betonas. Bandymo metodai. 15 dalis. Dilumo nustatymas
LST EN 206	Betonas. Visos dalys
LST EN 934-2	Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etiketavimas
LST EN 1097	Bandymai užpildų mechaninėms ir fizikinėms savybėms nustatyti. Visos dalys
LST EN 12350	Betono mišinio bandymai. Visos dalys
LST EN 12390	Sukietėjusio betono bandymai. Visos dalys
LST EN 12620	Betono užpildai
LST EN 10080	Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai
LST EN 13670	Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas
LST EN 1536	Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai
LST EN 13369	Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės;
LST EN 13225	Surenkamieji betono gaminiai. Tiesiniai konstrukcijų elementai
LST EN 1542	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas
LST EN 12190	Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Remontinio skiedinio stiprio gniuždant nustatymas
LST EN 1504	Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. Visos dalys
LST EN 13813	Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiulės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai

2 GAISRINĖ SAUGA

Gelžbetoninių laikančiųjų konstrukcijų ir atitvarų atsparumo ugniai laipsnis turi būti ne mažesnis nei nurodyta GS (gaisrinės saugos) projekto dalyse ir turi atitikti „Gaisrinė saugos pagrindiniai reikalavimai“ nurodymus.

Nurodytas konstrukcijų ugniai atsparumas pasiekiamas, parenkant betono apsauginį sluoksnį, ne mažesnę nei nurodyta LST EN 1992-1-2 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas.

Surenkamų gaminių Gamintojas minimalius armatūros apsauginius betono sluoksnius, minimalius skerspjūvio elementų matmenis priima pagal konstrukcijoms nustatytus atsparumus ugniai R, laikantis projektavimo standartų reikalavimų. Šie parametrai detalizuojami DP, gamykliniuose surenkamo gelžbetonio elementų brėžiniuose.

3 MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- betono mišinio gamyba;
- klojinių statyba;

- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba;
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas;
- betono kokybės kontrolė.

Monolitinio betono ir gelžbetonio darbai susideda iš žemiau paminėtų statinio konstrukcijų įrengimo (betono klases žiūrėkite TS detaliuose monolitinių konstrukcijų darbų aprašymuose skyriuje „Betonavimo darbų vykdymas“, brėžiniuose, medžiagų sąnaudų žiniaraščiuose):

- g/b polių (gręžtinių, CFA) betonavimo;
- g/b pamatų rostverkų betonavimo ;
- pamatinių sijų betonavimo;
- g/b perdangų betonavimo;
- g/b grindų ant grunto betonavimo;
- g/b panduso ant grunto betonavimo;

4 MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

4.1 Bendroji dalis

Betono gamybos sudedamųjų komponentų (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) kokybė ir pats betonas turi pilnai atitikti visus LST EN 206 5.2 skyriaus reikalavimus ir atitikti šioje projekto specifikacijoje nurodyto mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos, gamybos procesą, numatomą betonavimo darbų atlikimo būdą).

Naudojamos medžiagos turi būti be kenksmingų priemaišų, kurios gali trumpinti betono ilgaamžiškumą arba skatinti armatūros koroziją.

Standartinio receptinio betono sudėties tinkamumas turi būti įrodytas pradiniais bandymais pagal LST EN 206, A priedo reikalavimus.

LST EN 206 D priede pateikti papildomi reikalavimai betonui, kuris naudojamas specialiesiems geotechnikos darbams.

Stiprumo ir atsparumo vandeniui, ar kitų atsparumų reikalavimai betono sudėčiai turi tarpusavyje būti suderinti.

4.2 Cementas

Betono gamybai turi būti naudojamas cementas, atitinkantis LST EN 197-1, LST EN 206 (skyriaus 5.1.3) reikalavimus, o cemento parinkimas - pagal LST EN 206 5.2.2 poskyrio nurodymus.

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

Jeigu projektuojamo pastato konstrukcijoms turi būti naudojamas cementas su priedais pvz., pucolano, tuomet jo kiekis turi atitikti pagal cemento rūšį ir tenkinti LST EN 206 ir LST EN 450-1 reikalavimus.

Cementas, laikomas statybvietėje ilgiau nei vieną mėnesį, prieš naudojimą turi būti pakartotinai patikrintas. Cementas, nuo kurio pagaminimo datos praėjo daugiau kaip dvylika mėnesių, kuris dalinai sustingo ar sudžiūvo, kuriame atsirado gumulų negali būti naudojamas.

4.3 Užpildai

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620, LST 1476.7 ir LST 206 5.1.3, 5.2.3 poskyrio reikalavimus. Rekomenduojami užpildų panaudojimo reikalavimai nurodyti LST EN 206 priede E.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	6	36	0

Gręžtiniams pamatams naudojamo betono užpildai papildomai turi tenkinti LST EN206 D priedo reikalavimus.

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant:

- į betonavimo darbų technologiją (gamybos, darbų vykdymą);
- 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 ilgalaikiškumo, kelti pavojaus aplinkai.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- mažiausio atstumo tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.
- D_{max} turi būti $\geq D_{lower}$ ir $\leq D_{upper}$ (leistina žemutinė ir viršutinė dalelių skersmens reikšmė).

Užpildai turi atitikti cheminius reikalavimus.

Negalima naudoti natūraliai susidariusio (neparuošto) užpildo.

Rangovas/Gamintojas pateikia laboratorinius bandymus, įrodančius, kad užpildai atitinka aukščiau nurodytus reikalavimus.

4.4 Maišymo vanduo

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008.

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.).

4.5 Priedai

Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2 ir LST EN 206 reikalavimus.

Fibros naudojimas betone turi atitikti LST EN 206 5.2.7 skyriaus reikalavimus.

Kai naudojama daugiau negu vienas priedas, pradiniais bandymais turi būti patikrintas jų suderinamumas (žiūrėkite LST EN 206 L priedo 8 informacinę nuorodą).

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai ir mineraliniai priedai. Jų kiekis, tipas, naudojimo metodas turi būti patvirtinti Techninės Priežiūros Inžinieriaus.

Visas naudojamų priedų kiekis neturi būti didesnis už tą, kurį rekomenduoja priedų gamintojas.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

4.6 Fibra

4.6.1 Makro fibra

Polipropileno fibra skirta betono ir betono gaminių armavimui privalo atitikti LST EN 14889- 2:2006 standartą.

Pagrindiniai techniniai duomenys:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	7	36	0

- Medžiaga – polipropilenas
- Tankis 0,922kg/dm³.
- Ilgis 40 mm.
- Diametras 0,7 mm.
- Matmenų santykis 57.
- Tamprumo modulis ≥6000 MPa.
- Tempiamasis stipris ≥500 MPa.
- Mišinyje naudojamas kiekis 3kg/m³.
- Lydymosi temperatūra ≥165°C
- Įtaka betono stipriui prie 0,5mm trūkio – ≥1,51N/mm² prie 3kg/m³.
- Įtaka betono stipriui prie 3,5mm trūkio – ≥1,8N/mm² prie 3kg/m³.
- Re3 ≥36.5% prie 3kg/m³.
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 standartą – ≥100% prie 4kg/m³.

Maišymo instrukcijos. Polipropileno fibra įmaišoma į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Fibra pateikiama savaime tirpstančiuose maišuose, supakuota po 3kg/maiše. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą fibros kiekį, betono maišyklė turi sukurti minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje. Rekomenduojama, kad betone minimalus smėlio santykis būtų 45%.

4.6.2 Mikro fibra

Polipropileno plaušas skirtas mikrotrūkių valdymui pirminėje betono stingimo stadijoje bei betono gaminio savybėms pagerinti, privalo atitikti LST EN 14889-2006 standartą.

Techninė informacija:

- Polipropileno plaušas.
- Diametras - 22µm.
- Ilgis – plaušas 13mm ir 19mm ilgio, maišytas santykiu 50/50%.
- Lydymosi temperatūra - ≥165°C.
- Tempiamasis stipris – ≥380MPa.
- Plastinių susitraukimo deformacijų sumažinimas pagal ASTM C1579-13 - ≥100% prie 0.9kg/m³.
- CE sertifikatas – atitinka 1a klasę pagal LST EN 14889-2006 standartą.

Įpakavimas – plaušas supakuotas vandenyje tirpstančiuose maišuose po 0,9kg, kurie metami tiesiai į betono maišyklę.

Privalumai naudojant – apsaugo betoną nuo trūkinėjimo ankstyvoje betono stingimo stadijoje; apsaugo betoną ir jo gaminius nuo skilinėjimo; padidina betono atsparumą kai veikia šaltis/karštis; apsaugo betoną nuo sproginėjimo gaisro atveju;

Maišymo instrukcijos. Polipropileno plaušas įmaišomas į betoną kartu su kitais priedais betono mazge arba statybvietėje. Plaušas pateikiamas savaime tirpstančiuose maišuose. Rekomenduojame dėti po 1 maišą 20 sekundžių intervalais. Įdėjus skaičiavimuose numatytą plaušo kiekį, betono maišyklė turi sukurti minimaliai 70 kartų iki naudojant betoną statybvietėje.

5 ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206 5.2 skyriaus pagrindinius reikalavimus betono sudėčiai.

Slankumo matavimai turi atitikti LST EN 12350-2.

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis. Slankumas nurodo betono tinkamumą kloti. Gręžtiniais pamatams šviežio betono konsistencija papildomai turi tenkinti LST EN206 D priedo D.3.4 skyriaus reikalavimus.

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206 ir LST EN 12390-3.

Betono atsparumas vandeniui, nustatomas pagal standartų numatytus vandens laidumo reikalavimus (pvz., LST EN 12390-8, arba LST 1974 O priedą).

Šviežio betono temperatūra betonavimo vietoje negali būti didesnė nei nurodyta betonavimo eigos projekte.

Šviežio betono transportavimas, transportavimo pažymėjime nurodoma informacija (nurodomi cemento ir jo priedų kiekiai ir t.t.) pagal LST EN 206 reikalavimus.

6 SUKINETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

6.1 Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant (LST EN 12390, 1,2 ir 3 dalis), vandens nepralaidumas W, betono atsparumas šalčiui F, dilumas ir kt.. Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206, LST 1974, LST EN 13670, LST EN 13369.

Betono atsparumas aplinkos poveikiams turi atitikti nurodytą brėžiniuose.

6.2 Stipris gniuždant

Minimalus reikalaujamas būdingasis stipris nustatytas gniuždomuoju bandymu 15 cm skersmens cilindrams x 30 cm aukščio (per 28 dienas) ir 15 cm kubeliams (per 28 dienas). Betono stipris nustatomas pagal LST EN 12390-3.

6.3 Betono tankis

Betono tankis turi būti pagal LST EN 206, 5.5.2 poskyrio reikalavimus, bandymai pagal LST EN 12390-7.

Standartinio projektinio betono tankis turi būti ne mažesnis kaip 2300kg/m³, ir ne didesnis kaip 2600kg/m³.

6.4 Betono atsparumas vandens įsiskverbimui (vandens nepralaidumas)

Betono vandens nepralaidumo reikalavimai aprašyti LST EN 206, 5.5.3 poskyrio reikalavimuose.

Betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST EN 12390-8, yra mažesnis negu 20 mm, o didžiausias neviršija 50 mm.

6.5 Atsparumas šalčiui

Atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST1428.17 "Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas".

6.6 Betono dilumas

Betono dilumas turi būti nustatomas pagal LST L 1428.15:2006 reikalavimus arba bet kurį kitą Užsakovo pasirinktą standartą (pvz., LST EN 1338 priedo H reikalavimus ir panašiai).
Grindų dilumas neturi viršyti 0,2 g/cm².

7 KLOJINIAI

7.1 Bendrieji reikalavimai

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

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

Klojiniai turi tenkinti reikalavimus aprašytus LST EN 13670 5 skyriuje ir C priede.

Rangovas, arba klojinių specializuota firma turi apskaičiuoti ir suprojektuoti visus klojinius ir pastolius taip, kad jie galėtų atlaikyti klojamo betono svorį ir slėgį bei visas konstrukcines, vėjo, kitas jėgas, galinčias susidaryti betono klojimo, vibravimo, plūkimo, sėdimo ir apdorojimo metu. Būtina numatyti tolerancijas įlinkiams, klojinių ir pastolių susitraukimams, tolimesniam betono susitraukimui atsižvelgiant į leistinus nuokrypius.

Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja.

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

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

Klojinių medžiagas ir jų konstrukciją pasirenka Rangovas.

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

7.2 Klojinių veikiančios apkrovos

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius;
- 2) pakloto betono mišinio masė priimama 2500 kg/m³;
- 3) armatūros masė; priimama pagal projektą arba 100 kg/m³;
- 4) žmonių ir įrangos svoris:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	10	36	0

- 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);
- 5) apkrova nuo betono vibravimo – 2 kPa.

Horizontalios apkrovos:

- 1) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
sukloto betono mišinio slėgis į klojinių šoninį paviršių $P = \rho \cdot H$, čia ρ – betono mišinio tankis, H – betono sluoksnio storis;
- 2) dinaminės apkrovos betono klojimo 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.
- 3) vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus – 0,085·Ce kPa, čia Ce – aerodinaminis koeficientas pagal STR 2.05.04:2003;
- 4) apkrova nuo betono vibravimo tankinimo – 4 kPa.

Apkrovos turi būti imamos su nustatytais patikimumo koeficientais. Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiams nepalankiausiems apkrovų deriniams.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

- perdangų klojinių - 1/500 angos;
- kitų klojinių - 1/400 angos.

7.3 Klojinių nuėmimas

Klojiniai ir pastoliai negali būti šalinami kol betonas pakankamai nesukietėjo. Klojinius galima nuimti tada, kai betonas pasiekęs reikalingą stiprumą, o konstrukcija yra reikalingos laikomosios galios. Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Klojinius reikia nuimti nepažeidžiant išbetonuotos konstrukcijos.

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

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

Minimali betono kietėjimo (išlaikymo) rekomenduotina trukmė turi būti priimta pagal LST EN 13670 priedą F.

Bendros pastabos betono išlaikymo trukmei:

- Jei darbas trunka ilgiau nei 5 h, atitinkamai reikia pailginti išlaikymo laiką.
- Jei temperatūra yra žemesnė nei 5°C, išlaikymo laiką reikia prailginti tiek, kiek laiko temperatūra buvo žemesnė nei 5°C.
- Betono kietėjimas ir santykis su tinkamumu naudoti patikrinimo metu nustatytais dydžiais aprašomas po 2 ir po 28 dienų (nustatomas pagal LST EN 12390).
- Labai lėtai kietėjančiam betonui, specialioms betonams reikalavimai turi būti patikslinti statybos darbų technologijos projekte.

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

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	11	36	0

8 ARMAVIMO DARBAI

8.1 Bendroji dalis

Šiuos darbus sudaro visiems gelžbetonio darbams reikalingų visų armatūros strypų, plieninės vielos tinklo, inkarų ir t.t. tiekimas, pjovimas, lenkimas, formavimas, dėjimas ir t.t.

Armovimo darbai turi būti atliekami pagal LST EN 1360 6 skyriaus reikalavimus, o armavimo darbai su įtemta armatūra pagal to paties standarto 7 skyriaus nurodymus.

Tarp armatūros ir klojinio esančios atstumą fiksuojančios detalės turi būti pagamintos iš cemento skiedinio ar betono, arba plastmasiniai (patikslinant DP). Jų savybės turi atitikti betonui keliamus reikalavimus. Jei nesusitarta kitaip, vienam kvadratiniam metre turi būti sumontuoti 4 tarpikliai (atstumą fiksuojančios detalės).

8.2 Armatūrinis plienas

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN 1992-1-1 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės, LST EN 10080 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai“, LST EN ISO 15630-1 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela“, LST EN ISO 15630-2 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 2 dalis. Suvirinti gaminiai“ reikalavimus.

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Alternatyviai gali būti naudojamas kitų standartų armatūrinis plienas, kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės, negu nurodytos aukščiau. Tačiau bet kokio kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Techninės priežiūros inžinieriaus ir Užsakovo sutikimą.

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

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

Armatūros plienas neturi būti kaitinamas paruošimo tikslais.

8.3 Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Naudojamų armatūros strypų skersmuo: 5,5 ÷ 40mm.

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

8.4 Iš anksto įtempta armatūra

Darbai su iš anksto įtemta armatūra turi būti vykdomi pagal LST EN 13670 7 skyriaus reikalavimus.

Tikras įtemptos armatūros tipas, armatūros savybių rodikliai tikslinami pagal Surenkamo gelžbetonio Gamintojo reikalavimus.

8.5 Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500, S400 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūrėti lentelėje aukščiau.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	12	36	0

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti darbo brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš S275 ar S355 markės plieno. Reikalavimus plienui žiūrėti TS-3 "Metalo darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75 d, kur d - inkaro skersmuo.

Visi atviri įdėtinių detalių paviršiai turi būti padengti antikorozinėmis dangomis.

Gali būti numatomas metalinių įdėtinių detalių atsparumo ugniai didinimas pagal gelžbetoninių konstrukcijų, kuriose šios detalės naudojamos, reikalavimus.

Leistini įdėtinių detalių išdėstymo nuokrypiai:

a) plane: detalės ašių nuo teorinės padėties $\Delta_x, \Delta_y = \pm 20$ mm;

b) skerspjūvio pjūvyje: detalės įgylinimas nuo teorinės padėties $\Delta_z = \pm 10$ mm;

Inkariniai varžtai turi būti iš ne žemesnės kaip projekte nurodytos markės, ramaus arba pusiau ramaus stingimo apvalaus plieno. Inkarinių varžtų galai turi būti įsriegti normalaus tikslumo sriegiu.

Leistini inkarinių varžtų, ar panašių inkarinių strypų išdėstymo nuokrypiai:

a) plane: varžtų grupės nuo teorinės padėties $\Delta_1 = \pm 10$ mm;

tarpo varžtų vienoje varžtų grupėje $\Delta_2 = \pm 3$ mm;

b1) pagal aukštį $\Delta_3 = +25, -5$ mm;

b2) pagal posvirį $\Delta_s =$ didesnė reikšmė 5mm arba $l_3/200$;

c) sriegio apačios nuokrypis ≤ 10 mm.

Pastaba: l_3 – laisvas varžto ilgis.

Kitus įdėtinių detalių nuokrypius žiūrėkite pagal G.10.8 lentelę, LST EN 13670 G priede.

Atsparumo ugniai padidinimui turi būti naudojamas pakankamas apsauginis betono sluoksnis arba dažymas ugniai atspariais dažais prieš tai padengus konstrukcijas antikorozinio gruntu. Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Siekiant išvengti betono paviršių korozijos, neapdirbtas plienines įmontuojamų įdėtinių detalių dalis iki betonavimo reikia apdoroti tinkamomis priemonėmis.

9 ARMVIMO DARBŲ VYKDYMAS

9.1 Bendrieji reikalavimai

Armavimui darbai turi būti pagal LST EN 13670 6 skyriaus ir D priedo reikalavimus.

Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

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

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

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

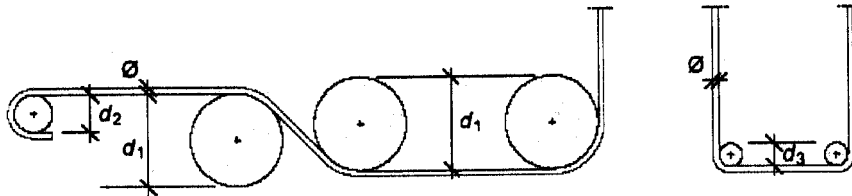
9.2 Lenkimas ir pjovimas

Darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.3 skyriaus ir D priedo D.6.3 poskyrio reikalavimus.

Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškumas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo.

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

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



d1	bendram lenkimui:	15 \emptyset ;	
d2	kabliams, alkūnėms ir kilpoms:	6 \emptyset kai $\emptyset \leq 20$ mm;	
		8 \emptyset kai $20 < \emptyset \leq 30$ mm;	
		10 \emptyset kai $30 < \emptyset \leq 40$ mm;	
d3	apkaboms:	5 \emptyset kai $\emptyset \leq 16$ mm;	
		7 \emptyset kai $\emptyset > 16$ mm;	

kur \emptyset – nominalus armatūros strypo skersmuo.

Tinkamumas lenkimui, reikalavimai bandiniams turi būti pagal LST EN 10080 reikalavimus, o armatūros bandymai - pagal LST EN ISO 15630-1.

9.3 Armatūros plieno virinimas

Darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.4 skyriaus reikalavimus. Virinti galima tik tą armatūrą, kuri pagal standartus gali būti virinama. Bendrusius reikalavimus suvirinamo armatūrinio plieno strypams, armatūros gaminiams žiūrėkite LST EN 10080 standarte.

Suvirinimo jungtys turi tenkinti LST EN ISO 17660-1 ir LST EN ISO 17660-2 reikalavimus.

9.4 Sandėliavimas ir priežiūra

Sandėliavimo, transportavimo darbai turi būti pagal LST EN 13670 6.3 skyriaus reikalavimus.

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

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

9.5 Įdėjimas ir tvirtinimas

Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką.

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis (mm) turi būti ne mažesnis kaip priimtas pagal LST EN 1992-1-1, 4 sk. ir gaisrinės gebos R reikalavimus.

Atstumas tarp armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip:

a) jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi:

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

- apatinei armatūrai – 25 mm;
- viršutinei armatūrai – 30 mm.
- Jei apatinė armatūra išdėstoma dviem eilėmis, atstumai tarp strypų horizontalia linkme (išskyrus dvi apatines eiles) turi būti ne mažiau 50 mm.

b) jei strypai yra vertikalios padėties – ne mažiau kaip 50 mm.

Armatūros sujungimai turi tenkinti LST EN 13670 6.5 skyriaus reikalavimus. Armatūros užlaidų ilgis turi tenkinti LST EN 1992-1-1, 8.7 sk. reikalavimus.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių ir pamatų sienų - masyviose konstrukcijose	±10 ±20 ±30	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Apsauginio darbo armatūros sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis virš 20mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai matmenys mm: - iki 100 - nuo 101 iki 200 - nuo 201 iki 300 - virš 300	+4; -5 +8; -5 +10; -5 +15; -5	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
4. Apsauginio darbo armatūros sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16mm iki 20mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai matmenys mm: - iki 100 - nuo 101 iki 200 - nuo 201 iki 300 - virš 300	+4; -3; +8; -3 +10; -3 +15; -5	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale

9.6 Skylės ir nišos

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos, hermetizavimo, sandarinimo trūkumų. Skylių nuokrypius žiūrėkite LST EN 13670 G priedo G.10.8 lentelėje

10 BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

Betono tiekimas turi atitikti LST EN 206 7 skyriaus ir LST EN 13670 8.3 skyriaus reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	15	36	0

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

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

Neleidžiama, kad betonas laisvai kristų daugiau nei 1,50 m Turi būti naudojami latakai, nuleidimo loviai ar kitos priemonės, kurios sumažintų kritimo aukštį ir padėtų išvengti medžiagų išsisluoksniavimo bei užtikrintų nuolatinį betono srautą.

Pumpuojamo betono mišinio naudojimas turi būti patvirtintas Techninės priežiūros inžinieriaus.

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

Prekinio betono važtaraštyje (lydraštyje) turi būti nurodyta informacija pagal LST EN 206 7.3 skyriaus reikalavimus:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- data, betono pakrovimo laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis, m³;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas;
- betono stiprio klasė;
- klojumo markė (konsistencija);
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas ir kiekis;
- sertifikatą išdavusios organizacijos pavadinimas ar prekės ženklas (jei yra).

Statybvietėje ruošiamo betono tiekimo informacija turi būti pagal LST EN206 7.4, 7.5 skyriaus reikalavimus.

11 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

11.1 Bendroji dalis

Betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal DP dokumentaciją, pagal LST EN 13670 8 skyriaus „Betonavimas“ ir F priedo, betonavimo projekto (turi būti betono specifikacija, betonavimo darbų atlikimo specifikacija, instrukcija) reikalavimų nurodymus.

Paruošiamieji darbai turi būti pagal LST EN 13670 8.2 skyriaus reikalavimus.

Prieš klojant betoną, visi klojiniai turi būti nuvalyti suslėgtu oru arba vandeniu. Negalima betono kloti į vandenį, sniegą ir panašiai. Visi klojinių paviršiai turi būti be tekančio ar stovinčio vandens. Rangovas turi užtikrinti (drenavimas, sausinimas ir pan.), kad aplink betono klojimo vietą esantis vanduo nepatektų į klojamo betono mišinį iš anksto numatytą laikotarpį.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	16	36	0

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

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

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

Betonas turi būti klojamas tik ant paruoštų paviršių.

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

Paklotas mišinys turi būti gerai sutankintas per visą tūrį, aplink armatūros strypus ir formos kamuose, kraštuose, kad neliktų kavernų ir tuštybių, ypač armatūros apsauginiame sluoksnyje.

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

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

Būtina vengti pernelyg didelio vibravimo, sukeliančio susisluoksniavimą, paviršinį cemento pieną ar pratekėjimą per klojinius. Vibratoriai turi būti išimami lėtai, kad būtų apsaugota nuo tuštumų susidarymo. Visi vibravimo, tankinimo ir apdailos veiksmai turi būti baigti per 15 minučių nuo betono paklojimo į jo galutinę padėtį.

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

11.2 Siūlės

Betono klojimo darbai turi būti organizuojami taip, kad darbo siūlės sutaptų su plėtimosi (deformacinėmis) siūlėmis, kai tai techniškai neįmanoma, darbo siūlių kiekis turi būti parinktas racionaliai.

Kiek įmanoma, betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi (deformacinės) siūlės iki plėtimosi siūlės, kad būtų galima sumažinti darbo siūlių skaičių.

Darbo siūlės turi būti statmenos konstrukcijų ašims arba paviršiams. Tęsti betonavimą galima anksčiau suklotam betonui pasiekus ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį.

Deformacinės siūlės turi būti įrengiamos ten ir taip, kaip parodyta darbo projekto brėžiniuose.

11.3 Betono darbų vykdymas žiemos metu

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

Vykdam darbus žiemą, Rangovas turi įvertinti specifinius reikalavimus ir rekomendacinius nurodymus apie darbuotojų sveikata ir darbo saugą pagal LST EN ISO 15743.

Betonojant žiemą betono konstrukcijos turi būti uždengtos apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų. Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus ne mažesnę kaip 5 N/mm² stiprį gniuždant (LST 1974, LST EN 13670). Betonojant pamatus žiemą, kol betonas pasiekia 80% projekcinio stiprumo, pamatai taip pat turi būti uždengiami apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15°C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15°C.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	17	36	0

Pagrindas, ant kurio bus pilamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

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

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

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

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

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai:

Eil.Nr	Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1	<p>Monolitinių konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:</p> <p>a) betonui be priedų:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; - konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei: - C12/15÷C20/25 - C25/30 ir aukštesnei <p>b) betonui su cheminiais priedais</p>	<p>Ne mažiau 5 MPa</p> <p>Ne mažiau, % nuo projektuojamo stiprumo</p> <p>40</p> <p>30</p> <p>Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projektinio stiprumo</p>	<p>Matavimas, įrašas darbų žurnale</p>
2	Leistinas konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova, betonui pasiekus stiprumą	Ne mažiau 100 % projektinio	-
3	Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70°C , mišinio ne daugiau $30-35^{\circ}\text{C}$	Matavimas 2 kartus per pamainą, įrašas darbų žurnale
4	<p>Betono mišinio, sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termosu metodu <p>- su cheminiais priedais</p>	<p>Pagal skaičiavimus, bet ne žemesnė kaip 5°C</p> <p>ne mažiau kaip 5°C aukštesnė, negu</p>	Matavimas, įrašas darbų žurnale

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

		užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
5	- su šiluminiu apdirbimu Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant.	ne žemesnė kaip 0°C Pagal skaičiavimus, bet ne aukštesnė kaip 60°C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpiu arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo – ne rečiau 2 kartus per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą per parą. Matavimas kas 2 val., įrašas darbų žurnale
6	Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	Ne daugiau °C/val: 5 10 15 20	Matavimas, įrašas darbų žurnale
7	Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10	Pagal skaičiavimus. Ne daugiau 5°C/val Ne daugiau 10°C/val	Matavimas, įrašas darbų žurnale
8	Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms, kurių paviršiaus modulis: - nuo 2 iki 5 - virš 5	Ne daugiau 20, 30, 40°C Ne daugiau 30, 40, 50°C	

11.4 Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25° C

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

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas neturi viršyti 30...35 °C.

Rekomenduojama plastiškąjį pleišėjimą pašalinti pakartotinai vibruojant praėjus ne daugiau kaip 0,5-1 valandos po klojimo.

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

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

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

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

11.5 Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Baigus betonuoti, konstrukciją reikia apsaugoti nuo žalingo oro ar kitokio poveikio.

Kietėjančią betoną turi prižiūrėti betono Naudotojas ir būtina laikytis reikalavimų pagal LST EN 13670 8.5 skyrių

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

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

Apsauga nuo užšalimo gali būti baigta, betonui pasiekus 5N/mm² gniuždymo stiprį.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, drėkinamas 7 paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas drėkinamas kas 3 val. ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti drėkinti tik po 5-10 val. Drėgmė betone palaikoma uždengiant polietileno plėvelę.

Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3° C ir žemesnė, betono galima nedrėkinti.

Siekiant išvengti paviršiaus pažeidimų, ant naujai pakloto betono neleidžiamas joks transporto judėjimas ar statybinės apkrovos, kol jis pakankamai nesukietėjo.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokryptai neturi viršyti leistinųjų.

11.6 Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų ar statinio dalių priėmimas

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

- konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitų projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;
- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;

- įdėtinių detalių, inkarinių varžtų padėtį ir įtvirtinimą;
- deformacines siūles ir jų kokybę.

Priimant darbus 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.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų rekomenduojami leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį: - pamatams	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
	- kolonomams, laikančioms perdenginius ir denginius	±10	Tas pats
	- kolonomams, laikančioms surenkamas sijines konstrukcijas	±10	Tas pats
2	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±10	Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
3	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	Tas pats
4	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el. įrašas darbų žurnale
5	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	Tas pats
6	Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	±5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
7	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
8	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga

Jeigu konstrukcijoms, kurioms nėra nustatyti leistini nuokrypiai ir joms nereikia taikyti griežtesnių nuokrypių normų, tuomet nuokrypiams taikomos LST EN 13670 -10 skyriaus ir G priede nurodyti reikalavimai nuokrypių klasė 1, nuokrypių klasė skerspjūviams, armavimui turi būti priimta 1.

11.7 Gręžtinių polių įrengimas.

11.7.1 Bendri nurodymai

Po pastato laikančiomis konstrukcijomis įrengiami gręžtiniai CFA tipo poliai. Poliai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad perimtų nurodytas apkrovas ir užtikrintų, kad pastato deformacijos neviršytų leistinų dydžių: didžiausias leistinas nusėdimas – DP metu nuosėdis tikslinamas su pamatų projektuotojais, santykinis sėdimų skirtumas tarp atskirų pamatų 0,004.

Šie techniniai reikalavimai parengti pagal šias normas ir dokumentus:

- LST EN 1997-1. Eurokodas 7-1 dalis. Geotechninis projektavimas. Pagrindinės taisyklės.
- LST EN 1997-2. Eurokodas 7-2 dalis. Eurokodas 7-2 dalis. Geotechninis projektavimas. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
- LST en 1536 Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai.

Rangovas privalo neatidėliodamas informuoti projekto vadovą jeigu tikrosios geologinės sąlygos skiriasi nuo lauktųjų ir gali turėti įtakos pamatų laikymo galiai. Pasikeitusias geologines sąlygas turi įvertinti inžinierius ir priimti reikiamą sprendimą.

Prieš pradėdant įrengti visus polius turi būti atlikti projekte nurodytų polių bandymai.

Pamatus rekomenduojama pradėti įrengti nuo taškų, ties kuriais gruntas buvo tirtas gręžiniais ar statinio zondavimo būdu.

Betonuojant tikrinamas ir registruojamas sunaudoto betono tūris ir jo lygis vamzdyje. Kai aplinkos temperatūra mažesnė už +3°C ir kai lyja, naujai įrengtų polių galvenos turi būti apsaugotos nuo šalčio ar lietaus.

Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti 1 paros. Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, paliekant grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą. Apsauginio vamzdžio išorinio ir vidinio paviršių nuokrypiai negali būti didesni kaip 0,1D (D-apvalkalo išorinis skersmuo).

11.7.2 Polių įrengimo darbų kontrolė

Darbų vadovas, kuris vadovauja polių įrengimo darbams yra atsakingas už:

- darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536 ir šioms specifikacijoms;
- už visų registruojamų dokumentų ir duomenų saugojimą;
- už polių rengimo monitoringą;
- pranešti statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui apie pasikeitusias bet kokias aplinkybes ar sąlygas statybvietėje arba kitais nenumatytais atvejais.

Prieš pradėdant polių įrengimą turi būti numatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir darbų priėmimo tvarka. Stebėjimo duomenų žurnalai turi būti pildomi nustatyta laiką statybvietėje. Visi prietaisai, naudojami polių įrengimo darbams stebėti turi būti skirti tam tikslui ir kalibruoti.

Turi būti stebima polių įrengimo įtaka šalia esantiems jautriems pastatams arba potencialiai nestabiliems šlaitams. Visi nukrypimai turi būti registruojami.

Priimant polių įrengimo darbus, turi būti pateikti šie dokumentai:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	22	36	0

- polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;
- polių darbo brėžiniai,
- medžiagų priėmimo aktai,
- betoninių bandinių išbandymo aktai,
- statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,
- įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,
- polių įrengimo žurnalai,
- statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis).

Vertikalių ir pasvirusiųjų polių pradinė padėtis plane visada turi tenkinti reikalavimus:

- Žemės paviršiuje $e \leq 0,1\text{m}$;
- vertikalių polių posvyris $i \leq i_{\max} = 0,02$ (0,02 m/m) (i – reiškia kampo tangentą tarp projekcinio ir įrengto polio ašių);
- pasvirusiųjų polių posvyris $i \leq i_{\max} = 0,04$.

i – polio posvyrio nuokrypis (kampo tangentes tarp projekcinio ir įrengto polio ašių).

11.7.3 Polių bandymai

Polių bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 12699, LST EN 1997-1 ir LST EN 1997-2 reikalavimus (ne mažiau kaip 2 poliai pastatui turi būti išbandyti statine apkrova). Bandomųjų polių skaičius turi būti ne mažiau kaip 1% nuo visų polių skaičiaus.

Bandomieji poliai turi būti įrengiami tokiu pačiu būdu ir tame pačiame sluoksnyje kaip ir būsimųjų pamatų poliai.

11.8 Monolitinių rostverkų betonavimas.

Konstrukcijų įrengimas turi būti vykdomas pagal parengtus detalius darbo brėžinius, patvirtintus Inžinieriaus ir Užsakovo.

Standžiai įtvirtintų į rostverką polių įleidimas į rostverką turi būti ne mažiau kaip 50mm.

Rostverkuose turi būti įmontuojami inkariniai varžtai kolonų sujungimui.

Rostverkų ir pamatinių sijų darbo brėžiniai projektuojami tik patikslinus konkrečias polių vietas (pagal polių darbo brėžinius). Prieš įrengiant rostverkus, poliai turi būti priimti, įrašant statybos darbų žurnale ir surašant paslėptų darbų aktą.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote.

Šviežiai paklotą betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, kritulių ir kitų atmosferos poveikių. Siekiant sumažinti temperatūrų skirtumą, rekomenduojama konstrukciją uždengti mineralinės vatos ar kitos analogiškos medžiagos dembliais. Betono masyvą laikyti uždengtu, kol betono stiprumas pasieks 50 - 70% projekcinio betono stiprio.

11.9 Grindų plokštės betonavimas

Rangovas turi paruošti betonavimo eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Techniniam prižiūrėtojui.

Grunto pagrindas turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūrinių arba drėgmės pokyčių (žiūr. žemės darbų techninę specifikaciją). Pagrindo laikantys ir drenuojantys sluoksniai įrengiami iš žvyro/skaldos ir vidutinio stambumo smėlinių gruntų, kurie yra atitinkamai sutankinti.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	23	36	0

Bet koks pagrindas prieš betonuojant turi būti švarus. Neleistina, kad pagrinde ant grunto būtų durpių, juodžemio, organinių priemaišų. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos. Ant betoninio grindų pagrindo susidariusios tepalo dėmės turi būti pašalintos specialiomis priemonėmis.

Prieš įrengiant grindų plokštės konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir kt.). Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį. Betonavimo metu futliarų galai turi iškilti bent 50 mm, o užbaigus grindų betonavimą, jie nupjaunami pagal švorių grindų lygį.

Darbus turi atlikti kvalifikuotas Rangovas (arba jo pasamdyti subrangovai) turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą.

Darbo projekte grindų brėžiniuose turi būti nurodomas grindų temperatūrinių bei deformacinių siūlių vietos ir jų įrengimo metodas.

Detalesnis betono sudėties (užpildų stambumas, cemento kiekis, vandens cemento santykis betono slankumas/klojumas, plastifikatorių ar kitų priedų, tokių kaip fibra ir panašiai panaudojimas) aprašymas turi būti nurodytas DP grindų darbo projekto dokumentacijoje. Naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės, medžiagų dozavimas tikslus, užpildai švarūs.

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 pasekmės ir supleišėjimo tikimybė.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, žmonėms vaikščioti neleidžiama 2...3 paras. Apkrauti projektine 100% apkrova galima tik po 6 savaičių.

Betoninės grindys šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte.

Betoninių grindų išlyginamųjų sluoksnių, plokščių leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Nuokrypiai, mm
Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote:	+0, - 5
Grindų pagrindo nuokrypis nuo projektinės altitudės	+0, - 10
Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote 0,2 m ilgio liniuote	4mm-A1, 2mm-A0 2mm -A1, 1mm-A0
Nukrypimai nuo horizontalės arba projekcinio nuolydžio kai matavimo atstumas:	
- iki 3 m	± 3 mm
- iki 7m	± 4 mm
- Virš 7 m	± 5 mm
Leistina apsauginio betono sluoksnio storio nuokrypa	-5 ; +5
Leistina armatūros padėties nuokrypis vertikalioje plokštumoje	± 5
Leistina armatūros padėties nuokrypa horizontaliai	±20

Betono paviršiaus kietiklis

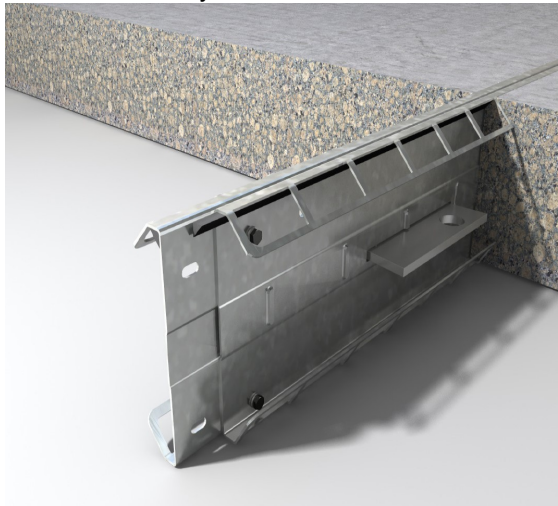
Grindų betono paviršiaus išlyginimui ir sukietinimui turi būti naudojamas betono paviršiaus kietiklis Mastertop arba analogiškas. Kietiklis turi būti netrapus, atsparus dinaminių apkrovų poveikiui, nenutrūkstamam dėvėjimui.

Betone ant kurio bus klojamas Betono kietiklis turi būti minimalus cemento kiekis min. 300 kg/m³. oro kiekis betone turėtų būti ne daugiau nei 3% nuo betono tūrio. Cementinio grindų paviršiaus kietiklio gamybos kokybės patikra turi būti užtikrinama pagal SISTEMA 4. Papildomos medžiagos kaip cheminis

kietiklis ir paviršiaus sandariklis turi būti to pačio gamintojo kad užtikrinti deklaruojamas savybes. Gamintojas arba gamintojo atstovas turi apmokyti rangovą objekte tinkamai naudoti medžiagas.

Laisvo judėjimo deformacinė siūlė

Deformacinėms siūlėms turi būti naudojami standartiniai gaminiai profiliai. Šie gaminiai turi būti skirti pramoninėms grindims su ypatingai didelėmis transporto ir smūginėmis apkrovomis. Deformaciniai profiliai turi būti atsparūs aplinkos poveikiams tiek pastato viduje, tiek išorėje, jiems naudojamas plienas ne žemesnės kaip S275 klasės. Profilio padengimas parenkamas pagal aplinkos korozijos klasę (žr. plieninių k-jų techninę specifikaciją). Jei profiliai pjaustomi vietoje (pjovimas tik šaltuoju būdu), pažeistos dangos vietos turi būti atstatytos. Visi montavimo darbai atliekami tik pagal gamintojo (ar jo įgalioto tiekėjo) parengtas montavimo instrukcijas ir brėžinius. Gaminiai turi būti ženklinami "CE" ženkliuku ir į statybos aikštelę tiekiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija, montavimo instrukcija. Laisvo judėjimo deformacinės siūlės atsivėrimas iki 20 mm. Jei naudojami analogiški produktai, jie privalo turėti neblogesnius techninius duomenis ir kokybinius rodiklius.



11.1 pav. Laisvo judėjimo deformacinė siūlė (Eclipse arba analogiška)

11.9.1 Kokybės kontrolė.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą asmenį, kuris pastoviai prižiūrės darbus, kada grindų įrengimo darbus atlieka specializuota grindis įrengianti firma. Jis turi būti susipažinęs su betono grindų įrengimo reikalavimais.

Bendruoju atveju turi būti tikrinama:

- plokštės paviršiaus lygumas;
- paviršiaus atsparumas dėvėjimuisi;
- betono stiprumas;
- storio nuokrypos;
- armatūros padėties nuokrypos.

Visi šios specifikacijos reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą.

11.10 Konstrukcijų remontas, atstatymas ir pakeitimas.

Prieš užsakovui priimant pastatą, turi būti patikrinti konstrukcijų įtrūkimai, pažeidimai ir netinkamos betono vietos, kurios gali turėti neigiamos įtakos konstrukcijos eksploatacijos trukmei. Turi būti pateikta ataskaita, kurioje identifikuojami ir aprašomi šie trūkumai, įskaitant rekomendacijas dėl remonto, šalinimo ir (arba) Užsakovo atstovui patvirtinti prieš atliekant bet kokius taisymo darbus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	25	36	0

Įtrūkimo taisymas

Prieš galutinį priėmimą, turi būti užfiksuoti ir pataisyti visi didesni kaip 0,50 mm pločio įtrūkimai. Turi būti pasiūlyti taisymų būdai ir medžiagos, užsakovo atstovo patvirtinimui. Pasiūlyme turi būti atsižvelgta į galimus plyšio pločio pokyčius dėl temperatūros ar kitų kintamų apkrovų.

Silpnų paviršių remontas

Silpni paviršiai apibrėžiami kaip paveikti lietaus, išplauti skiediniai, nesutankinti, turintys tuštumų ar netinkamų medžiagų paviršiai. Plonesni kaip 6 mm silpni betono paviršiai gali būti pašalinti šlifuojant deimantu. Storesni kaip 6 mm silpni betono paviršiai turi būti pašalinti su Techniniu prižiūrėtoju suderintu būdu. Visų paviršių atstatymą reikia derinti su Techniniu prižiūrėtoju.

Darbų kokybės garantija

Negalima pradėti konstrukcijų atstatymo darbų, kol to nepatvirtino Užsakovo atstovas.

12 STATYBINIAI SKIEDINIAI

12.1 Bendroji dalis

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346 "Statybinis skiedinys. Bendrieji techniniai reikalavimai".

Cemento skiediniai naudojami mūrinių konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų bei izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Rišamosios medžiagos: portlandcementis, šlako ir pucolanų portlandcemenčiai ir kitos cementų atmainos turi atitikti LST EN 197-1 "Cementas. I dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus. Kalkės turi atitikti LST EN 459-1 "Statybinės kalkės. 1 dalis. Apibrėžimai, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai" reikalavimus.

Užpildai: smėlis turi atitikti LST EN 13139 "Skiedinio užpildai" reikalavimus, keramzitinis smėlis ir kiti užpildai – jų normatyvinių dokumentų reikalavimus.

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

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

12.2 Šviežio skiedinio reikalavimai

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

Paruošto naudoti skiedinio vandens laikomumas turi būti ne mažesnis kaip 70%.

Skiedinio tankis nustatomas pagal LST EN 1015-10 "Mūro skiedinio bandymo metodai. 10 dalis. Sukietėjusio sauso skiedinio tūrinio tankio nustatymas".

Žiemą naudojamo skiedinio temperatūra, jeigu nenaudojami specialūs prieššaltiniai priedai, turi būti ne mažesnė kaip 5°C

12.3 Sukietėjusio skiedinio reikalavimai

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

Skiedinių markės ir gniuždomojo stiprio reikšmės:

Markė	S5 (M5)	S7,5 (M7,5)	S10 (M10)	S15 (M15)	S20 (M20)
Gniuždomasis stipris, N/mm ²	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0

Stipris gniuždant nustatomas pagal LST EN 1015-11.

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

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1413.11 arba LST 1413.12

12.4 Kokybės tikrinimas

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

13 SURENKAMO GELŽBETONIO DARBAI

Šis skyrius apima nurodymus dėl surenkamų g/b elementų ir jų montavimo darbų. Surenkamojo g/b gaminiai turi būti suprojektuoti pagal LST EN 13369 reikalavimus.

Surenkamojo g/b konstrukcijos turi būti gaminamos gamyklose pagal darbo projekto gamyklinius konstrukcijų brėžinius. **Gamyklinius brėžinius rengia ir gaminių armavimą atlieka gamyklagaminioja, pagal projektuoto pateiktas įrašas ir klojinio brėžinius.** Surenkami gaminiai į statybos objektą turi būti tiekiami kaip sertifikuotas statybos produktas. Visi surenkami elementai turi būti gaminami atestuoto surenkamo gelžbetonio gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atliktį reikalingą personalą bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui.

14 SURENKAMI GELŽBETONINAI ELEMENTAI

14.1 Laiptatakiai (laiptų maršai) ir aikštelės

Projektuojant, gaminant, montuojant, transportuojant laiptų elementus turi būti laikomasi LST EN 14843 „Gamykliniai betoniniai gaminiai. Laiptai“ standarto reikalavimų.

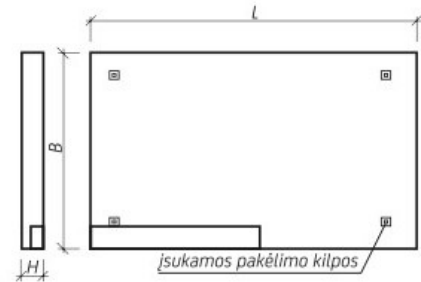
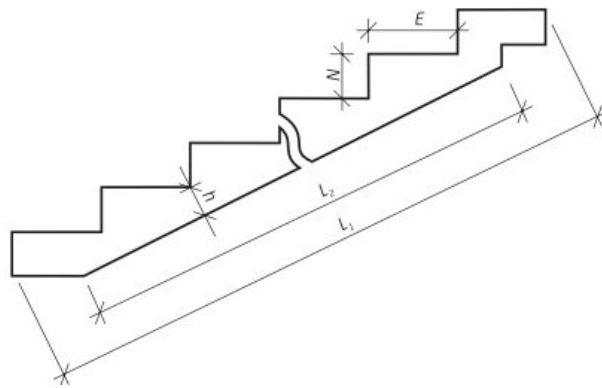
Laiptų maršų ir aikštelių betonas $\geq C30/37$. TP įdėtinės detalės laiptų elementuose nedetalizuojamos.

Apsauginis betono sluoksnis rumbuotai armatūrai turi būti ne mažesnis kaip 20 mm ir tenkinti pagal aplinkos poveikio klasės reikalavimus, gaisrinius reikalavimus.

Pateikiamų vartotojui plokščių betone plyšiai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2mm šoniniuose. Apatiniame plokštės paviršiuje plyšiai neleistini.

Leistini laiptų elementų geometrinių parametrų nuokrypiai (DP papildomai turi būti patikslinta atskiru dokumentu su konkrečiu laiptų Gamintoju):

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	27	36	0



- Ilgis (L; L1; L2) $\pm 10\text{mm}$ arba $L/1000$ (didesnė reikšmė);
- Skerspjūvio matmenys (B, H, h):
- kai B, H, $h \leq 150\text{mm}$ $+10/-5\text{mm}$;
 - kai B, H, $h \geq 150\text{mm}$ $\pm 15\text{mm}$ (tarpinės reikšmės – interpoliuojant);
- Pakopos:
- ilgis (E) $\pm 3\text{mm}$;
 - aukštis (N) $\pm 3\text{mm}$;
 - skirtumas tarp gretimų pakopų aukščių (kai bus apdaila) - $\pm 6\text{mm}$;
- Įdėtinių detalių nukrypimai:
- iš plokštumos $+2; -3\text{mm}$;
 - plokštumoje $\pm 6\text{mm}$;
- Laiptatakių ir laiptų aikštelių paviršiuje negali būti riebalinių ar rūdžių dėmių.

14.2 Kolonos

Surenkamos gelžbetoninės kolonos turi būti gaminamos pagal DP brėžinius, pagal LST EN 13225 „Surenkamieji betono gaminiai. Tiesiniai konstrukcijų elementai“.

Kolonas turi būti gaminamos iš $\geq C30/37$ betono klasės pagal stiprį ir armuojamos rištais erdviniais karkasais.

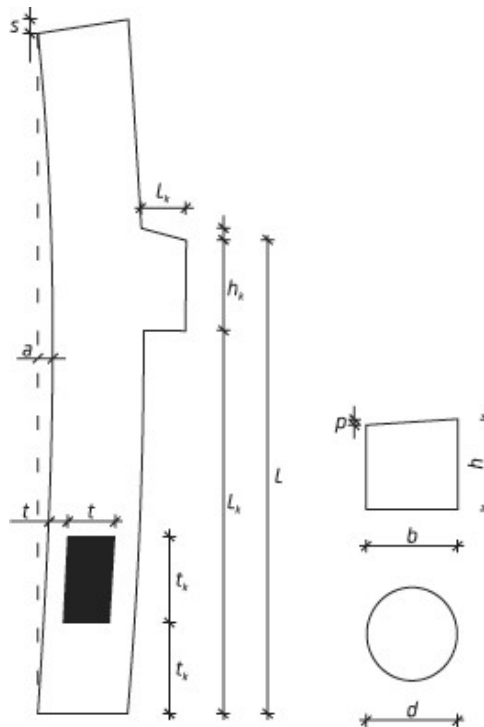
Į kolonas turi būti įdėtos visos reikalingos įdėtinės detalės, kurios TP stadijoje nedetalizuojamos:

- inkariniai padai kolonos apačioje, inkariniai varžtai kolonos viršuje metaliniu antkoloniu priveržti;
- kilpos gaminio pakėlimui sandėliavimo, transportavimo stadijose;
- plieninis ar plastikinis vamzdukas pakėlimui montuojant;
- įvairios metalinės plokštelės (metalinių ryšių ar kitų elementų fiksavimui);
- inkariniai varžtai konsolėse;
- neopreno tarpinės ant konsolių (koncentruotai apkrovai tolygiai paskirstyti, DP parinkti pagal apkrovą) ir kt.

Kolonų briaunos turi būti užapvalinamos (su nuosklembomis 10×10 arba 15×15).

Plyšiai betone neleistini, išskyrus betono slūgimo paviršinius įtrūkius ne platesnius kaip $0,1\text{mm}$.

Kolonas detalizuojamos darbo projekto stadijoje pasirinkus gamyklą – Gamintoją, kuri ir turi parengti gamyklinius kolonų darbo brėžinius, pagal projektuotojo darbo projekto metu pateiktas įrašas ir klojinio brėžinius.



Leistinieji g/b kolonų nuokrypiai:

Ilgis (L)	$\pm 10\text{mm}$ arba $L/1000$ (priimama didesnė reikšmė)
Skerspjūvis (b, h, d)	$\pm 10\text{mm}$
Kreivumas (a)	$\pm 10\text{mm}$ arba $L/750$ (priimama didesnė reikšmė)
Skerspjūvio statmenumas (p)	$\pm 5\text{mm}$
Galo plokštumos statmenumas (s)	$\pm 5\text{mm}$
Gembės padėtis (Lk)	$\pm 8\text{mm}$
Gembės nuokrypos (lk, bk, hk)	$\pm 8\text{mm}$
Gembės paviršių statmenumas (r)	$\pm 5\text{mm}$

Įdėtinių detalių nuokrypiai:

- išilgine kryptimi (t1)	$\pm 15\text{mm}$
- skersine kryptimi (t2)	$\pm 10\text{mm}$
- įleidimo gylis (t3)	$\pm 2(5)\text{mm}$

Angų (skylių ir kiaurymių)

padėties nuokrypos $\pm 20\text{mm}$.

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

14.3 Rygeliai (apversto T skerspjūvio, L skerspjūvio - atitinkamai RT, RL tipų sijos)

Surenkami gelžbetoniniai rygeliai turi būti gaminami pagal DP brėžinius, gamyklinius Gamintojo brėžinius, pagal LST EN 13225 „Surenkamieji betono gaminiai. Tiesiniai konstrukcijų elementai“ standarto reikalavimų nurodymus.

Rygeliai gaminami iš $\geq C40/50$ betono klasės pagal stiprį ir armuojami iš anksto įtempta armatūra (lynais) bei paprasta S500 klasės armatūra.

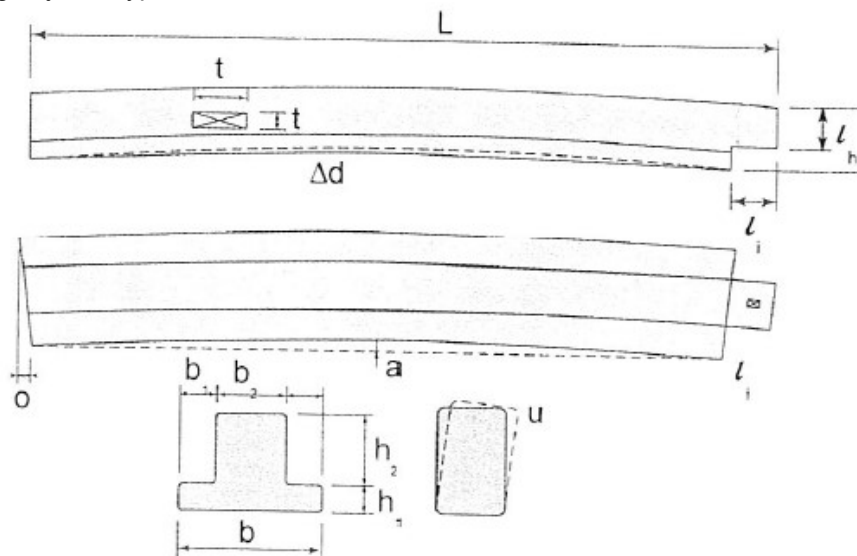
Rygeliuose turi būti įrengtos visos DP brėžiniuose nurodytos angos, jei reikia, įdėtos visos numatytos įdėtinės detalės:

- kilpos gaminio pakėlimui;
- vertikalūs metaliniai vamzdukai sijų galuose sujungimui su kolonomis;
- horizontalūs plastikiniai paprasti ir metaliniai galuose suploti vamzdukai sijų ir plokščių tarpusavio inkaravimui;
- metalinės plokštelės sijų su perdangos plokštėmis fiksavimui;
- neopreno tarpinės ant lentynų (plokščių perduodamai apkrovai tolygiai paskirstyti).

Elementai formuojami su 15x15 mm kraštinių nuosklembomis visuose gaminio kampuose išilgai gaminio ašies.

Sijų viršutiniame paviršiuje leistini ne platesni kaip 0,1 mm betono slūgimo įtrūkimai.

Leistinieji g/b rygelių nuokrypiai:



Ilgis (L)	±15mm arba L/1000 (priimama didesnė reikšmė)
Skerspjūvis (b, h)	b=±10mm; h=±2 (10)mm;
Šoninis kreivumas (a)	±10 mm arba l/500 (priimama didesnė reikšmė)
Persisukimas (u)	±10mm arba L/1000 (priimama didesnė reikšmė)
Galo vertikalumas (v)	±10mm
Lentynėlės galas (l _n , l _i)	±10mm
Galo statumas	±5 mm
Pakyla prieš montavimą(Δ _d)	±10 mm arba l/500 (priimama didesnė reikšmė)
Įdėtinių detalių padėtis:	
išilginė	±15mm
skersinė	±10mm
gylis	±5mm
Skylių ir kiaurymių padėtis	±20mm

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

Rygeliai detalizuojami darbo projekto stadijoje pasirinkus gamyklą – Gamintoją, kuri ir turi parengti gamyklinius rygelių darbo brėžinius, pagal projektuotojo darbo projekto metu pateiktas įrašas ir klojinio brėžinius.

14.4 Kiaurymėtosios perdangų plokštės

Surenkamos gelžbetoninės kiauryminės perdangų plokštės turi būti gaminami pagal DP brėžinius, gamyklinius Gamintojo brėžinius, pagal LST EN 1168 „Gamykliniai betoniniai gaminiai. Kiaurymėtosios plokštės“ standarto reikalavimų nurodymus.

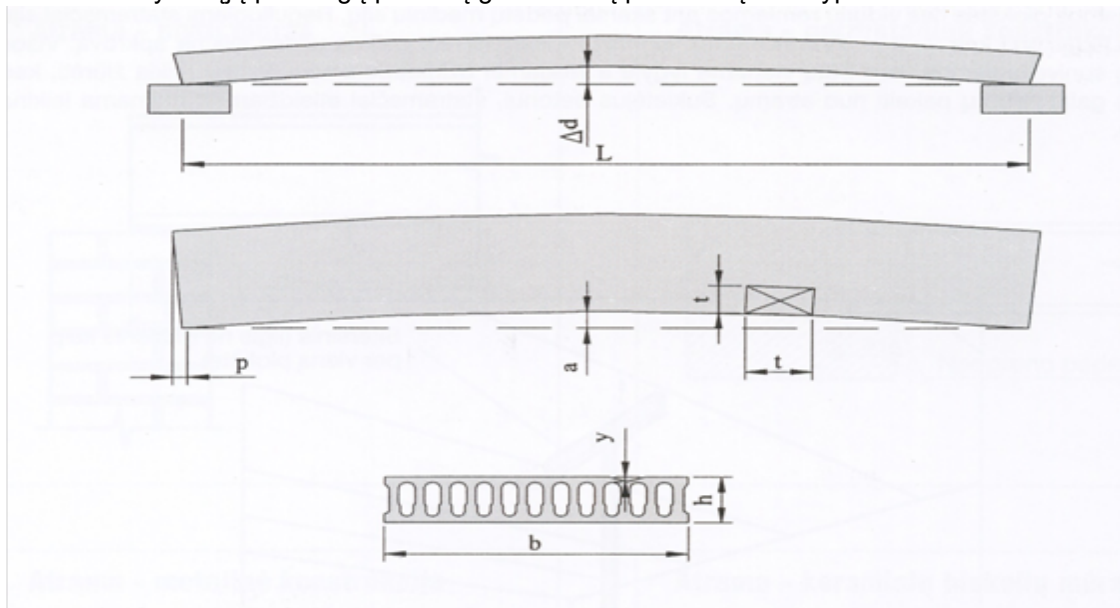
Visi gaminiai turi būti sertifikuoti statybos produkcijos sertifikavimo centre ir atitikti ES keliamus reikalavimus.

Plokštėse gali būti suformuojamos įvairios angos ir kiaurymės.

Gamykloje pagaminti gaminiai turi būti paženklinami: pagaminimo data, identifikacijos Nr. (jeigu reikalaujama užsakyje), svorio specifikacija ir kt.. Kiekvienas gaminytis turi turėti gamyklos kokybės kontrolės ženklą pagal sankcionuotą patikrinimą. Kiaurymėtosios perdangų plokštės be tokio ženklo negali būti montuojamos.

Pateikiamų vartotojui plokščių betone plyšiai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus, ne platesnius kaip 0,3 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2 mm šoniniuose. Apatiniame plokštės paviršiuje plyšiai neleistini. Plokštėse turi būti kiaurymės vandeniui išbėgti, kiekvienoje kiaurymėje ir abėjuose plokščių galuose.

Leistini kiaurymėtųjų perdangų plokščių geometrinių parametrų nuokrypiai:



Ilgis (L)	±15mm arba L/1000 (priimama didesnė reikšmė);
Storis (h)	±5mm arba h/40 (priimama didesnė reikšmė);
Plotis (b) sveikai plokštei	+0; -5 mm
Plotis (b) siaurai plokštei	±15mm;
Plokštės galo statmenumas (p)	±10 mm;
Išlinkis prieš montavimą(Δd)	±6 mm arba l/1000 (priimama didesnė reikšmė);
Persimetimas (a)	±10mm arba L/1000 (priimama didesnė reikšmė);
Viršutinio paviršiaus nelygumas skersine	

kryptimi pridėjus 0,5m ilgio liniuotę (y)	±10 mm;
Angos (t) išpjautos šviežiame betone	±25 mm;
Angos (t) išpjautos sukietėjusiame betone	±10 mm;
Įdėtinės detalės sumontuotos gamykloje (t)	±20 mm;
Apatinio paviršiaus kokybė:	
porų diametras ir gylis skaičius	∅2 mm, gylis 3 mm;
skaičius	100 vnt/m ² .

Kiaurymėtujų plokščių (HCS) bandymo metodai turi būti pagal LST EN 1168.

Perdangos plokštės detalizuojamos darbo projekto stadijoje pasirinkus gamyklą – Gamintoją, kuri ir turi parengti gamyklinius perdangos plokščių darbo brėžinius, pagal projektuotojo darbo projekto metu pateiktas apkrovas.

Gamykloje pagaminti gaminiai turi būti paženklunami: pagaminimo data, identifikacijos Nr. (jeigu reikalaujama užsakyme), svorio specifikacija ir kt.. Kiekvienas gaminytis turi turėti gamyklos kokybės kontrolės ženklą pagal sankcionuotą patikrinimą.

15 SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

15.1 Bendroji dalis

Surenkamų konstrukcijų atvežimo į statybvietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku.

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

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

Apie visus gaminių pažeidimus, didelius šoninius įlinkius ir matmenų neatitikimą statybos darbų vadovas taip pat privalo pranešti Gamintojui.

Montuojant konstrukcijas (sijas, perdangos plokštes) būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Prieš keliant elementą į projektinę padėtį, rekomenduojama nupjauti iškėlimui iš transporto priemonės skirtas kilpas ir užtaisyti jų vietas.

Prieš pradėdant konstrukcijų montażą, turi būti surašyti montavimo vietos dengtų darbų aktai, suteikiantys teisę montuoti konstrukcijas. Šiuose aktuose turi būti nurodytas pagrindas, ant kurio bus montuojamos konstrukcijos, atitikimas projektui, apačioje esančių konstrukcijų, ant kurių bus montuojamos konstrukcijos, atitikimas projektui ir pan.

Darbus gali atlikti apmokyti specialistai. Vykdam darbus, laikytis darbo saugos reikalavimų

15.2 Kolonų montavimas

Prieš kolonų montavimą būtina, iš pamatus įrengusios įmonės ar užsakovo atstovų, priimti atliktų darbų kontrolines geodezines nuotraukas, ašių sužymėjimą ant pamatų ir patikrinti, ar tiksliai įbetonuoti inkariniai varžtai.

Tarpas tarp pamato viršaus ir kolonos pado tipiniame mazge turėtų likti apie 50 mm ±10 mm.

Kolonos privalo būti paremtos inventorinėmis atramomis iki tol, kol bus sumontuoti pirmo aukšto rygeliai ir perdangos. Jų tvirtinimo aukštis turi būti toks, kad netrukdytų tolimesnei gaminių montavimo eigai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-02	32	36	0

Iki sijų ar rygelių montavimo pradžios turi būti užbetonuotas kolonos ir pamato sandūros mazgas. Mazgo monolitinis atliekamas naudojant nesitraukiantį smulkiagrūdį betoną, kurio stipris gniuždant turi būti ne mažesnis nei kolonos betono. Šiam tikslui naudoti montažinius mišinius pvz., "Ceresit CX15", Vetonit 600/3, Vetonit 1000/3 arba analogiškus kitų gamintojų mišinius. Rygelius ar sijas montuoti leidžiama tuomet, kai kolonos ir pamato sandūros betonas pasiekia 70% stiprumo gniuždant.

Leistini surenkamų g/b kolonų montavimo nuokrypiai:

Parametras	Ribinis nuokrypis, mm
Kolonų geometrinių ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašies: atstumas nuo pastato ašies <ul style="list-style-type: none"> • regimai sunkiai pastebimose vietose, • architektūriškai svarbiose vietose. 	± 15 ± 10
Kolonų viršaus altitudės nuokrypis nuo projektuojamos <ul style="list-style-type: none"> • maksimaliai žemyn • maksimaliai aukštyn 	15 10
Kolonų atramos nuokrypis nuo projektuojamos <ul style="list-style-type: none"> • maksimaliai žemyn • maksimaliai aukštyn 	15 10
Kolonų nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje (elemento aukštis ≤ 30m)	25
Kolonų nuokrypiai nuo statmens bet kokioje 3m aukščio atkarpoje	10
Kolonų nuokrypiai maksimalus pasistūmimas nuo projektuojamo krašto	10

15.3 Rygelių ir sijų montavimas

Prieš montuojant rygelius, sijas reikia nuvalyti rėmimo vietas ir patikrinti kolonų konsolių altitudes.

Sumontavus, tiek L, tiek apverstos T skerspjūvio formos rygelius, iki 1/10 gaminio ilgio atstumu nuo kolonos ašių statomi statramsčiai, kuriais paremiama rygelio lentyna. Statramsčių laikomoji galia turi būti tokia, kad atlaikytų rygeliui tenkantį perdangų ir rygelio lentynos svorį.

Būtina atkreipti dėmesį į tai, kad iki perdangų montavimo, rygelius ar sijas priveržiantys kolonų varžtai, turi būti užtaisyti betonu. Atliekant tipinių gaminių montavimą, betonuojami tik viename gale esantys varžtai, priešingame rygelio ar sijos gale esantys varžtai paliekami laisvi.

Rygelių ir sijų montavimo tolerancijos:

- atstumas nuo pastato ašies, ± 10 mm;
- atramos altitudės nuokrypis nuo projektuojamos
 - maksimaliai žemyn, 15 mm;
 - maksimaliai aukštyn; 10 mm;
 - maksimalus nuokrypis nuo statmens, h/6 mm ir 15 mm
- maksimalus pasistūmimas nuo projektuojamo krašto
 - architektūriškai svarbiose vietose, 10 mm
 - regimai sunkiai pastebimose vietose, 15 mm
- sandūros projektinis plotis ant atramos
 - architektūriškai svarbiose vietose, ± 10 mm
 - paslėptose sandūrose, ± 20 mm
 - regimai sunkiai pastebimose vietose, ± 15 mm

- atramos ilgis (angos kryptimi), ± 20 mm
- atramos plotis, ± 15 mm

15.4 Kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas

Kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas turi būti atliekamas pagal DP brėžinių reikalavimus, darbų vykdymo technologijos dokumentaciją, pagal Gamintojo technines rekomendacijas, LST EN 1168 „Gamykliniai betoniniai gaminiai. Kiaurymėtosios plokštės“ reikalavimų nurodymus.

HCS plokštės montuojamos ant išlyginamosios neopreno juostelės, pritvirtintos prie laikančiosios konstrukcijos.

Minimalus perdangos plokštės atraminio paviršiaus ilgis pagal DP ir turi būti ne mažesnis kaip: ant mūro - 10 cm, betono ar metalo - 8cm.

Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu betonu.

Visos angos, sumontuotame perdangime, turi būti nedelsiant uždengtos skydais arba aptvertos apsaugine tvorele.

Surenkamų g/b kiaurymėtų plokščių montavimo tolerancijos:

- atstumas nuo pastato ašies ± 25 mm
- atstumas nuo metalo ašinės linijos ± 25 mm

viršaus altitudė elemento gale

- su grindų išlyginamuoju sluoksniu ± 20 mm
- be išlyginamojo sluoksnio perdangai ± 10 mm
- be išlyginamojo sluoksnio stogui ± 20 mm
- maksimalus pasistūmimas nuo projektuojamo krašto (su ar be išlyginamojo sl.) 25 mm

siūlės plotis, kai elemento ilgis:

- ≤ 12.0 m ± 10 mm
- $12.0 < \dots \leq 18.0$ m ± 15 mm

vienas šalia kito esančių elementų viršaus altitudžių skirtumas

- su grindų išlyginamuoju sluoksniu 20 mm
- be išlyginamojo sluoksnio perdangai 10 mm
- be išlyginamojo sluoksnio stogui 20 mm
- kiaurymėtų plokščių, esančių matomoje vietoje, apačios altitudžių skirtumas 8 mm

15.5 Laiptinių elementų montavimas

Gelžbetoninių surenkamų laiptų maršų montavimas turi būti atliekamas pagal DP brėžinių reikalavimus, darbų vykdymo technologijos dokumentaciją, pagal Gamintojo technines rekomendacijas, LST EN 14843 „Gamykliniai betoniniai gaminiai. Laiptai“ reikalavimų nurodymus.

Laiptų elementams vietoje standartinių kėlimo kilpų naudoti įgilintas įvoves, į kurias įsukti kėlimo kilpas. Sumontavus laiptų elementus, kilpas išsukti o įgilintas įvoves užtaisyti betonu.

Surenkamų g/b laiptų laiptatakių montavimo tolerancijos:

- Greta esančių plokščių apatinės dalies sandūros aukščių skirtumas 5 mm
- Aukščio padėtis ant atramos ± 5 mm
- išilginė padėtis ± 20 mm
- skersinė padėtis ± 15 mm
- siūlės plotis ± 5 mm

16 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

16.1 Bendrieji nurodymai

Šie reikalavimai taikomi visoms gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, gaminamiems iš visų tipų betono.

Formų ir klojinių paviršius turi būti tokios kokybės, kad užtikrintų reikiamą konstrukcijos betono paviršiaus kategoriją, armatūros apsaugą nuo korozijos, taip pat vienodą betono atspalvį.

16.2 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra:

- klasifikuojami:
 - įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai;
 - atspalvio skirtingumai;
 - nuokrypa nuo linijinių matmenų;
 - nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos;
 - įstrižainių nuokrypos;
 - paviršių statmenumo nuokrypa;
- neklasifikuojami:
 - įtrūkimai;
 - trapumas;
 - dėmės ir atplaišos.

16.3 Klasifikacija

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai TS suklasifikuoti į klases A1...A7. Jos nurodytos kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijų grupei.

Reikalavimai betono paviršių kategorijoms:

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Pavienės įdubos (kai jų skaičius 1vnt./m ²) skersmuo arba didžiausias matmuo (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	-	-	Blizgantis paviršius	2	20
A2	1	2	1	5	50
A3	4	6	2	5	50
A4	10	15	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas		3	10	100
A6		15	5	10	100
A7		20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Rangovas turi parengti visų surenkamų gelžbetoninių gaminių pavyzdį-etaloną ir suderinti su Užsakovu.

Surenkamų ir monolitinių konstrukcijų betono paviršių kategorijos:

Konstrukcija ir paviršius	Paviršiaus kategorija
Pamatų ir aprišimo sijos, rostverkai, stulpiniai ir juostiniai pamatai: - matomas (fasadinis) paviršius - nematomi eksploatacijos metu paviršiai Gelžbetoninės kolonos - eksploatacijos metu matomi paviršiai - nematomi eksploatacijos metu paviršiai Gelžbetoninė perdanga - eksploatacijos metu matomi paviršiai - nematomi paviršiai	A3 A5 (A6) A3 A4 A3 A4
Sienos, kurioms nenumatoma apdaila - eksploatacijos metu matomi paviršiai - nematomi paviršiai Grindys - eksploatacijos metu matomi paviršiai - nematomi paviršiai	A3 A4 A2 (A1) A7 (A6)

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.

Nuo įdėtinių detalių matomo paviršiaus, montavimo kilpų, iš skylių turi būti nuvalytos betono ar skiedinio nuotekos.

17 BETONINIŲ IR GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIĖMIMAS

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:


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

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

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
MŪRO DARBAI

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	2
2	GAISRINĖ SAUGA	2
3	MEDŽIAGOS	2
3.1	Silikatiniai blokeliai	2
3.2	Skiedinys	3
3.3	Armatūra	3
3.4	Sąramos	3
4	MŪRO DARBŲ VYKDYMAS	3
4.1	Bendroji dalis	3
4.2	Mūro darbų vykdymas žiemą	4
4.3	Mūro armavimas	4
4.4	Mūro sienų leistini nuokrypiai	4
4.5	Mūrinių konstrukcijų darbo brėžinių nurodymai	5
5	MŪRO DARBŲ KONTROLĖ	5
6	DARBŲ PRIĖMIMAS	5

0	2024.11.15			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTU RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslų paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas		
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		Mokslų paskirties pastatas (mokykla)		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA MŪRO DARBAI		0
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“			PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03		Lapų
				1	6	

Mokslų paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas

1 BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus sienų ir pertvarų mūrijimui.

Statybai turi būti naudojami naujos, anksčiau nenaudotos plytos ir blokeliai. Gaminiai turi būti švarūs, neįmirkę, be prišalusio sniego ar ledo.

Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su kokybės dokumentais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį:

- blokeliams:
 - gamintojo pavadinimas ir adresas;
 - dokumento numeris ir išdavimo data;
 - sutartinis produkcijos žymėjimas;
 - partijos numeris ir plytų kiekis, pagaminimo data;
 - techninės kontrolės skyriaus žyma;
 - LST EN 771-2 standarto žymuo
- skiedinio mišiniui:
 - gamintojo pavadinimas ir adresas;
 - tikslus pagaminimo laikas;
 - skiedinio markė, skiedinio grupė pagal standartą;
 - rišamosios medžiagos pavadinimas;
 - konsistencija (nurodant bandymo metodą);
 - mišinio kiekis;
 - priedų pavadinimas ir kiekis;
 - LST L 1346 standarto žymuo.

Naudojant kitas medžiagas, jos turi būti ne blogesnės negu numatytos projekte ir turi būti sertifikuotos Respublikoje atitinkamų žinybų.

Rangovas pasirinkdamas objekto statybai naudojamas medžiagas, produktus ir įrenginius bei vykdydamas statybos ir montavimo darbus privalo laikytis LST EN 771 standartuose keliamų reikalavimų.

Šiame techniniame projekte nėra parinkti konkretūs įrangos ir medžiagų gamintojai bei tiekėjai. Jei projekte nurodytas konkretus gaminytis ar gamintojas, tai turi būti suprasta kaip analogas, skirtas tik reikiamai kokybei pasiekti. Visi įrangos ir medžiagų gamintojai ir tiekėjai turi būti aptarti su statytoju ar jo įgaliotu atstovu darbo projekto rengimo ir statinio statybos metu.

Rangovas pasirinktas įrengti ar montuoti medžiagas ir įrangą privalo aptarti ir susiderinti su Statytoju (Užsakovu) iki darbų pradžios.

2 GAISRINĖ SAUGA

Mūro pertvarų ir sienų ugniai atsparumas turi atitikti gaisrinės saugos dalies projektinius sprendinius.

Reikalavimus atitvarinių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti taip pat architektūrinės projekto dalies brėžiniuose.

3 MEDŽIAGOS

3.1 Silikatiniai blokeliai

Pertvaroms ir sienoms mūryti naudojami silikatiniai blokeliai.

Blokelių techninės charakteristikos:

- atsparumas šalčiui – 50 ciklų;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03	2	6

- vidutinis atsparumas gniuždymui – 15N/mm²
- sukibimo poslinkis plonasluoksniams skiediniui (pagal LST EN 998-2) – 0,30N/mm²;
- atsparumo ugniai klasė – A1;
- vandens garų difuzija μ – 5/10 (pagal LST EN 1745);
- šilumos laidumo koeficientas λ_{10} – 0,68 W/mK.
- sauso bloko tankis, vidutinis – 1400 kg/m³.

Blokelių matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-4 reikalavimus.

3.2 Skiedinys

Betono blokeliai mūrijami paruoštu mineraliniu smulkiagrūdžiu klijavimo mišiniu, kurio stiprumo klasė M10 (atsparumas slėgimui yra $\geq 10\text{N/mm}^2$) pagal standarto LST EN 998-2 reikalavimus.

3.3 Armatūra

Betono blokelių mūrą armuoti naudojant Murfor compact-A arba kitą analogišką armatūrą. Murfor compact-A - tai pintas plieninis tinklas. Alternatyva - blokų mūro armavimui galima naudoti ir $\varnothing 8$ mm S500 klasės armatūrą.

3.4 Sąramos

Mūro angų perdengimui turi būti naudojamos gamykliniu būdu pagamintos sienos plotį atitinkančios betoninės sąramos. Sąramos atitinka LST EN 845-2 reikalavimus. Sąramos gaminamoms gamykloje. Ant atvežto į statybietę gaminio turi būti nurodytas gamyklos indeksas ir gaminio markė.

4 MŪRO DARBŲ VYKDYMAS

4.1 Bendroji dalis

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

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

Darbų metu jau sumūrytos plytos turi būti uždengtos ir apsaugotos nuo krentančio skiedinio.

Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų, kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan.

DP turi būti parengti detalūs mūro planai su pažymėtomis mūro armavimo detalėmis.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai formuojant angas, griovelius, nišas, nenumatytas projekte.

Vamzdžių praėjimo per sienas vietose įdėti gilzes.

Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip nurodyta DP projekte.

Neleidžiama technologinės pertraukos metu virš plytų padėti skiedinio sluoksnį. Pertraukų metu mūrą būtina uždengti.

Mūro siūlių storis ~ 2 mm. Visas blokelių paviršius turi būti padengtas klijais, klijuojamas paviršius turi būti sausas ir nuvalytas nuo dulkių. Blokeliai jungiami klijavimo mišiniu.

Klijuojamojo blokelių ir klijų temperatūra turi būti virš $+5^{\circ}\text{C}$.

Montuojant sąramas, būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Rekomenduojamas sąramų atramos ilgis mūre yra 300 mm, minimalus – 200 mm.

Mūro sienose formuojamos deformacinės siūlės:

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03	3	6

- tarp pagrindo ir sienos, naudojant bitumo ritinio medžiagą;
- prie šiltos ir šaltos sienos sujungimo;
- jei nearmuotų sienų ilgis $\geq 6\text{m}$;
- prie sienų susijungimo su kolona ar kitos medžiagos siena;
- jei staigiai kinta sienos aukštis.

Deformacijos siūlių išdėstymas ir detalizavimas pateikiami DP brėžiniuose.

4.2 Mūro darbų vykdymas žiemą

Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro statybos darbų technologijos režimo, kad būtų garantuotas kljavimo mišinio ir viso mūro reikiamas stiprumas.

Atliekant kljavimo darbus žiemos metu turi būti naudojami žieminiai kljiai, skirti darbui iki -10°C , kljuojamas paviršius turi būti nuvalytas nuo sniego bei ledo. Jeigu oro temperatūra žemesnė kaip -10°C , mūro darbai neturi būti vykdomi.

Langų ir durų angos sienose turi būti didesnės 5 mm, negu mūrijant vasarą.

Pasirinktas mūrijimo būdas esant minusinei temperatūrai turi užtikrinti konstrukcijų stabilumą, tvirtumą ir jų statybos periodu, ir vėliau naudojant.

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.

4.3 Mūro armavimas

Mūras armuojamas naudojant cinkuotą armatūrą Murfor compact-A arba išilgine pagal brėžinių reikalavimus. Jeigu mūro armavimui naudojama armatūra $\varnothing 8$ mm, armatūrai išdėstyti blokuose suformuojamos įpjovos (jas galima įpjauti elektrine arba rankine freza), kurios prieš armatūros įstatymą yra užpildomos blokų kljais. Po to armatūra įspaudžiama į užpildytas įpjovas taip, kad jos būtų pilnai perklotos kljais. Armavimo siūlės atstumas nuo bloko išorinio paviršiaus $\sim 60\text{mm}$.

Mūro armavimo reikalavimas:

- armuojamos pirmosios blokų eilės ir kas ketvirtos eilės siūlės;
- armuojama durų viršutinė siūlė – armatūra užleidžiama po 900 mm į abi puses už angos.

4.4 Mūro sienų leistini nuokrypiai

1. Mūro kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės:

- vieno aukšto 10 mm;
- viso pastato 30 mm;

2. Leistini angų pločio nuokrypiai +15 mm;

3. Tarpuangių plotis -15 mm;

4. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:

- tinkuojamo paviršiaus 10 mm;
- netinkuojamo paviršiaus 5 mm;

5. Leistini mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože 15 mm;

6. Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių -10 mm;

7. Mūro siūlių pločio nuokrypiai:

- horizontalių ± 1 mm;
- vertikalinių ± 2 mm;

8. Sienų ašių nuokrypiai nuo projektinių 10 mm;

9. Mūro storio nuokrypis nuo projektinio±15 mm;
 10. Langų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės 20 mm;

4.5 Mūrinių konstrukcijų darbo brėžinių nurodymai

Darbo brėžiniuose turi būti nurodyta:

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

Brėžiniuose, pagal kuriuos bus mūrijama esant neigiamoms temperatūroms, turi būti įrašai:

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

5 MŪRO DARBŲ KONTROLĖ

Mūro darbams naudojamos medžiagos turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

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

Mūro darbų kokybės kontrolė:

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

6 DARBŲ PRIĖMIMAS

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

Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

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

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03	5	6

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

Darbų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už atliktų darbų kokybę.


Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-03	6	6

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS IR HIDROIZOLIACIJOS DARBAI**

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS TURINYS

1	BENDROJI DALIS	3
1.1	Stogo įrengimas	3
1.2	Fasadų įrengimas	3
1.3	Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant šilumos ir hidroizoliavimo darbus.	4
2	ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA	5
2.1	Reikalavimai šilumos izoliacijos medžiagoms	5
2.2	Reikalavimai įrengiant stogų, sienų šilumos izoliaciją	6
3	HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA	6
3.1	Hidroizoliacinė PVC membrana	6
3.2	Teptinė hidroizoliacija	6
3.3	Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija	7
3.4	Garų izoliacija	7
4	KITOS MEDŽIAGOS	8
4.1	Siūlės	8
4.1.1	Bendroji dalis	8
4.1.2	Hermetikai ir siūlių sandarinimo profiliai	8
4.2	Priešgaisrinis sandarinimas	8
5	IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS	8
5.1	Bendri nurodymai	8
5.2	Cokolio šilumos izoliacijos įrengimas	9
5.3	Angų užtaisymas	9
5.4	Stogo šilumos izoliacijos įrengimas	9

0	2024.11.15			Statybą leidžiančiam dokumentui gauti, konkursui.		
Laida	Išleidimo data			Laidos statusas. Keitimo priežastys (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	 PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS UAB „Projektų rengimo biuras“ Kareivių g. 19-181 kab., Vilnius LT-09133, Tel. nr. +370 617 02800 andrius@prb.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Mokslų paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g. 61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
20319	SPV	Ernestas Gegeckas		Statinio numeris ir pavadinimas		
33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		Mokslų paskirties pastatas (mokykla)		
				Dokumento pavadinimas		Laida
				TECHNINĖ SPECIFIKACIJA ŠILUMINĖS IZOLIACIJOS IR HIDROIZOLIACIJOS DARBAI		0
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo		Lapas
	Marijampolės „Šaltinio progimnazija“			PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-04		Lapų
				1	13	

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

KONSTRUKCINĖ DALIS

5.5	Garų izoliacijos įrengimas	9
5.6	Hidroizoliacinės stogo dangos įrengimas	10
5.7	Angų vamzdžių, ortakių, kabelių ir kitų komunikacijų pravedimui hermetizavimas	10
5.8	Grindų hidroizoliacijos įrengimas	10
6	STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS	11
7	PASTATO SANDARUMAS	11
8	STOGO VĒDINIMAS	11
9	LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS	12
10	PARAPETŲ APSKARDINIMO ĮRENGIMAS	12
11	HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU	12
12	DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)	12
13	DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS	13
13.1	Stogo dangos pridavimas	13
13.2	Kitų izoliavimo darbų pridavimas	13

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	PRB/MM/24/009-TP-SK.TS-04	2	13

1 BENDROJI DALIS

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

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

Šilumos izoliacija, kur tai reikalinga, turi tarnauti ir garso izoliacijai. Triukšmo lygiai patalpose neturi viršyti triukšmo lygių pagal Lietuvos higienos normą HN33-1:2007.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą. Hidroizoliacijos detalės DP detalizuojamos ir tikslinamos pasirinkus konkretų gamintoją ir atsižvelgiant į gamintojo technologinius reikalavimus.

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje, o darbai, kuriuose naudojamos šios medžiagos, turi būti vykdomi pagal šio darbo atlikimo instrukcijos reikalavimus bei medžiagų ir gaminių gamintojų pateiktas instrukcijas.

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant techninės priežiūros inžinieriui.

1.1 Stogo įrengimas

Stogai turi būti įrengti ir atitikti STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės atitvarų durys“ reikalavimus.

Projektuojant ir įrengiant plokščiųjų neeksploatuojamų stogų konstrukcijas, reikia įvertinti šių stogo konstrukcijų sluoksnių naudojimą:

- garą izoliuojančio sluoksnio;
- nuolydžio suformavimo sluoksnio;
- šilumą izoliuojančio sluoksnio;
- vandens garų slėgį išlyginančio sluoksnio;
- papildomų hidroizoliacinių sluoksnių;
- hidroizoliacinės dangos apsauginio sluoksnio.

Deformacinės siūlės stogo konstrukcijoje turi būti įrengiamos pagal parengtus darbo brėžinius.

Zonas prie parapetų, aplink įlajas ir ventiliacines angas, vamzdžių praėjimo vietose reikia įrengti su papildomais hidroizoliacijos sluoksniais, pagal PVC dangos stogų įrengimo reikalavimus.

Lietaus surinkimo įlajos, ventiliacijos kaminėliai, stogo liukai, turi būti integruoti į stogo dangą. Kiekis, pozicija ir matmenys pagal DP dalies brėžinius.

Mechaniškas stogo dangos tvirtinimas atliekamas naudojant termiškai efektyvią tvirtinimo sistemą ir tik sertifikuotus fiksavimo produktus.

Šilumos izoliacijos plokštės montuojamos pagal gamintojo rekomendacijas.

1.2 Fasadų įrengimas

Fasado plokščių įrengimo brėžinius, mazgus, patikslintus techninius reikalavimus rengia ir detalizuoja Rangovo arba Užsakovo pasirenka fasadinių plokščių gamintoja/projektuotoja. Daugiasluoksnių plokščių visos išorinės siūlės (vertikalios ir horizontalios) papildomai sandarinamos pagal gamintojų reikalavimus. Pasirinkta daugiasluoksnių plokščių siūlių sandarinimo juosta turi užtikrinti vandens garų pasišalinimą iš

konstrukcijos į išorę difuzijos keliu, taip pat užtikrinti siūlės apsaugą nuo atmosferinių poveikių (vėjas, lietus, UV spinduliai).

1.3 Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant šilumos ir hidroizoliavimo darbus.

Šie dokumentai laikomi šios techninės specifikacijos dalimi.

LST EN 14187	Šaltieji siūlių sandarikliai. Bandymo metodai. Visos dalys
LST EN 822	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Ilgio ir pločio nustatymas
LST EN 823	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Storio nustatymas
LST EN 826	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Elgsenos gniuždant nustatymas
LST EN 12086	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Pralaidumo vandens garui nustatymas
LST EN 12087	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Ilgalaikės vandens sugerties panardinus jame nustatymas
LST EN 12088	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Ilgalaikės vandens sugerties nustatymas difuzijos būdu
LST EN 12667	Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai
LST EN 13172	Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas
LST EN ISO 11925-2	Reakcijos į ugnį bandymai. Gaminių užsidegamumas tiesiogiai veikiant liepsna. 2 dalis. Bandymas pavieniu liepsnos šaltiniu
LST EN 13164	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai ekstruzinio putų polistireno (XPS) gaminiai. Specifikacija
LST EN 13172	Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas
LST EN 13501-1	Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis
LST EN 13163	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai. Specifikacija
LST EN 13497	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Išorinių termoizoliacinių kompozitų sistemų (ITKS) atsparumo smūgiui nustatymas
LST EN 13498	Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Išorinių termoizoliacinių kompozitų sistemų (ITKS) atsparumo skvarbai nustatymas
LST EN 13499	Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai
LST EN ISO 6946	Pastato komponentai ir elementai. Šiluminė varža ir šilumos perdavimo koeficientas. Skaičiavimo metodai
LST EN 13813	Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiūlės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai
LST EN 13969	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Drėgmei nelaidūs bituminiai lakštai, įskaitant bituminius tarpiklius. Apibrėžtys ir charakteristikos
LST EN 1296	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės stogų dangos. Ilgalaikis dirbtinis sendinimas padidintoje temperatūroje
LST EN 1847	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Plastikiniai ir elastomeriniai hidroizoliaciniai lakštai. Skystųjų chemikalų, įskaitant vandenį, poveikio nustatymo metodai

LST EN 1848-1	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Ilgio, pločio ir tiesumo nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1849-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Storio ir vienetinio ploto masės nustatymas. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos
LST EN 1928	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės hidroizoliacinės stogų juostos. Nelaidumo vandeniui nustatymas
LST EN 1931	Lanksčios hidroizoliacinės juostos. Bituminės, plastikinės ir guminės hidroizoliacinės stogų juostos. Pralaidumo vandens garams nustatymas
LST EN 12310-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Atsparumo plėšimui vinimi nustatymas
LST EN 12311-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Tempiamųjų savybių nustatymas
LST EN 12317-1	Lanksčiosios hidroizoliacinės juostos. 1 dalis. Bituminės hidroizoliacinės stogų juostos. Siūlių atsparumo šlyčiai nustatymas
LST EN 12317-2	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Siūlių atsparumo šlijimui nustatymas. 2 dalis. Plastikiniai ir elastomeriniai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai
LST EN 12597	Bitumas ir bituminiai rišikliai. Terminija
LST EN 12691	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai, plastikiniai ir guminiai hidroizoliaciniai stogo dangų lakštai. Atsparumo smūgiui nustatymas
LST EN 12730	Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Bituminiai, plastikiniai ir elastomeriniai lakštai, skirti stogo hidroizoliacijai. Atsparumo statinei apkrovai nustatymas
LST EN 13108-2	Bituminiai mišiniai. Medžiagos techniniai reikalavimai. 2 dalis. Labai plonų sluoksnių asfaltbetonis
LST EN ISO 8339	Pastatų statyba. Sandarikliai. Tempiamųjų savybių nustatymas (tempimas iki nutrūkimo)
LST EN ISO 11600	Pastatų statyba. Sandūrų gaminiai. Sandariklių klasifikavimas ir reikalavimai
LST EN 14188	Siūlių tarpikliai ir sandarikliai. Visos dalys

2 ŠILUMOS IR GARSO IZOLIACIJA

2.1 Reikalavimai šilumos izoliacijos medžiagoms

Stogo šilumos izoliacijai (žr. stogo detalių brėžinius) naudojamos PIR šilumos izoliacinės plokštės su šiomis charakteristikomis:

Šilumos laidumas	λ_D 0,022 W/mK
Gniuždymo stipris	150 kPa
Degumo klasė	E
Branduolys	PIR (poliizocianuratas)
Danga	Aluminio-kraft popieriaus kompozito danga
Ilgalaikis vandens įgeriamumas	<2%

Cokolio ir grindų šilumos izoliacijai naudojamos ekstruzinio polistireninio putplasčio plokštės, kurių charakteristikos:

- maksimalus tankis < 36 kg/m³;
- šilumos laidumo koeficiento deklaruojamoji vertė λ_D < 0,037 W/m•K;

- gniuždomasis įtempis ≥ 300 kPa.

2.2 Reikalavimai įrengiant stogų, sienų šilumos izoliaciją

Statybos proceso metu šilumos izoliacijos sluoksnis turi būti apsaugotas nuo atmosferinių kritulių bei mechaninių pažeidimų – iki bus sumontuotas apsauginis konstrukcinis sluoksnis.

Izoliacinės plokštės :

- turi glaudžiai priglusti prie šiltinamos atitvaros paviršiaus;
- turi glaustis viena prie kitos taip, kad nebūtų plyšių tarp jų. Jei atsiranda plyšiai, juos būtina užtaisyti;
- sluoksnių sandūros turi būti perstumtos viena kitos atžvilgiu ir neturi sutapti;
- Įrengiant šilumos izoliaciją iš kelių sluoksnių, antrojo sluoksnio gaminiai turi perdengti po jais esančių gaminių siūles;
- Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo ar mūrijimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių;
- Stogo šiluminė izoliacija turi būti patikimai patvirtinta prie pagrindo panaudojant smeiges arba klijavimą. Smeigių skaičius turi būti nustatytas skaičiavimu, priklausomai nuo veikiančių vėjo siurbimo jėgų, bet ne mažiau kaip 4 vnt/m^2 .

3 HIDROIZOLIACIJA IR GARO IZOLIACIJA

3.1 Hidroizoliacinė PVC membrana

Stogui naudojama klijuojama lanksti PVC membrana apsauginiu sluoksniu (spalvą žr. SA dalyje).

Reikalavimai hidroizoliacijai:

Gaminio duomenys	Metodas	Dangos storis 1,5mm	Vienetai
Stipris tempiant	EN 12311-2 (A)	≥ 850	N/50 mm
Pailgėjimas	EN 12311-2 (A)	≥ 16	%
Reakcija į ugnį	EN 13501-1	E	-
Lankstumas žemoje temperatūroje	EN 495-5	≤ -25	°C
Atsparumas plyšimui	EN 12310-2	≥ 225	N
Sandūros atsparumas lupimui	EN 12316-2	≥ 225	N/50 mm
Pralaidumas vandens garams (μ)	EN 1931	20 000 *	-
Atsparumas statiniai apkrovai	EN 12730	≥ 20	kg

(*) $\pm 30\%$ pagal LST EN 13956 (MDV)

3.2 Teptinė hidroizoliacija

Taikoma požeminėms konstrukcijoms. Tai vienalytis vandeniui nelaidus mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių, bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika.

Gali būti numatytas vidinių betoninių paviršių padengimas impregnantais kristalizuojančiais betono paviršių ir sudarančiais vandens nepralaidžią struktūrą.

Betono paviršių sandarumo ir atsparumo vandeniui padidinimui rekomenduojame naudoti kristalizacinės izoliacijos medžiagą cemento pagrindu pvz. poliurėja arba Xypex tipo, kuri sudaro netirpius kristalus betono porose bei kapiliaruose ir padaro betoną nelaidžiu vandeniui. Jos panaudojimo būdai, dengiamų

sluoksnių skaičius ir naudojami komponentai turi būti tikslinami darbo projekte, priklausomai nuo pasirinkto gamintojo nurodymų.

Detalus teptinės hidroizoliacijos panaudojimas rodomas DP detaliuose brėžiniuose. Provizorinis panaudojimas numatomas kolonų, pamatinių sijų, paviršių nutepimas, kur nenaudojama klijuotinė hidroizoliacija.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis - 3÷4 (tikslinama pagal gamintoją) mm;
- nepralaidumas vandeniui - geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei - geras;
- atsparumas puvimui - aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte - ≥ renkant konkrečias medžiagas derinti su užsakovu.

Visos hidroizoliacijos dangos turi būti geros kokybės, gerai sukibti su izoliuojamu paviršiumi, užtikrinti ilgalaikę konstrukcijos apsaugą nuo vandens. Medžiagos turi būti sertifikuotos Europos Sąjungoje.

Techninės charakteristikos:

Savybė	Reikšmė	Bandymo metodika
Vandens garų laidumas	≤14g/(m ² /diena)	ISO 7783
Atsparumas Vandens garų difuzijai	μ=2.279	EN 1931
Pailgėjimas tempiant esant 23°C	≥350 %	ISO 527-3
Tempiamasis stipris esant 23°C	≥20 MPa	ISO 527-4
Kietumas pagal Shorą A esant 23°C	≥90	DIN 53.505
Kietumas pagal Shorą D esant 23°C	≥50	DIN 53.505
Lakieji organiniai junginiai (VOC)	0 (kietųjų dalelių kiekis 100 %)	

Poliurėja turi būti gryna ir purškama karštu būdu ant nugruntuoto ir švaraus paviršiaus. Hibridinės poliurėjos nėra laikomos lygiavertės grynajai poliurėjai. Grynosios poliurėjos hidroizoliacijos gamybos kokybės patikra turi būti užtikrinama pagal SISTEMA 3. Gaminys turi būti paženklintas CE ženklu, arba turėti Europos techninį įvertinimą. Papildomos hidroizoliacinės medžiagos naudojamos kartu su šia hidroizoliacija turi būti to pačio gamintojo. Ilgaamžiškumas ≥25 metai.

3.3 Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija

Mūro sienų horizontalią hidroizoliaciją įrengti iš 1-2 sluoksnių (apatinio) ritininės stogo dangos stiklūno pagrindu, klojant klijuojant arba naudoti specialią hidroizoliaciją skirtą mūriui.

3.4 Garo izoliacija

Konkrečios garo izoliacijos plėvelės tipas, markė turi būti patikslinta DP, atsižvelgiant į patikslintus patalpų temperatūros ir drėgmės parametrus.

Užleidimai klijuotini, >150-200mm. Plėvelės turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Galimos garo izoliacijos tipas:

Ten kur tenkina PE-0,2 mm reikalavimus, kada $S_d > 50-100$, garo izoliacija turi būti įrengiama iš ne plonesnės kaip 0,2 mm storio polietileno plėvelės, kurios charakteristikos:

- tankis kai $t=20\text{ °C}$ 0,919÷0,929 g/m²;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600 %;
- UV stabilizatorius..... 1 %;

- stiprumo riba..... $\geq 13,7$ MPa;
- garinė varža $\geq 13,3$ m²h Pa/mg;
- vandens sugeriamumas per 24 val, kai t=20°C..... 0,01 %;

4 KITOS MEDŽIAGOS

4.1 Siūlės

4.1.1 Bendroji dalis

Paviršiai turi būti švarūs, sausi, nedulkėti ir neriebaluoti.

Prieš naudojant hermetikus, kur reikia besijungiančius paviršius padengti gruntu.

Sujungimai neturėtų būti užpildomi hermetikais jei temperatūra sujungime siekia 40°C, arba yra mažesnė nei 5°C, išskyrus atvejus kai gamintojas/pardavėjas nustato kitokias sąlygas.

Užpildai turi būti pakankamai atsparūs hermetikų taikymui ir šlifavimui /apdailinimui.

Hermetiką užtepti pilnai, lygiai, ir be oro burbuliukų.

Hermetikas apdailinamas tvarkingai ir lygiai. Neištepti gretimų paviršių.

Užpildai neturi paveikti gretimų medžiagų neturi neigiamai veikti hermetinių medžiagų savybių.

Hermetikai neturėtų paveikti besiliečiančių medžiagų ir turi būti atsparūs grybeliams.

Hermetikas naudojamas išorės darbams, turi būti atsparus oro poveikiui, ultravioletinei spinduliutei ir ozono poveikiui.

Ugniasienėse naudoti specialius hermetikus tinkamus esamai ugniasienei.

Sintetinės putos skirtos sujungimų užpildams turi būti sulaikančios ugnį.

Hermetinės medžiagos po užtepimo/užpylimo neturi trūkinėti.

4.1.2 Hermetikai ir siūlių sandarinimo profiliai.

Deformacinėms temperatūrinėms siūlėms sandarinti turi būti naudojami Sika Rundschnur PE arba analogiškų techninių charakteristikų profiliai. Deformacinėms temperatūrinėms siūlėms ir susitraukimo siūlėms hermetizuoti turi būti naudojamas Sikaflex PRO-3 WF arba analogiškų techninių charakteristikų hermetikas.

4.2 Priešgaisrinis sandarinimas

Visos inžinerinių sistemų tinklais (ortakiais, vamzdynais, kabeliais, kt.) ir konstrukcijomis kertamos priešgaisrinės atitvaros turi būti sandarinamos sertifikuotomis pilnai sukomplektuotomis sandarinimo sistemomis pagal tai atitvarai keliamus reikalavimus. Šią sistemą (Paroc, Hilti, Fogo, Protecta ar kt.) parenka rangovas. Visi sertifikuotos sistemos elementai (movos, putos, mastikos, tinkai, dažai, klijai, vata, kt.) turi būti to pačio gamintojo (ar jo įgalioto tiekėjo), ženklinami "CE" ženkliuku ir į statybos aikštelę tiekiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija, montavimo instrukcija. Jei naudojama bet kuri analogiška sistema, ji privalo turėti neblogesnius techninius duomenis ir kokybinius rodiklius.

5 IZOLIAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

5.1 Bendri nurodymai

Kai temperatūra žemesnė kaip -5°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant Techniniam prižiūrėtojui.

5.2 Cokolio šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tarpusavyje tvirtai susispaustų ir priglustų prie gretimų konstrukcijų.

Izoliacija turi būti pritvirtinta taip, kad nejudėtų betonavimo metu. Betonas ir naudojami skiediniai negali patekti ant izoliacijos ar į izoliacijos siūles.

Plokštės klojamos taip, kad nesusidarytų keturių kampų sandūros. Viršutinio sluoksnio plokštės turi perdengti visas apatinio sluoksnio siūles.

Šilumos izoliacija prie pagrindo tvirtinama visu jos storiu nepriklausomai nuo sluoksnių skaičiaus.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

5.3 Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine. Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą.

Turi būti laikomasi gaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

5.4 Stogo šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų.

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo metu, ir kad nei betonas, nei skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių.

Šilumą izoliuojančių produktų sujungimai vieni kitų atžvilgiu turi būti perslinkti. Jei klojami keli šilumą izoliuojančių gaminių sluoksniai, jų sujungimai gretimų sluoksnių atžvilgiu turi nesutapti. „Kryžmiški“ šilumą izoliuojančių gaminių sujungimai neleidžiami.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama. Stogo šiluminė izoliacija turi būti patikimai pritvirtinta prie pagrindo panaudojant smeiges. Smeigių skaičius nustatomas skaičiavimais, priklausomai nuo veikiančių vėjo siurbimo jėgų, bet ne mažiau kaip 4 vnt/m².

5.5 Garo izoliacijos įrengimas

Sutapdinto stogo garo izoliacija turi būti įrengiama ant standaus sluoksnio taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

Garo barjeras turi būti įrengtas ištiesai per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo iškylančių elementų.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garinės izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šilumos izoliacijos sluoksnio viršaus.

Garo izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant $\geq 150\text{mm}$, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

5.6 Hidroizoliacinės stogo dangos įrengimas

Hidroizoliacijos sluoksnis turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą ir užtikrinti ilgalaikę pastato hidroizoliacinę apsaugą bei eksploatacinį stogo patikimumą.

PVC hidroizoliacinė membrana įrengiama pagal gamintojo reikalavimus. Taip pat numatomi reikalingi papildomi dangos sluoksniai parapetams, aplink virš stogo dangos iškylančius įrenginius, įlajas ir pan.

Stogo sujungimo vietose su sienomis ir kitais vertikaliais paviršiais pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga nuo stogo viršaus aukšty $\geq 300\text{ mm}$. Hidroizoliacinės dangos kraštas vertikaliame paviršiuje turi būti patikimai pritvirtintas ir užsandarintas.

Sujungimo su parapetais vietose, kai parapeto aukštis žemesnis nei 300 mm , hidroizoliacinė danga turi būti užleista ant parapeto viršaus ir pritvirtinta. Hidroizoliacinės dangos kraštas turi būti patikimai užsandarintas.

Įrengiant deformacines siūles hidroizoliacinėje stogo dangoje:

- siūlės turi būti atitrauktos nuo sienų, parapetų, kitų virš stogo išsikišusių pastato dalių ne mažiau kaip 500mm ;
- siūlių išdėstymo intervalai turi būti tokie, kad užtikrintų hidroizoliacinės dangos sandarumą ir atsparumą irimui dėl deformacinių reiškinių (termoizoliacinių produktų paklotuose $\pm 30\text{ m}$);
- pastato aukščio perkritimo vietose deformacinėse siūlėse turi būti įrengti kompensatoriai;
- siūlių įdėklams turi būti naudojami nedegūs termoizoliaciniai produktai.

Hidroizoliacinės stogo dangos negalima kloti lyjant lietui arba sningant. Klojant stogą aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$. Negalima šoninį suleidimą daryti prieš stogo nuolydį. Dangų sluoksniai klojami išilgai vandens tekėjimo krypties taip, kad sluoksnių persidengimo siūlių ir vandens tekėjimo kryptys nesikryžiuotų.

5.7 Angų vamzdžių, ortakių, kabelių ir kitų komunikacijų pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70% projekcinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos numatytos DP.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibs su riebokšlio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta darbų kokybės vizualinė kontrolė.

5.8 Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant grindų hidroizoliaciją, reikia laikytis hidroizoliacijos gamintojo nurodymų ir rekomendacijų.

6 STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS

Stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m² su plastine deformacija < 2 mm ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į 10 × 10 mm plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą; skaičiuojant tvirtinimą turi būti įvertintos padidinto vėjo traukimo zonas pagal standartų reikalavimus. Kad būtų užtikrintas pakankamas atsparumas vėjo siurbimui, turi būti tinkamai parinktas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pagrindo.

7 PASTATO SANDARUMAS

Pastato sandarumas, išmatuotas pagal LST EN 13829:2002 „Šiluminės statinių charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Slėgių skirtumo metodas“ reikalavimus turi neviršyti nustatytos reikšmės esant 50 Pa slėgių skirtumui. Pastato statybos metu turi būti atliekami kontroliniai sandarumo patikrinimai, padedantys įvertinti ar numatytos sandarumą užtikrinančios priemonės yra įdiegtos kokybiškai ir numatyti papildomų priemonių poreikį, jei keliami reikalavimai nėra išpildyti.

Sandarumo užtikrinimui numatomi šie sprendiniai:

- daugiasluoksnių plokščių siūlių sandarinimas;
- langų, fasadinių sistemų angokraščių sandarinimas;
- garo izoliacijos sandarinimas;

Reikalavimai pastato sandarumui turi būti patikslinti DP metu.

Vykdamas pastato darbo projektą, statybos darbus, medžiagų, jų savybių, taip pat inžinerinių sistemų ar jų charakteristikų pakeitimas į prastesnes, gali turėti reikšmingos įtakos pastato sandarumui ir energinio naudingumo klasei. Rangovas privalo turėti specialistą atsakingą už energinio efektyvumo priemones, jų analizę, pritaikymą ir monitoringą. Būtina užtikrinti sandarias jungtis skirtingose plokštumų sandūrose ir sandarų orui/garui nelaidų atitvarinių konstrukcijų vidinį paviršių. Sandarus pastato apvalkas suprantamas kaip suminė visuma visų pastato išorės paviršių, per kuriuos gali vykti oro srautų mainai tarp vidaus ir išorės. Siekiant tinkamai atlikti sandarinimo darbus, rangovas privalo parengti tikslų Sandarumo įgyvendinimo planą, kuriame numatomos visos kritinės vietos ir priemonės, reikalingos sandarumui užtikrinti bei kontrolės būdai. Sandarumo įgyvendinimo plane turi būti detalizuojami šie mazgai:

- Visos perimetrinės sienų, grindų ir lubų sandūrų siūlės su išorės siena.
- Visos išorinės langų ir durų sandūros su siena, grindimis, lubomis ir kitomis konstrukcijomis.
- Visi vandentiekio, kanalizacijos, ventiliacinės sistemos įvadai/išvadai, kertantys išorinį apvalką.
- Visos vidaus sienos, kolonos, kurios priglunda, ribojasi su išorinio apvalko paviršiumi.
- Visos kitos pastato kritinės vietos, turinčios įtrūkimus, plyšius ir sandūras, galinčias sumažinti sandarumą. Nustačius orui nesandarias vietas išorinėse atitvarose, sandarinimo medžiagą tepti pačioje siūlėje ir užvesti minimaliai 50 mm ant sandaraus paviršiaus ar kitos, sandarios medžiagos sluoksnio.

8 STOGO VĒDINIMAS

Turi būti numatytos priemonės stogo, uždengto PVC danga vėdinimui, kad jame nesusikauptų drėgmė garo pavidalu iš pastato vidaus.

Žemiausiose vietose, prie tarpinių kliūčių (stoglangių, šachtų ir t.t.) ir aukščiausiose stogo vietose, arba galimai arčiau jų, turi būti įrengiami vakuuminiai ventiliatoriai (alsuokliai).

60+80 m² stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis. Ventiliatorių išdėstymo dažnumas ir pastatymo būdas patikslinamas pagal darbo brėžinius.

Vėdinimo kaminėliai turi būti patikimo gamintojo, sertifikuoti ES.

9 LIETAUS VANDENS NUTEKĖJIMO ĮRENGIMAS

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui. Turi būti įrengti persipylimo latakai.

Atstumas tarp įlajų turi būti pagrįstas skaičiavimais.

Įlajos turi būti išdėstytos žemiausiose stogo vietose. Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, vėdinimo angų, deformacinių siūlių ir virš stogo iškylančių sienų. Ne mažesniu kaip 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro stogo paviršius turi turėti ne mažesnę kaip 2,5% (1,4°) nuolydį į įlają.

Užšalanti lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba turi būti apšildomos. Įlajos vieta turi būti laisva praėjime per denginio plokštę.

Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir žvyro patekimo į lietvamzdį. Tarp įlajos ir denginio turi būti paliktas ne mažesnis kaip 1 mm deformacinis tarpas.

Stogo latakų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 1,4°.

Įrengiamų lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais. Vienam m² stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 cm².

Prie konstrukcijų lietvamzdžiai tvirtinami ne didesniu kaip 2,0 m intervalu. Lietvamzdžiai turi būti atitraukti nuo konstrukcijų ne mažiau kaip 20 mm.

Esant vidiniam lietaus vandens nuvedimui kiekviename stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos.

10 PARAPETŲ APSKARDINIMO ĮRENGIMAS

Parapetai turi būti iškilę virš hidroizoliacinės stogo dangos paviršiaus kaip parodyta brėžiniuose.

Parapetų apskardinimas turi būti įrengiamas su ne mažesniu kaip 2,9° nuolydžiu į stogo pusę.

Padengiant parapetus skarda, ją būtina iškišti už vertikalios sienos paviršiaus į abi sienos puses ne mažiau kaip 50 mm.

Parapetų apskardinimo tvirtinimui turi būti numatyti cinkuoti plieniniai laikikliai išdėstyti ne rečiau kaip kas 600 mm.

Parapetai turi būti apskardinti ne plonesne kaip 0,6 mm storio cinkuota skarda, dengta pagal SA projekto dalyje nurodyto tipo gamykline danga. Parapeto dangos elementai turi būti jungiami tarpusavyje taip, kad būtų užtikrintas sandarumas (pvz., skarda su dvigubu falcu).

11 HIDROIZOLIACIJOS DARBŲ VYKDYMAS ŽIEMOS METU

Kai temperatūra žemesnė kaip -15°C, izoliacinės dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Teptinę ir klijuotinę hidroizoliaciją galima įrenginėti jai aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip -4°C.

12 DARBŲ PRIĖMIMAS (KOKYBĖS KONTROLĖ)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnius priimami atskirai, dalyvaujant techninės priežiūros inžinieriai.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti techninės priežiūros inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

Hidroizoliacinio 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

13 DARBŲ UŽBAIGIMAS IR PRIDAVIMAS

13.1 Stogo dangos pridavimas

Priduodant darbus, stogas turi būti paliktas švarus, nepralaidus vandeniui, sausas. Turi būti išvalyti latakai ir nutekamieji vamzdžiai. Stogą turi apžiūrėti ir priimti techninės priežiūros inžinierius. Statybos vadovas turi patikrinti atliktus darbus, surašyti atitinkamą aktą, arba tikrinimo rezultatus įrašyti statybos darbų žurnale.

Užbaigtus darbus perduodant statytojui pateikiami tokie dokumentai:

- darbo brėžiniai;
- statybos darbų žurnalas;
- paslėptų darbų aktai;
- laboratorinių tyrimų aktai;
- panaudotų medžiagų ir gaminių pasai;
- apžiūros ir bandymų aktai.

13.2 Kitų izoliavimo darbų pridavimas

Šilumos izoliacijos, garo izoliacijos ir hidroizoliacijos sluoksniai (dangos) turi būti įrengti pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir vadovaujantis šios techninės specifikacijos reikalavimais.

Dengiamus darbus turi priimti statybos techninės priežiūros Inžinierius ir projekto vykdymo Vadovas prieš juos uždengiant, pasirašydami dengiamų darbų aktus.

Įrengtas izoliacines dangas Rangovas turi priduoti švarias, vientisas ir be pažeidimų. Jei įrengtos dangos tuoju pat nebus uždengtos, Rangovas turi imtis priemonių ir apsaugoti, kad jos nebūtų pažeistos ateityje tolimesnių darbų metu.

Stogo ir kitų hidroizoliacijos bei šilumos izoliacijos darbų priėmimas neatleidžia rangovo nuo atsakomybės už darbų kokybę ir išryškėjusio broko taisymo garantiniu laikotarpiu.

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

Bendrieji statybos darbai

ŽEMĖS DARBAI

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (Eur)	
					vieneto	viso kiekio
1	Grunto iškasimas pamatinės plokštės zonoje	SK.TS-1	m ³	14,3*		
2	Grunto palyginimas rankiniu būdu	SK.TS-1	m ²	15,9*		
3	Užpylimas skaldos (frakcija 0/45) sluoksniu tankinant	SK.TS-1	m ³	3,17*		

- Sąnaudų kiekių žiniaraščiai tik orientaciniai. Rangovas privalo pats patikrinti kiekius.
- Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
- Nurodytuose kiekiuose neįvertintas grunto išpurenimo ir sutankinimo koeficientai.

0	2025-01-09	EKSPERTIZEI			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB "PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS"	34620	SPV	Ernestas Gegeckas		
		SPDV	Giedrius Platkevičius		

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

Bendrieji statybos darbai
BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (Eur)	
					vieneto	viso kiekio
	Monolitinis gelžbetonis					
1	60mm storio paruošiamasis sluoksnis iš betono C8/10 po lifto prieduobės plokšte.	SK.TS-2	m ³	0,73*		
2	Monolitinė pamatinė plokštė iš betono C30/37-XC2 armuota B500B klasės armatūros strypais ir lankstiniiais (armavimo intensyvumas 90* kg/m ³). Įvertintas tūris yra 5% didesnis, nei teorinis.	SK.TS-2	m ³	10,7*		
3	Monolitinė perdangos plokštė iš betono C30/37-XC1 armuota B500B klasės armatūros strypais ir lankstiniiais (armavimo intensyvumas 80* kg/m ³ , 3 vnt.). Įvertintas tūris yra 5% didesnis, nei teorinis.	SK.TS-2	m ³	4,4*		
	Surenkamas gelžbetonis					
4	Išmontuojama surenkama trikampė plokštė (ties lifto zona, 3vnt.)	-	m ³	7,5*		

- Sąnaudų kiekių žiniaraščiai tik orientaciniai. Rangovas privalo pats pasitikrinti kiekius.
- Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
- *** pažymėtus parametrus tikslinti atlikus patikslinamuosius ir galutinius skaičiavimus DP rengimo metu.

0	2025-01-09	EKSPERTIZEI			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB "PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS"	34620	SPV	Ernestas Gegeckas		
	33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		

MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS (MOKYKLA)

Bendrieji statybos darbai

MŪRO DARBAI

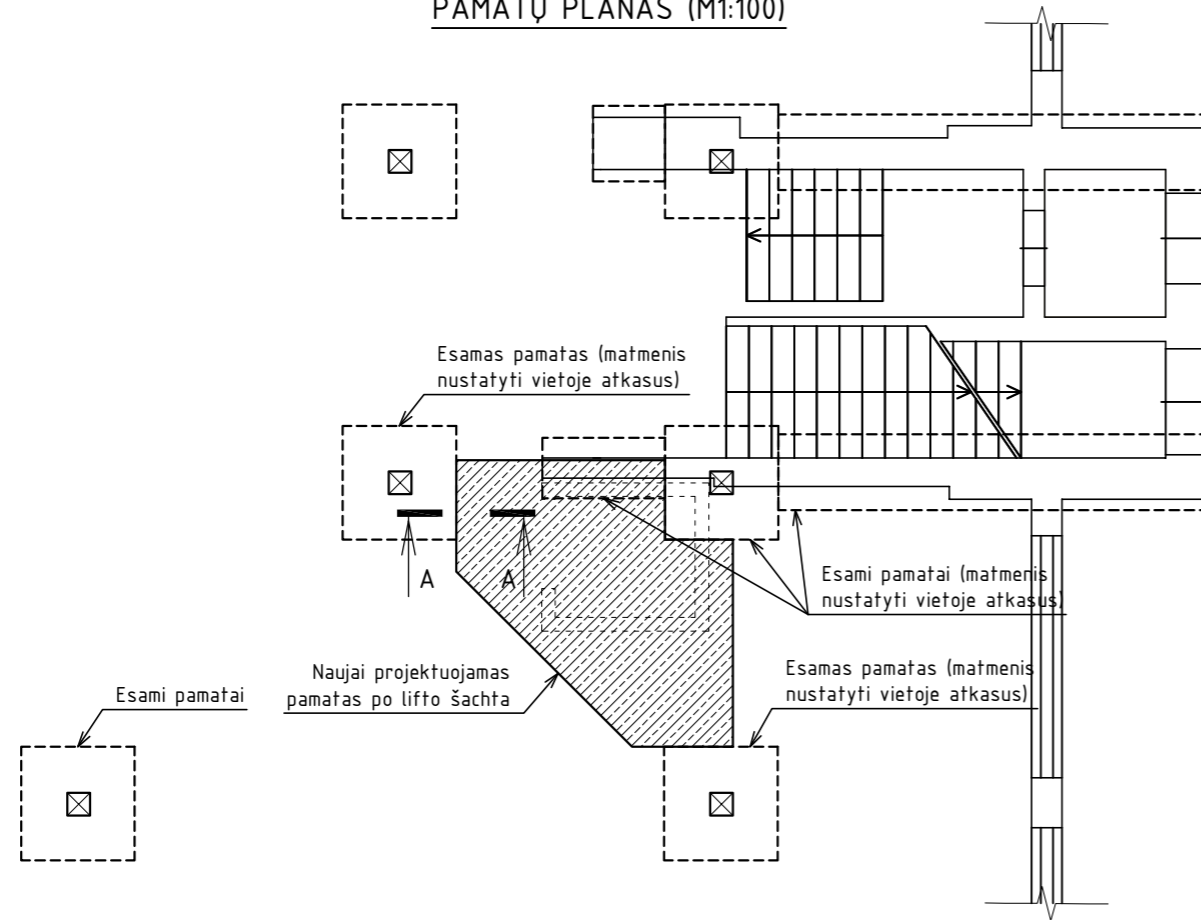
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Kaina (Eur)	
					vieneto	viso kiekio
1	Mūro sienos iš 180mm storio silikatinių blokelių (stiprio klasė 15MPa) ir paruošto mineralinio smulkiagrūdžio klijavimo mišinio M10, armuotos kas 4 eilę Murfor Compact A-80 armatūros tinkliukais (išeiga – 1,43 m ¹ /m ²)	SK.TS-3	m ³	15,2*		
2	Surenkamos laikančios g/b sąramos SL16(180), atsparumas ugniai REI60. 3 vnt.	SK.TS-3	kg	128,0		

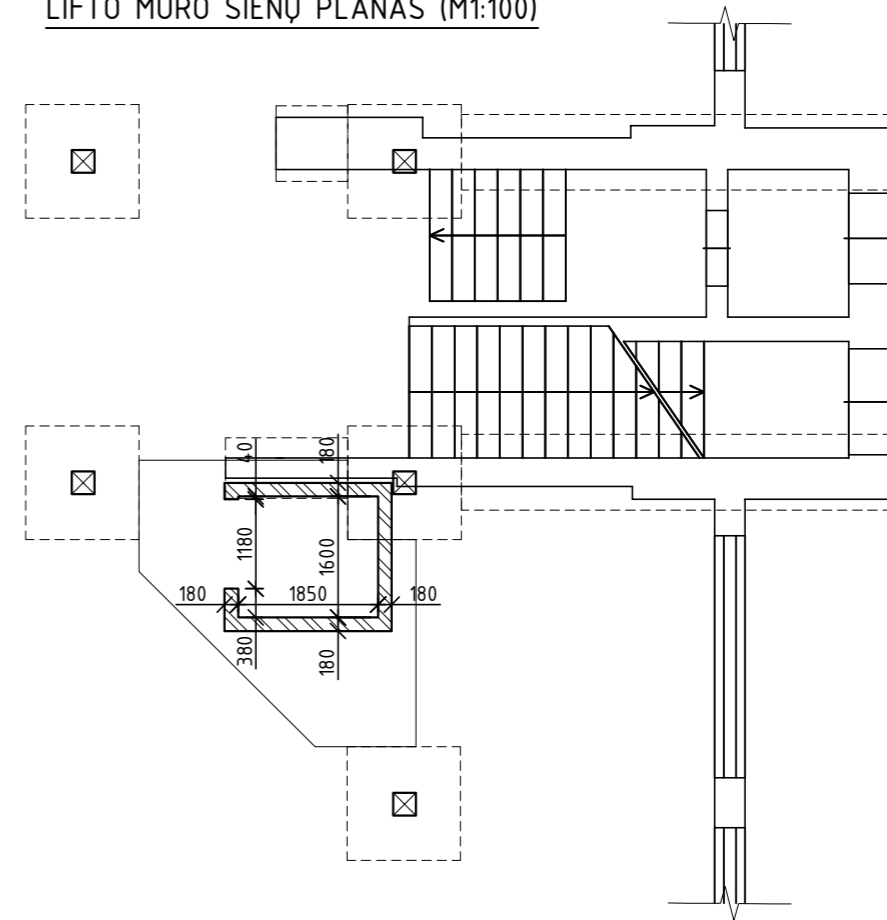
- Sąnaudų kiekių žiniaraščiai tik orientaciniai. Rangovas privalo pats patikrinti kiekius.
- Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
- "*" pažymėtus parametrus tikslinti atlikus patikslinamuosius ir galutinius skaičiavimus DP rengimo metu.

0	2025-01-09	EKSPERTIZEI			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	
UAB "PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS"	34620	SPV	Ernestas Gegeckas		
	33320	SPDV	Giedrius Platkevičius		

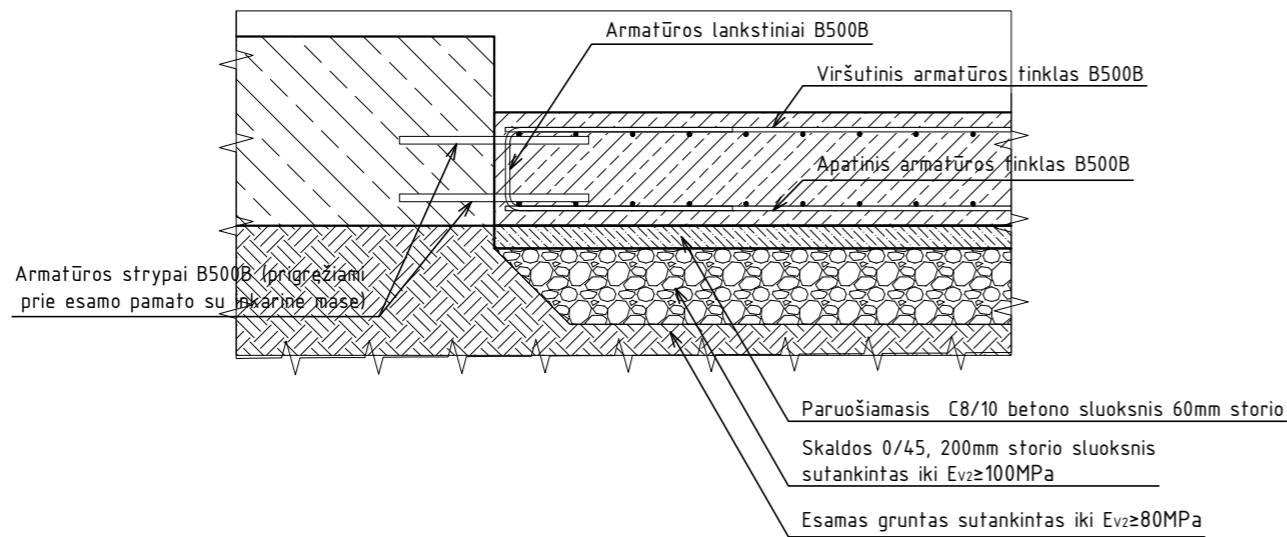
PAMATŲ PLANAS (M1:100)



LIFTO MŪRO SIENŲ PLANAS (M1:100)



PJŪVIS A-A (M1:20)

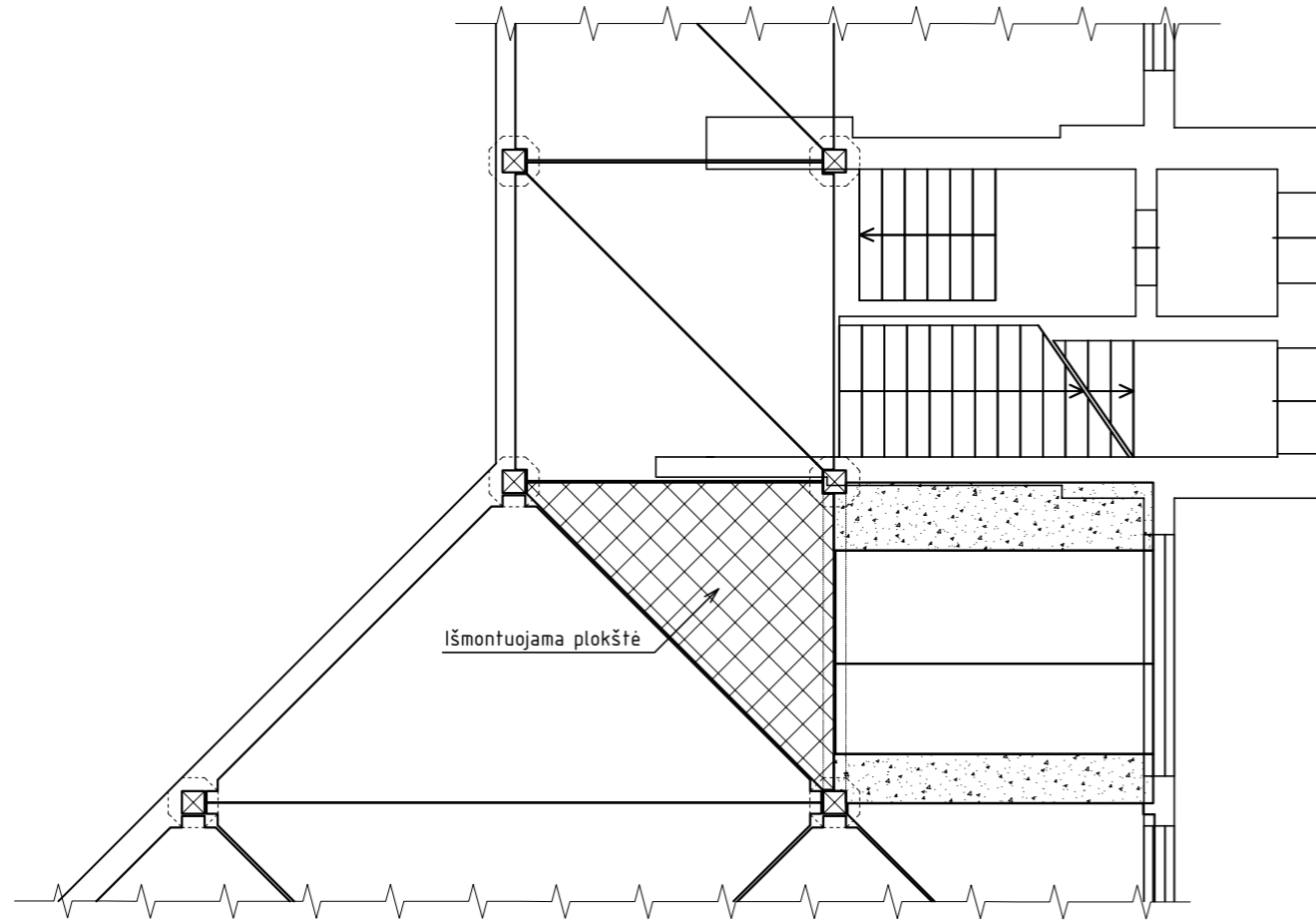


PASTABOS:

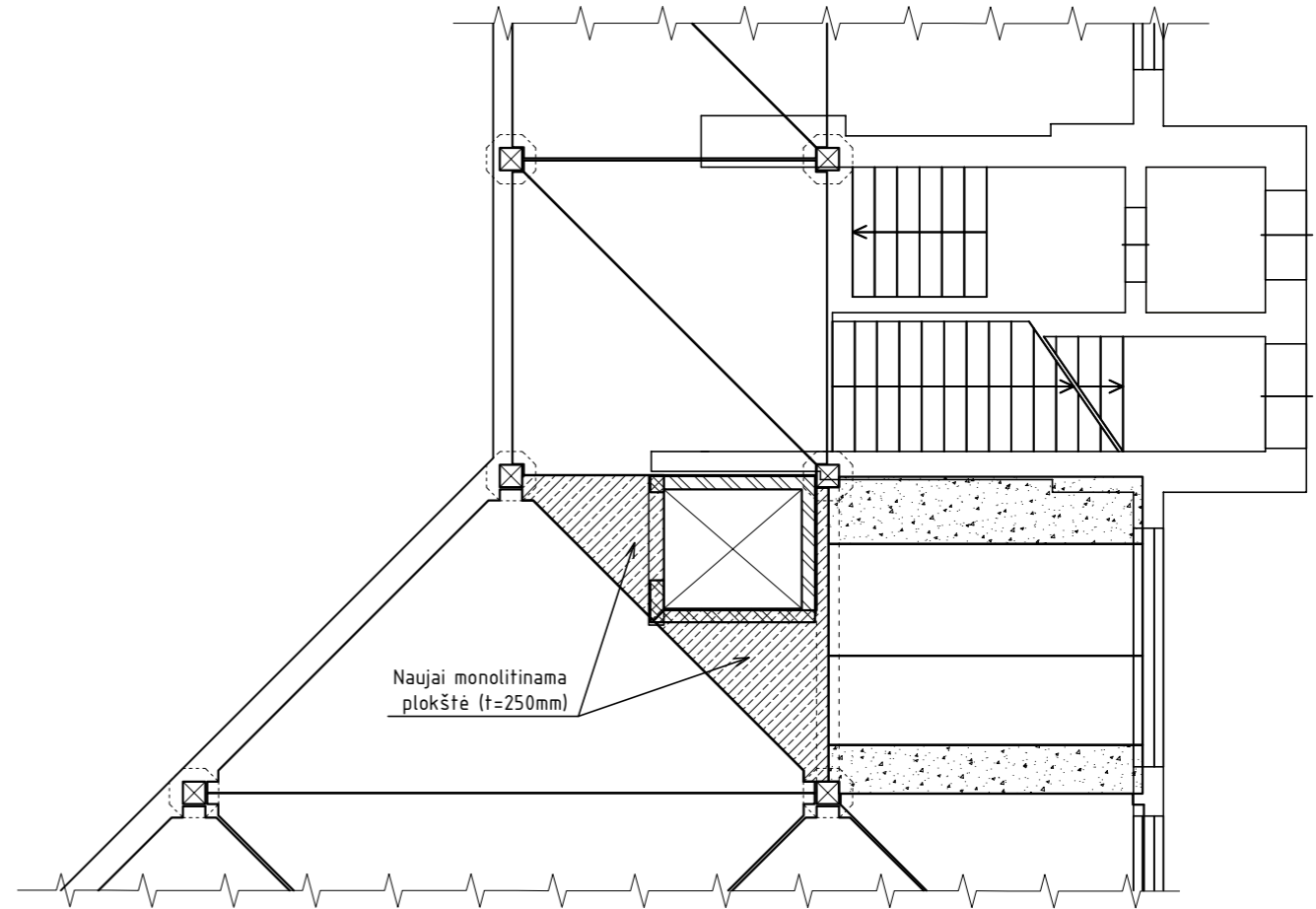
1. Esamų pamatų matmenis ir altitudes nustatyti vietoje atkasus.
2. Naujo pamato betonavimui naudoti betoną C30/37-XC2-C10,4-D16-S(2) klasės pagal LST EN 206-1.
3. Naujo pamato armavimui naudoti armatūros strypus ir lankstinius S500 (B500B) pagal LST EN 10080.
4. Naują pamatą priinkaruoti prie esamų pamatų.
5. Rengiant Darbo projektą būtina patikrinti esamų pamatų nuosėdžius įvertinus naują pamatą.

0	2024-10-29	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kvalif. patv. dok. nr.	UAB "MIESTO MOZAIKA" Smėlio g. 8, 01324 Vilnius			Statinio projekto pavadinimas Moklo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
A1666	PDV SA	LIUCIJA ŠEŠKUVIENĖ	Statinio numeris ir pavadinimas Moklo paskirties pastatas (mokykla)	
Kvalif. patv. dok. nr.	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS			Dokumento pavadinimas PAMATŲ PLANAS LIFTO MŪRO SIENŲ PLANAS
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	LAIDA 0	
33320	KONSTR.	GEDRIUS PLATKEVIČIUS	Dokumento žymuo	
STADIJA	Statytojas ir (arba) užsakovas			LAPAS 1
TP	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"			LAPŲ 1
			PRB/MM/24/009-TP-SK-BR-01	

ESAMŲ PERDANGŲ PLANAS (M1:100)



NAUJAI ĮRENGIAMŲ PERDANGŲ PLANAS (M1:100)

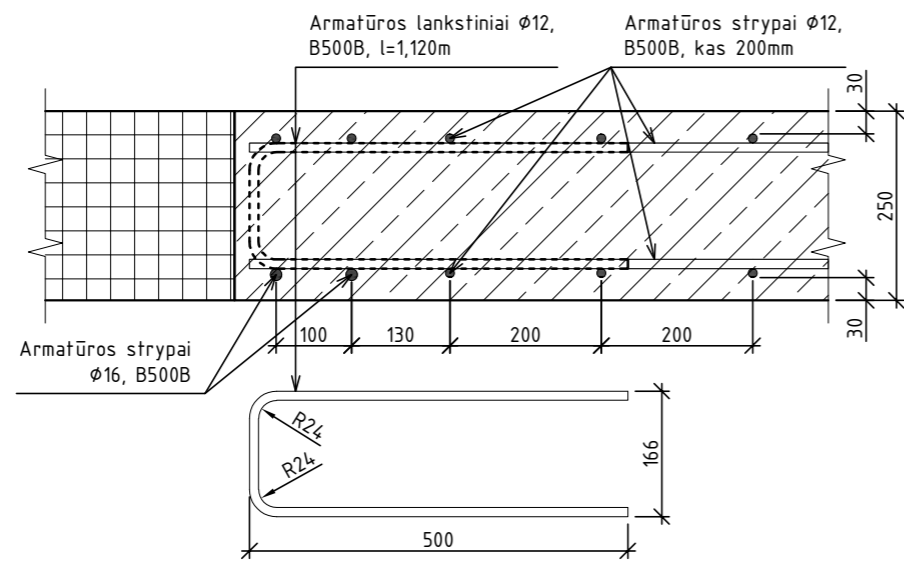


PASTABOS:

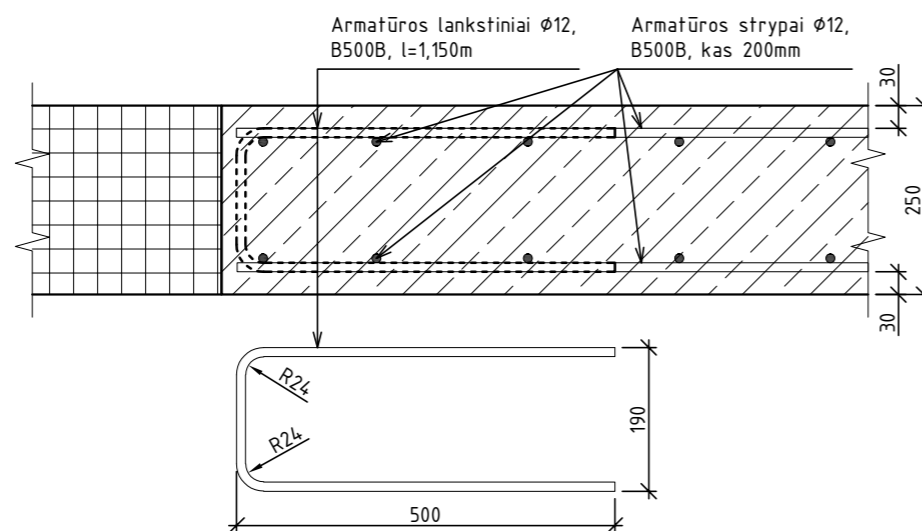
1. Esama trikampė perdangos plokštė lifto šachtos zonoje išmontuojama.
2. Lifto šachta mūrijama iš silikatinių blokelių mūro. Silikatinių blokelių markė M15, plonasluoksnio skiedinio markė S10.
3. Silikatinių blokelių mūro siena armuojama "Murfor" armavimo tinkliukais kas antrą eilę.
4. Monolitinės plokštės betonavimui naudoti betoną C30/37-XC2-Cl0,4-D16-S(3) klasės pagal LST EN 206-1.
5. Monolitinės plokštės armavimui naudoti armatūros strypus ir lankstinius S500 (B500B) pagal LST EN 10080.

0	2024-10-29	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kvalif. patv. dok. nr.	UAB "MIESTO MOZAIKA" Smėlio g. 8, 01324 Vilnius			Statinio projekto pavadinimas Mokslų paskirties pastato (mokyklos) Mokulų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
A1666	PDV SA	LIUCIJA ŠEŠKUVIENĖ	Statinio numeris ir pavadinimas Mokslų paskirties pastatas (mokykla)	
Kvalif. patv. dok. nr.	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS			Dokumento pavadinimas PERDANGŲ PLANAI
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	LAIDA 0	
33320	KONSTR.	GIEDRIUS PLATKEVIČIUS	LAPAS 0	
STADIJA	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo
TP	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"			PRB/MM/24/009-TP-SK-BR-02
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

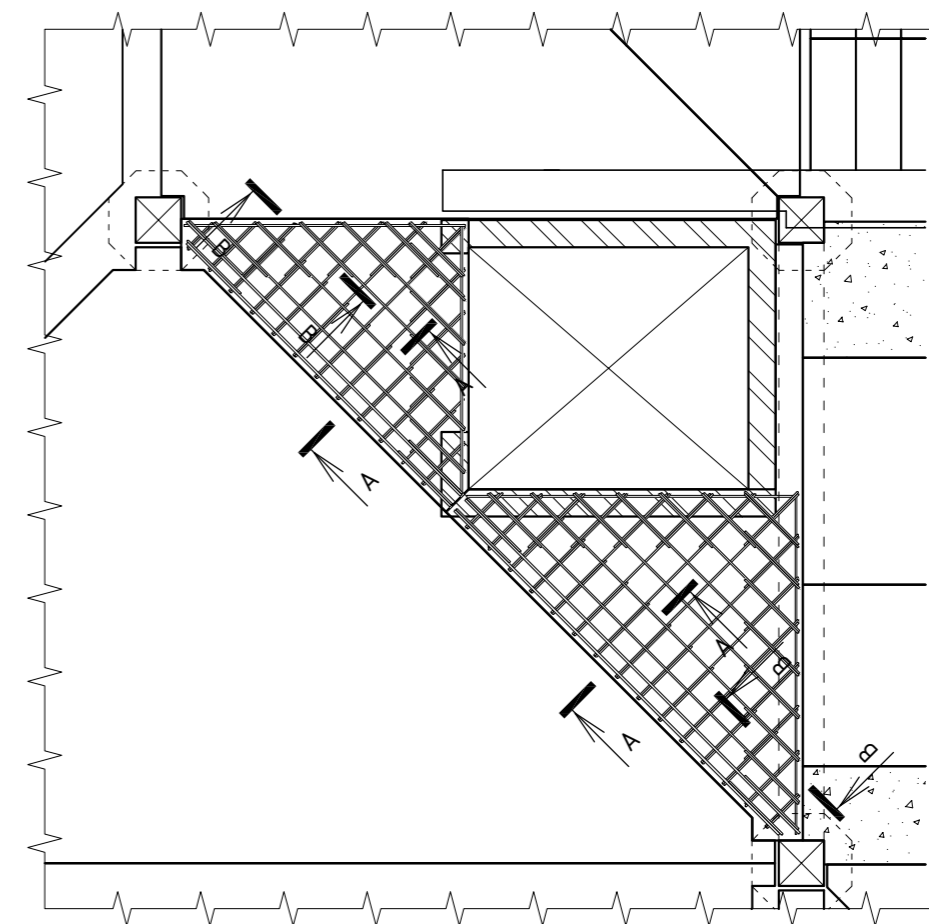
PJŪVIS "A-A"(M1:10)



PJŪVIS "B-B"(M1:10)



PRINCIPINIS PLOKŠTĖS ARMAVIMAS

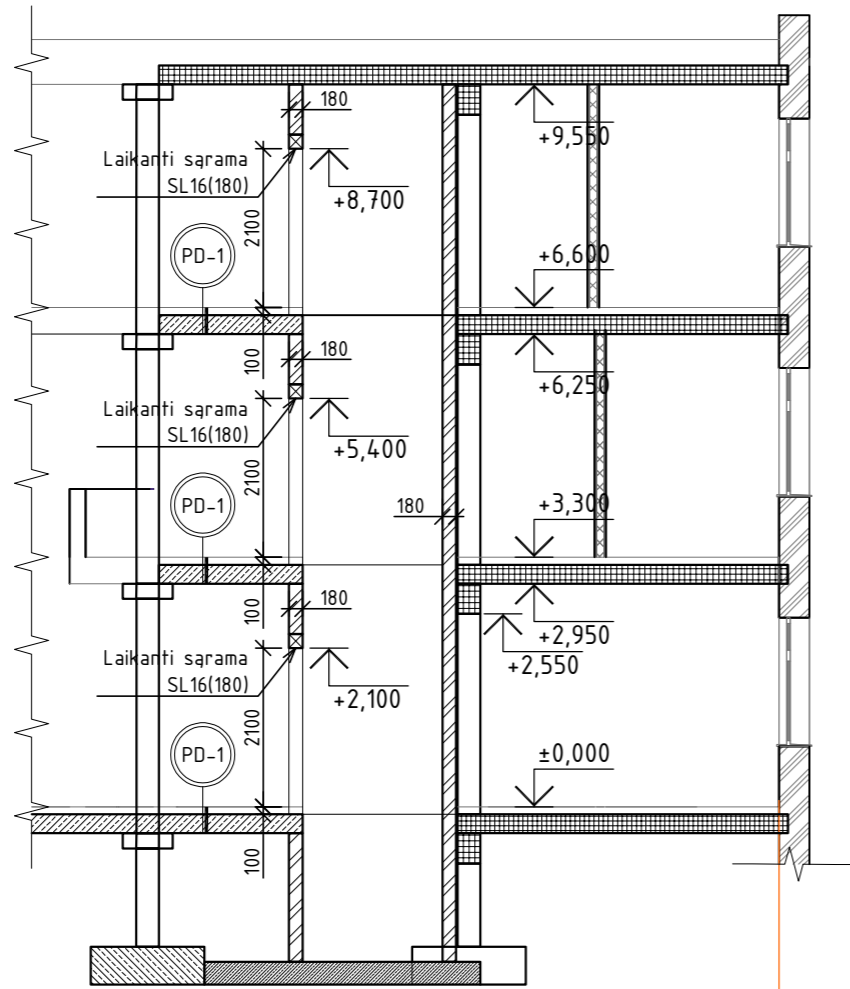


PASTABOS:

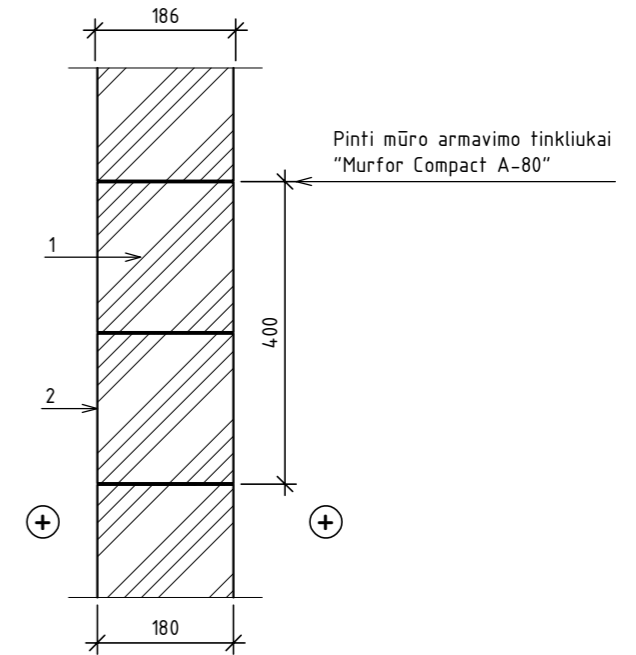
1. Monolitinės plokštės betonavimui naudoti betoną C30/37-XC2-CI0,4-D16-S(3) klasės pagal LST EN 206-1.
2. Monolitinės plokštės armavimui naudoti armatūros strypus ir lankstinius S500 (B500B) pagal LST EN 10080.

0	2024-10-30	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kvalif. patv. dok. nr.	UAB "MIESTO MOZAIKA" Smėlio g. 8, 01324 Vilnius			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
A1666	PDV SA	LIUCIJA ŠEŠKUVIENĖ	Statinio numeris ir pavadinimas Mokslo paskirties pastatas (mokykla)	
Kvalif. patv. dok. nr.	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS			Dokumento pavadinimas PLOKŠTĖS PRINCIPINIS ARMAVIMAS
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	LAPAS	LAIDA
33320	KONSTR.	GEDRIUS PLATKEVIČIUS	0	
STADIJA	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo
TP	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"			PRB/MM/24/009-TP-SK-BR-03
			1	1

SKERSINIS PJŪVIS PER LIFTO ŠACHTĄ (M1:100)



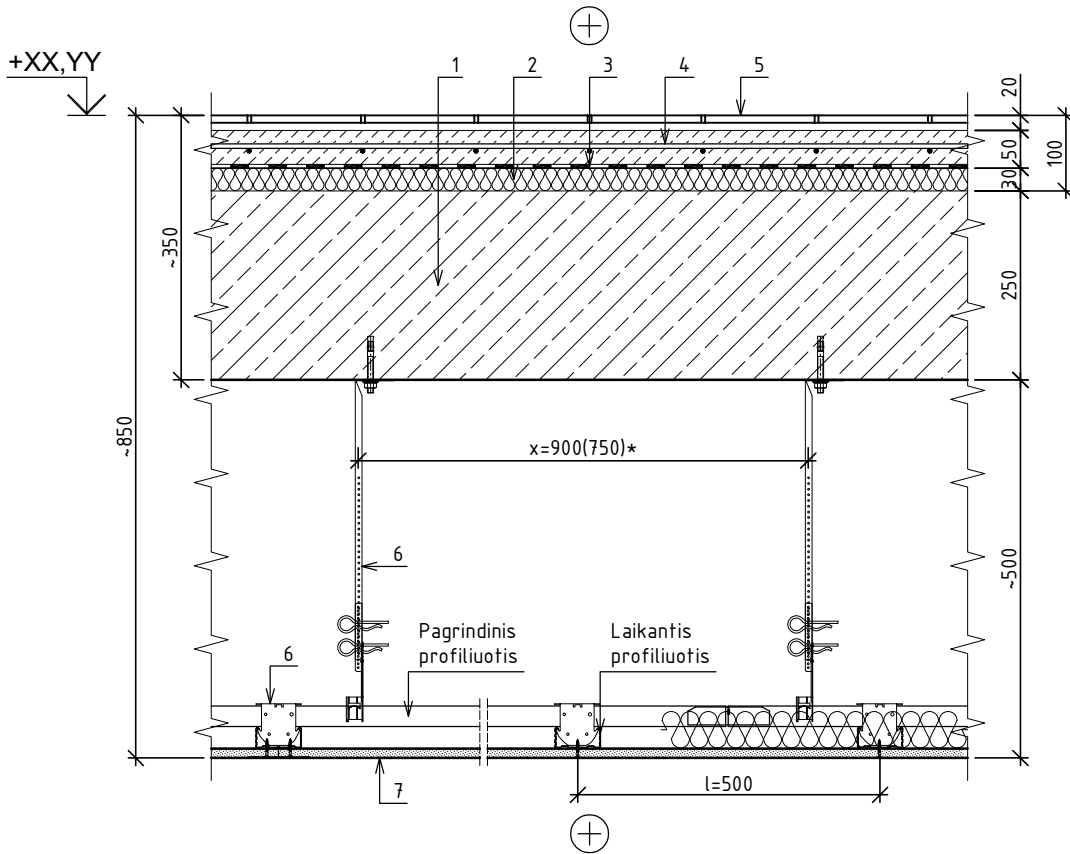
SILIKATINIŲ BLOKELIŲ MŪRO SIENOS DETALĖ (M1:10)



Poz.	Medžiaga	Tankis, ρ [kg/m³]	Šilumos laidumo koeficientas, λ _d , [W/mK]	Storis, t [mm]
1	ARMUOTAS SILIKATINIŲ BLOKELIŲ MŪRAS. GAMINIO STIPRIO KLASĖ 15, PLONASLUOKSNIS SKIEDINYS M10	1650	0,68	180
2	VIDAUS APDAILA (PAGAL SA DAL)	-	-	-

0	2024-10-30	Statybą leidžiančiam dokumentui. Rangovo konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kvalif. patv. dok. nr.	UAB "MIESTO MOZAIKA" Smėlio g. 8, 01324 Vilnius			Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
A1666	PDV SA	LIUCIJA ŠEŠKUVIENĖ	Statinio numeris ir pavadinimas Mokslo paskirties pastatas (mokykla)	
Kvalif. patv. dok. nr.	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS			Dokumento pavadinimas SKERSINIS PJŪVIS PER LIFTO ŠACHTĄ
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS	LAPAS	LAIDA 0
33320	KONSTR.	GEDRIUS PLATKEVIČIUS	LAPŲ	
STADIJA	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo
TP	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"			PRB/MM/24/009-TP-SK-BR-04
			1	1

GRINDŲ ANT PERDANGOS DETALĖ "PD-1"
(M1:10)



Poz.	Medžiaga	Tankis, ρ [kg/m ³]	Šilumos laidumo koeficientas, λ_d [W/mK]	Storis, t [mm]
1	MONOLITINĖ GELŽBETONINĖ PLOKŠTĖ	2500	2,50	250
2	SMŪGIO GARSO IZOLIACIJA - MINERALINĖ VATA (DINAMINIS STANDUMAS $s' \leq 16$ MN/m ³)	130	$\leq 0,035$	30
3	ATSKIRIAMASIS SLUOKSNIS (BETONAVIMO POPIERIUS)	-	-	0,2
4	IŠLYGINAMASIS CEMENTINIO SKIEDINIO M20 SLUOKSNIS ARMUOTAS B500B ARMATŪROS TINKLU	2300	2,30	50
5	GRINDŲ DANGA (PAGAL SA DALĮ)	-	-	20
6	PAKABINAMŲ LUBŲ LAIKANTYS ELEMENTAI	-	-	-
7	PAKABINAMOS LUBOS IR INŽINERINĖ ĮRANGA	-	-	500*

PASTABA:

Nurodytos medžiagos gali būti keičiamos kitomis medžiagomis su analogiškais arba geresnėmis fizinėmis - mechaninėmis ir šilumos izoliavimo charakteristikomis.

0	2024-10-16	PERŽIŪRAI, DERINIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Kvalif. patv. dok. nr.	UAB "MIESTO MOZAIKA" Smėlio g. 8, 01324 Vilnius	
A1666	PDV SA	LIUCIJA ŠEŠKUVIENĖ
Kvalif. patv. dok. nr.	PRB PROJEKTŲ RENGIMO BIURAS	
20319	PV	ERNESTAS GEGECKAS
33320	KONSTR.	GIEDRIUS PLATKEVIČIUS
STADIJA	Statytojas ir (arba) užsakovas	
TP	Marijampolės "Šaltinio progimnazija"	
Statinio projekto pavadinimas Mokslo paskirties pastato (mokyklos) Mokolų g.61-1, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
Statinio numeris ir pavadinimas Mokslo paskirties pastatas (mokykla)		
Dokumento pavadinimas GRINDŲ ANT PERDANGOS DETALĖ "PD-1" M1:10		
Dokumento žymuo PRB/MM/24/009-TP-SK-BR-05		
LAPAS LAPŲ 1 1		