

UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“



UAB "Inžinerinė vizija"
Švitrigailos g. 16, Vilnius
Mob.: +3706 560 4470
El. paštas: info@invibaltic.lt

Statinio projekto etapas	TECHNINIS PROJEKTAS		
Statinio Kategorija	NEYPATINGASIS		
Statytojas (Užsakovas)	UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		
Statinio projekto numeris	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK		
Statybos rūšis	REKONSTRAVIMAS		
Statinio projekto pavadinimas	NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
Statinio (satininių) pavadinimas	KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI		
Projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJOS (SK)	Byla (tomas)	1
		Laida	0
Pareigos	Vardas, pavardė Kvalifikacijos atestato Nr.	Data	Parašas
DIREKTORĖ	EGLĖ CILCIUVIENĖ	2023-01	
PROJEKTO VADOVAS	DANUTĖ SIRUTKAITIENĖ NR.31902	2023-01	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	EGIDIJUS BUOŽYS NR.27400	2023-01	

STATINIO PROJEKTO SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Projekto dalies pavadinimas	Pastabos
1	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-BD	0	Bendroji	
2	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	
3	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SA	0	Architektūrinė (statinio architektūra)	
4	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK	0	Konstrukcinė (statinio konstrukcijos)	
5	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
6	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-NT	0	Nuotekų šalinimo	
7	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
8	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-E	0	Elektrotechninė	
9	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-AS	0	Apsauginės signalizacijos	
10	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-GS	0	Gaisrinės signalizacijos	
	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
11	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
12	INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	

0	2022-10	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		 Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRavimo PROJEKTAS	
31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas:	LAI DA
			PROJEKTO SUDETIES ŽINIARAŠTIS	0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumento žymuo:	LAPAS
LT	UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-PSŽ	LAPŲ
			1	1
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA				

STATINIO PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-Ž	1	0	Bylos dokumentų žiniaraštis	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-AR	14	0	Aiškinamasis raštas	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-TS	39	0	Techninės specifikacijos	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-IS	9	0	Inžineriniai skaičiavimai	
Priedai				
Geologija	25		Ataskaita_Siauliu_r_Kairiu_sen_Silenu_k	Elektroninė versija
Brėžiniai				
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_01	1	0	VALYKLŲ PLOKŠTĖ	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_02	1	0	POLIŲ PLANAS	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_03	1	0	GRINDŲ IR ROSTVERKŲ	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_04	1	0	PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ PLANAS IR IŠKLOTINĖS	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_05	1	0	SIENINIŲ SANDWICH PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_06	1	0	STOGO SANDWICH PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_07	1	0	DETALĖS	
INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_08	1	0	DETALĖS	

0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		 Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas:	LAIDA
27400	PDV	E. Buožys		0
			PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
Kalbos trumpinys	Užsakovas: UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		Dokumento žymuo:	LAPAS
LT				LAPŲ
			INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-Ž	1 1
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA				

VISAS KOMPLEKSAS

Bendrieji statybos darbai
STATINIO KONSTRUKCIJOS

AIŠKINAMOJO RAŠTO TURINYS

1.	PROJEKTINIAI DUOMENYS	3
1.1.	Projekto rengimo dokumentai	3
1.2.	Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys bei naudota programinė įranga	3
1.2.1.	Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys	3
1.2.2.	Naudota programinė įranga	4
1.3.	Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę	4
1.3.1.	Statinio geografinė vieta	4
1.3.2.	Geologinės sąlygos	4
1.3.3.	Hidrologinės sąlygos	4
1.3.4.	Klimato sąlygos	5
1.3.5.	Gamtinė ar technogeninė tarša	5
1.4.	Bendrieji pažintiniai duomenys apie numatytus darbus	5
1.4.1.	Naudojimo paskirtis	5
1.4.2.	Statinio kategorija	6
2.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	6
2.1.	Technologinis pastatas	6
2.1.1.	Statinio konstruktyvinė schema	6
2.1.2.	Deformacinės siūlės	7
2.1.3.	Apkrovos	7
2.1.4.	Medžiagų patikimumo koeficientai	9
2.1.5.	Konstrukcijų apsauga nuo gaisro	10
2.1.6.	Konstrukcijų apsauga nuo korozijos	10
2.1.7.	Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės	10
2.1.8.	Konstrukcijos patikimumo klasė	10
2.1.9.	Konstrukcijos ilgaamžiškumas	10
2.1.10.	Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	10
2.1.11.	Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai	11
2.1.12.	Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės poveikio	11
2.2.	Pamato plokštė	11
2.2.1.	Statinio konstruktyvinė schema	11

0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		 Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRavimo PROJEKTAS		
	31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas:	
27400	PDV	E. Buožys	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA 0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		LAPAS
LT	UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-AR		LAPŲ 1 14
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA					

2.2.2.	Deformacinės siūlės	11
2.2.3.	Apkrovos	11
2.2.4.	Medžiagų patikimumo koeficientai	13
2.2.5.	Konstrukcijų apsauga nuo korozijos.....	13
2.2.6.	Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės	13
2.2.7.	Konstrukcijos patikimumo klasė	13
2.2.8.	Konstrukcijos ilgaamžiškumas	13
2.2.9.	Ribiniai plyšių atsivėrimo pločiai betone.....	13
2.2.10.	Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	13
2.2.11.	Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės poveikio	13
2.3.	Orientaciniai sąnaudų žiniaraščiai.....	14
2.4.	Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams	14

1. PROJEKTINIAI DUOMENYS

Šiame projekte pateikiami Šilėnų k., Šiaulių r. sav. skirtų nuotekų valymo įrenginiams inžinerinių statinių konstrukcijų sprendiniai.

1.1. Projekto rengimo dokumentai

- statinio projektavimo techninė užduotis;
- projekto architektūrinės dalies užduotis;
- pamatinės plokštės užduotis;
- UAB „Geožvalga“ inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita.

1.2. Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys bei naudota programinė įranga

1.2.1. Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys

- Projektavimo užduotis;
- Lietuvos Respublikos statybos normos bei Lietuvos Respublikoje galiojančios Europos Sąjungos statybos projektavimo normos ir taisyklės, kurių sąrašas pateiktas sekančioje lentelėje.

Projektavimą reglamentuojantys normatyviniai dokumentai

Dokumento šifras	Dokumento pavadinimas
RSN 156-94	Statybinė klimatologija
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.04.02: 2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.
STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros, sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys.
STR 2.05.03:2003	Statinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai.

LST EN 1992-1-1:2005/AC:2010	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005+AC:2006	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-8:2005+AC:2006	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas
LST EN 1997-1:2006	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.

Konstrukcijų dalies projektiniai sprendiniai atitinka Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams.

1.2.2. Naudota programinė įranga

Skačiavimams naudota programinė įranga:

- Dlubal RFEM 5.28;
- Fine GEO5 2022;
- Microsot Excel.

Tekstinių bei grafinių dokumentų ruošimui naudota programinė įranga:

- Microsot Excel;
- Microsot Word;
- Tekla Structures 2020;
- BricsCad V22.

1.3. Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę

1.3.1. Statinio geografinė vieta

Projektuojamas objektas bus Šiaulių rajono savivaldybėje, Šilėnų k., Kairių sen..

1.3.2. Geologinės sąlygos

Pamatų pagrindo fizinės mechaninės savybės nurodytos geologinių tyrinėjimų byloje, paruoštoje MB „Geožvalga“. Lauko darbai atlikti 2022 rugsėjo m.

Tyrimo metu buvo padarytas išgręžti du tyrimų gręžiniai 8m gylio, atlikti statiniai zondavimai. Pagal gręžimo ir lauko duomenis tirtame sklype slūgstantys gruntai yra išskirti į 5 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Rekomenduojama pamatų pagrindu priimti 4-5 IGS gruntuos.

1.3.3. Hidrologinės sąlygos

Tirtoje vietovėje gręžimo metu požeminis vanduo sutiktas 1,06 – 1,6 m gylyje (alt. 128.05 – 129,46 m) nuo žemės paviršiaus.

Gruntų geotechninių rodiklių suvestinė lentelė

UAB „Geožvalga“ Nuotekų valymo įrenginiai, Šilėnų k., Kairių sen., Šiaulių r. sav., projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų II geotechninei kategorijai, ataskaita UAB GEOŽVALGA							
GRUNTŲ GEOTECHNINIŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ							
GEOLOGINIS INDEKSAS	INŽINERINIO – GEOLOGINIO SLUOKSNIO Nr.	GRUNTŲ APRAŠYMAS (LST EN ISO 14688-1:2018, LST EN ISO 14688-2:2018)	Kūginis stipris, (qc), Mpa	Šoninės trinties stipris (fs), kPa	Deformacijų modulis E, Mpa	Tankis, Mg·m ⁻³	Poringumas
tIV	1	Dirbt. Gr.: smėlingas dulkingas molis (FisaiCl) tvirtas	1.7	30	2	-	-
	2	Dirbt. Gr.: smėlis (FigrSa) žyvingas, vidutinio tankumo	7.6	39	8	-	-
	3	Dirbt. Gr.: smėlingas molis (FisaCl) labai standus	4.89	116	5	-	-
fIIIbI	4	Mažai dulkingas molingas vidutiniškai išrūšiuotas žyvingas smėlis (grSaFM) vidutinio tankumo; Blogai išrūšiuotas smėlis (SaP) vidutinio tankumo; Smėlis (Sa) vidutinio rupumo, vidutinio tankumo; Dulkingas smėlis (siSa) smulkus, vidutinio tankumo	8.79	84	36	1.965	0.56
	5	Mažai dulkingas molingas vidutiniškai išrūšiuotas žyvingas smėlis (grSaFM) tankus; Blogai išrūšiuotas smėlis (SaP) tankus; Smėlis (Sa) vidutinio rupumo, tankus; Dulkingas smėlis (siSa) smulkus, tankus	13.1	126	48	1.963	0.57

1.3.4. Klimato sąlygos

Klimatiniai duomenys paimti pagal RSN 156-94 (artimiausia klimatinė matavimų stotis Šiaulių m.).

- vidutinė metinė oro temperatūra – +6,0°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas – +34,3°C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas – -36,4°C;
- šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra kai vidutinė paros oro temperatūra žemesnė kaip 8°C – -0,3°C;
- santykinis oro metinis drėgnumas – 80%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus – 600mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis – 63,1 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 83 cm, (galimas 1 kartą per 50 metų) 115 cm.

1.3.5. Gamtinė ar technogeninė tarša

Gamtinė ar technologinė tarša nenustatyta.

1.4. Bendrieji pažintiniai duomenys apie numatytus darbus

1.4.1. Naudojimo paskirtis

Nuotekų valymo įrenginių statiniai priskiriami prie kitų inžinerinių statinių ir inžinerinių tinklų.

Projektuojami komplekso statiniai:

- Pamato plokštė valymo įrenginiams (1), ;
- Technologinis pastatas (2);

INVI- VP-2206-07-ŠIL-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	14	0

1.4.2. Statinio kategorija

Statinsys priskiriamas neypatingų statinių kategorijai.

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. Technologinis pastatas

2.1.1. Statinio konstruktyvinė schema

Suprojektuotas metalinis karkasinis pastatas.

Statinio matmenys plane – 7,5 m x 6,5 m, aukštis – 4,63 m. Statomas 1-o aukšto lengvas metalinio karkaso pastatas. Projektuojamas vienas deformacinis blokas.

Pastato $\pm 0,000 = 132,16$ m.

Pastato laikančioji pagrindinė dalis tarpatramio rėmai – metalinės kolonos sujungtos su sija. Kolonos su sija jungiamos lanksčiai, prie pamato - lanksčiai. Pastato stabilumą užtikrina vertikalūs ryšiai. Standumą stogo plokštumoje užtikrina horizontalūs ryšiai.

Projektuojamos tokios pastato konstrukcijos:

Pamatai

Pamatų sijos, kurios remiamos ant polių.

Kolonos

Suprojektuotos kvadratinio vamzdžio skerspjūvio metalinės kolonos.

Ryšiai

Metaliniai ryšiai suprojektuoti iš kvadratinių vamzdžių.

Sijos

Suprojektuotos kvadratinio ir dvitėjinio skerspjūvio metalinės sijos. Sijos su kolonomis jungiamos lanksčiai.

Atraminės sienos

300mm atraminė siena, betonas C25/30.

Sienos

Išorinės sienos iš vertikalčiai montuojamų „sendvič“ tipo plokščių 100 mm storio su poliuretano užpildu. Plokščių šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,22 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K}$, kuris yra mažesnis už norminį.

Denginys

Denginys montuojamas iš „sendvič“ tipo plokščių 120/160 mm įrengtu ant sijų. Plokščių šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,18 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K}$, kuris yra mažesnis už norminį.

Grindys

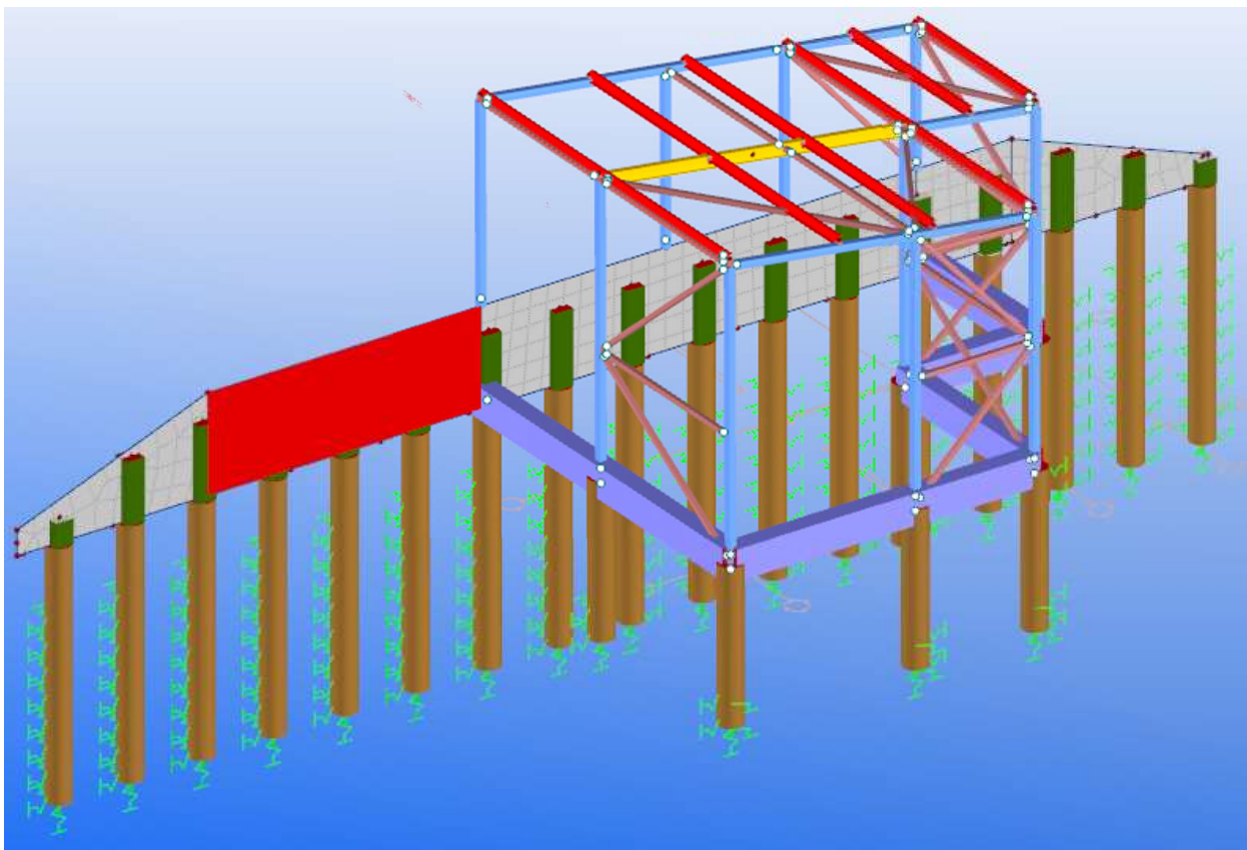
Grindų plokštė įrengiama ant apšiltinimo sluoksnio iš polistireninio putplasčio EPS100 arba ekstrudinio polistireninio putplasčio XPS150, klojamas PE plėvelės atskiriamasis sluoksnis. Apdaila numatoma pagal architektūros projekto reikalavimus (betonas apdirbtas sukietintoju).

Grindys ant grunto numatomos 200mm C25/30 armuoto betono storio. Darbo projekto metu grindų storis gali būti perskaičiuotas.

Grindyse įrengiamos deformacinės siūlės, kurios užtaisomos elastine mastika. Deformacinės siūlės įrengiamos visose grindyse šalia rostverkių, prie vidinių ir išorės sienų, aplink įrenginių pamatus.

Sienos

Išorinės sienos iš vertikaliai montuojamų „sendvič“ tipo plokščių 100 mm storio su poliuretano užpildu. Plokščių šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,22 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, kuris yra mažesnis už norminį.



Skaičiuojamoji schema

2.1.2. Deformacinės siūlės

Pastatas projektuojamas kaip vienas temperatūrinis blokas, be temperatūrinių ir deformacinių siūlių.

2.1.3. Apkrovos

Charakterinės apkrovos parinktos pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ ir projektinę užduotį.

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

Nuolatiniai poveikiai

Savasis konstrukcijų svoris (SKS).

Laikančių konstrukcijų charakteristinė apkrova nuo savojo konstrukcijų svorio įvertinama priimant:

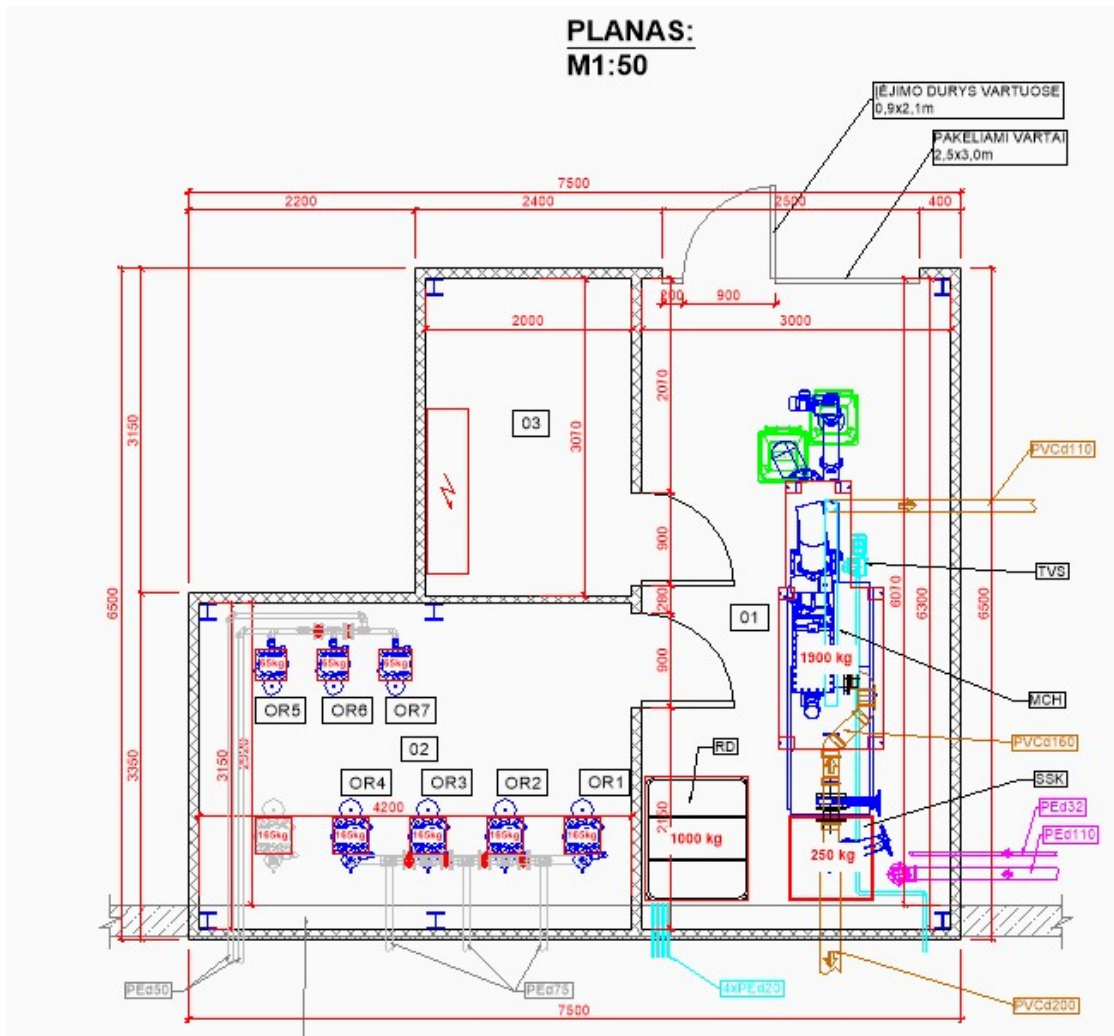
- betono svorį – 25 kN/m^3 ;
- plieno svorį – $78,5 \text{ kN/m}^3$.

Sienų „sendvič“ plokščių savojo svorio charakteristinė reikšmė – $g_k = 0,15 \text{ kN/m}^2$.

Stogo „sendvič“ plokščių sąvojo svorio charakteristinė reikšmė – $g_k = 0,15 \text{ kN/m}^2$.

Kintamieji poveikiai

Naudojimo apkrovos nuo įrenginių:



Sniego apkrovų (SA) charakteristinės reikšmės:

Pagal projekto užduotį pastatas yra statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, kuris pagal STR 2.05.04:2003 priskiriamas I sniego apkrovos rajonui. Sniego dangos ant 1 m^2 horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė – $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

Nustatome sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją dydį:

· Apkrova ant technologinio pastato stogo, kai $\mu_i = 1,0$ – $s = 1,20 \text{ kN/m}^2$.

Vėjo apkrovos (VA)

Kadangi pastatas statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, tai pagal statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 (3 priedą) tai yra I (pirmasis) vėjo greičio rajonas – $v_{ref,0} = 24 \text{ m/s}$.

Koeficientas, įvertinantis vėjo slėgio pokytį pagal aukštį, A tipo vietai :

INVI- VP-2206-07-ŠIL-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	14	0

kai $z \leq 5$ m, $c(z) = 0,75$;
kai $z = 10$ m, $c(z) = 1,0$.

Išorinio slėgio aerodinaminiai koeficientai

$c_e = 0,8$,

$c_{e1} = -0,26$,

$c_{e2} = -0,4$,

$c_{e3} = -0,42$, kai $\alpha = 24^\circ$, $h_1/l = 0,51$, $b/l = 1,21$

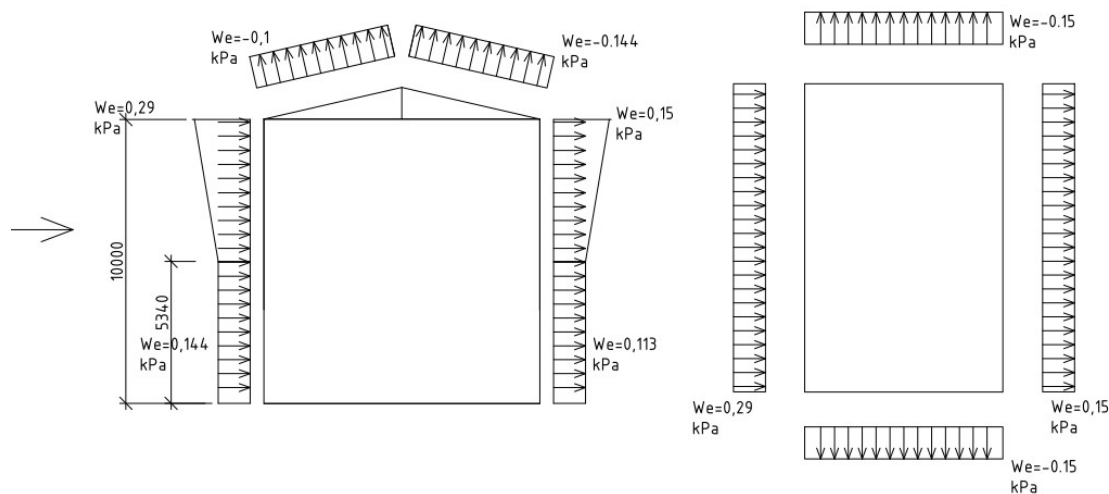
Slėgio į išorinį šoninį paviršių vidutinė dedamoji w_{me} :

iki 5 m aukščio $w_e = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_e = 0,36 \cdot 0,75 \cdot 0,8 = 0,216$ kN/m²

$w_{e1} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e1} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,42) = -0,113$

$w_{e2} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e2} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,4) = -0,11$

$w_{e3} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e3} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,26) = -0,07$



Vėjo apkrovos schema.

Pulsacinė vėjo dedamoji nevertinta, nes pastato aukštis mažesnis nei 40 m.

Temperatūrinės apkrovos (TA)

Pagal techninį užduotį vidaus temperatūra - $+8^\circ$.

Skačiuojant technologinį pastatą temperatūrinės apkrovos nevertinamos.

Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai sudaromi remiantis LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“. Įvertinami saugos bei tinkamumo ribiniai būviai.

Poveikių derinių koeficientų Ψ reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“, A1.2(B) lentelės 6.10a ir 6.10b išraišką.

2.1.4. Medžiagų patikimumo koeficientai

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c = 1,5$;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c = 1,8$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c = 1,3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_c = 1,0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:

- strypinei armatūrai $\gamma_s=1,1$;
- vielinei armatūrai $\gamma_s=1,2$;
- plieniniams lakštiniams, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams statybiniais profiliams $\gamma_M=1,1$.

2.1.5. *Konstrukcijų apsauga nuo gaisro*

Pastatas priskiriamas P.3 statinių grupei. Projektuojamas pastatas yra III atsparumo ugniai laipsnio (gaisriniai reikalavimai nekeliami).

Pagal Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus statinys priskiriamas P.3 Kita – kiti pastatai, kurių negalima priskirti jokiai nurodytai pastatų paskirčiai gaisro grėsmės grupėms.

Statinys priskiriamas III atsparumo ugniai laipsnio.

2.1.6. *Konstrukcijų apsauga nuo korozijos*

Siekiant užtikrinti metalinių konstrukcijų apsaugą nuo korozijos, jei nenurodyta kitaip, metaliniai gaminiai esantys:

- pastato viduje, dengiami pasirinkta dažų sistema užtikrinant apsaugą nuo C3 kategorijos atmosferos korozijos;
- pastato išorėje, dengiami pasirinkta dažų sistema užtikrinant apsaugą nuo C3 kategorijos atmosferos korozijos.

Konstrukcijų apsauginio padengimo klasė turi atitikti reikalavimus, ne žemesnius nei reikalavimai, pateikiami LST EN ISO 12944-1:2000.

Dangos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 "Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1-oji dalis. Bendrasis įvadas (ISO 12944-1:1998)" – ne mažiau kaip 15 metų).

Konstrukcijų paviršių paruošimas dažymui parenkamas pagal parinktą dažų sistemą ir turi atitikti reikalavimus pateikiamus LST EN ISO 12944-4:2000.

2.1.7. *Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės*

- Paruošiamasis sluoksnis Neregamentuojama;
- Poliai XC2;
- Rostverkas XC2;
- Atraminė siena XC2;
- Grindys XC1.

2.1.8. *Konstrukcijos patikimumo klasė*

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį turi būti priskirtas – RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasekmių klasei, todėl daugiklis KFI = 0,9.

2.1.9. *Konstrukcijos ilgaamžiškumas*

Pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvenimo trukmė“ technologinio pastato gyvavimo trukmė priklausomai nuo statinio naudojimo paskirties ir statybos produktų, iš kurių jis pastatytas – 50 metų.

2.1.10. *Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai*

Ribiniai įlinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.1 lentelę priimtas lemiantis ribinis įlinkis pagal estetinius – psichologinius reikalavimus – $l/200$.

Ribiniai horizontalūs poslinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.4 lentelę ribinis horizontalus poslinkis $h_s/150$.

2.1.11. Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Pastato konstrukcijoms triukšmo izoliavimo reikalavimai nėra taikomi.

2.1.12. Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės poveikio

Rostverkas iš šonų dengiamas dviem sluoksniais teptinės hidroizoliacijos. Virš rostverkų įrengiama horizontali klijuojama hidroizoliacija.

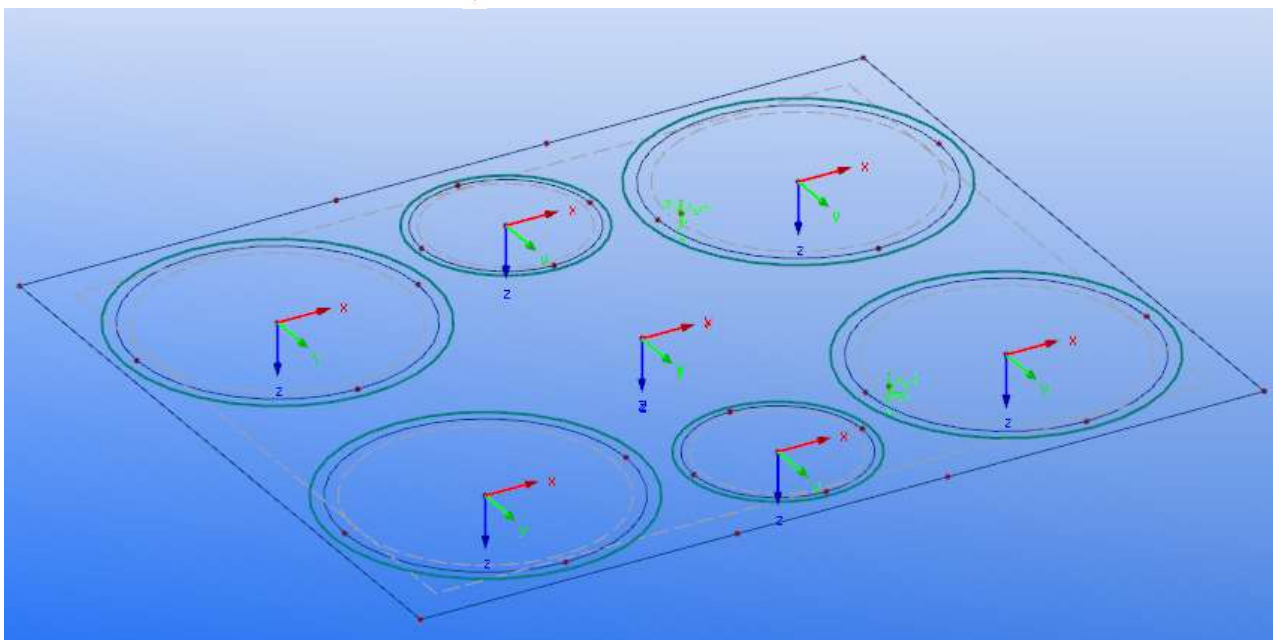
Metalinės konstrukcijos nuo klimatologinės drėgmės apsaugotos atitvarinėmis konstrukcijomis ir stogo konstrukcija. Nuo technologinės drėgmės konstrukcijos apsaugomos antikoroziniu padengimu.

2.2. Pamato plokštė

Statinio matmenys plane – 16,2 m x 13,1 m. Pamatas įgilintas žemėje -3,40 m nuo žemės paviršiaus 129,96m abs. alt..

2.2.1. Statinio konstruktyvinė schema

Konstruktyvinė schema – pamato plokštė ant tampraus pagrindo.



Skačiuojamoji schema

2.2.2. Deformacinės siūlės

Deformacinių siūlių nėra.

2.2.3. Apkrovos

INVI- VP-2206-07-ŠIL-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	14	0

Charakteristinės apkrovos parinktos pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" ir projektinę užduotį.

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

Nuolatiniai poveikiai

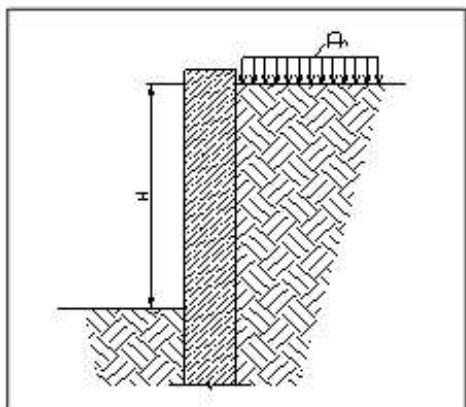
Savasis konstrukcijų svoris (SKS).

Laikančių konstrukcijų charakteristinė apkrova nuo savojo konstrukcijų svorio įvertinama priimant:

- betono svorį – 25 kN/m^3 ;
- grunto apkrovos skaičiuojamos priimant grunto svorį 20 kN/m^3 , bei 30% natūralaus byrėjimo kampą;
- valomų nuotekų apkrovos skaičiuojamos pagal pateiktą užduotį 70 t/talpa .

1 lentelė. Grunto slėgio diagrama

Grunto rodikliai			Naudinga apkrova ant grunto	
Užpildo grunto charakteristinis tankis ρ_s [kN/m^3]	Vidinės trinties kampas ϕ [°]	Grunto apkrovos patikimumo koef. γ	Naudingos apkrovos ant grunto charakteristinė reikšmė p_s [kN/m^2]	Naudingos apkrovos ant grunto patikimumo koef. γ_s
20.00	30.00	1.00	10.00	1.00
Rezultatai				
Horizontalus skaičiuojamasis grunto slėgis į sienutę grunto paviršiuje g_{xH} [kN/m^2]		Horizontalus skaičiuojamasis grunto slėgis į sienutę gylyje H nuo grunto paviršiaus g_{xH} [kN/m^2]		Vertikalus skaičiuojamas grunto slėgis nuo grunto paviršiaus g_{zH} [kN/m^2]
3.33		26.00		78.00



Grunto slėgio diagrama

Kintamieji poveikiai

Naudojimo apkrovų (NA) charakteristinės reikšmės:

- valomų nuotekų apkrovos skaičiuojamos pagal pateiktą užduotį 70 t / talpa .

Sniego apkrovų (SA) charakteristinės reikšmės:

Pagal projekto užduotį pastatas yra statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, kuris pagal STR 2.05.04:2003 priskiriamas I sniego apkrovos rajonui. Sniego dangos ant 1 m^2 horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė – $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

Nustatome sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją dydį:

- Apkrova ant rezervuaro denginio, kai $\mu_i = 1,0$ – $s = 1,20 \text{ kN/m}^2$;

Vėjo apkrovos (VA)

Vėjo apkrova nevertinama.

Temperatūrinės apkrovos (TA)

Skačiuojant rezervuarą įvertinamos sekančio temperatūrinės apkrovos:

Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai sudaromi remiantis LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“. Įvertinami saugos bei tinkamumo ribiniai būviai.

Poveikių derinių koeficientų Ψ reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“, A1.2(B) lentelės 6.10a ir 6.10b išraišką.

2.2.4. *Medžiagų patikimumo koeficientai*

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,5$;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,8$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_u=1,3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_c=1,0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
 - strypinei armatūrai $\gamma_s=1,1$;
 - vielinei armatūrai $\gamma_s=1,2$;
- plieniniams lakštiniais, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaiduriams statybiniais profiliams $\gamma_M=1,1$.

2.2.5. *Konstrukcijų apsauga nuo korozijos*

Visos įdėtinės detalės privalo būti iš nerūdijančio plieno.

2.2.6. *Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės*

Paruošiamasis sluoksnisNereglamentuojama;

Atraminė sienaXC2;

Pamatų plokštėXC2.

2.2.7. *Konstrukcijos patikimumo klasė*

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį turi būti priskirtas – RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasėkmių klasei, todėl daugiklis KFI = 0,9.

2.2.8. *Konstrukcijos ilgaamžiškumas*

Pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvenimo trukmė“ rezervuaro gyvavimo trukmė priklausomai nuo statinio naudojimo paskirties ir statybos produktų, iš kurių jis pastatytas – 100 metų.

2.2.9. *Ribiniai plyšių atsivėrimo pločiai betone*

Pagal LST EN 1992-3 7 skyrių, priimti plyšio pločiai $w_{k1}=0,3\text{mm}$.

2.2.10. *Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai*

Ribiniai įlinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.1 lentelę priimtas lemiantis ribinis įlinkis pagal estetinius – psichologinius reikalavimus – I/200.

2.2.11. *Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės poveikio*

Konstrukcijos nėra papildomai apsaugomos nuo drėgmės poveikio.

2.3. Orientaciniai sąnaudų žiniaraščiai

Darbų sąnaudos žiniaraščiuose pateiktos orientacinės. Rangovas privalo patikslinti darbų kiekius ir atsakyti už jų teisingumą.

Skaičiuodamas darbų, nurodytų žiniaraščiuose, kainas, rangovas turi įvertinti tuos darbus kompleksiškai, kartu su visais lydinčiais darbais.

2.4. Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

VISAS KOMPLEKSAS

Bendrieji statybos darbai
STATINIO KONSTRUKCIJOS

TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ TURINYS

1.	BENDROJI DALIS	4
1.1.	Papildomų geologinių ir kitų tyrimų būtinumo prieš rengiant projekto dalies darbo projektą.....	4
1.2.	Darbo projekto dalies ekspertizės būtinumas	4
1.3.	Bendrujų statybos darbų apimtis.....	4
1.4.	Trumpas darbų aprašymas	4
1.5.	Statinio konstrukciniai sprendimai	4
1.6.	Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai	4
1.6.1.	Matavimai.....	5
1.6.2.	Statybos ir montavimo darbų vykdymas, darbų koordinavimas	5
1.6.3.	Bandymai	5
1.6.4.	Paslėpti darbai	6
1.6.5.	Apsauga	6
1.6.6.	Angos ir nišos.....	6
1.6.7.	Tvirtinimai ir atramos.....	6
1.6.8.	Defektų taisymas	6
1.6.9.	Dažymas	6
1.6.10.	Atidavimas eksploatacijai.....	6
1.7.	Reikalavimai medžiagoms ir gaminiams.....	7
1.7.1.	Bendri reikalavimai.....	7
1.7.2.	Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai	7
1.7.3.	Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu	7
1.7.4.	Medžiagų ir gaminių pristatymas	7
1.7.5.	Pristatymo patikrinimas	7
1.7.6.	Saugojimas aikštelėje	7
2.	ŽEMĖS DARBAI	8
2.1.	Bendri reikalavimai.....	8
2.1.1.	Reikalavimų taikymo sritis.....	8
2.1.2.	Statybos darbų kontrolė	8
2.2.	Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai.....	8
2.3.	Grunto kasimas	9
2.3.1.	Pamatų duobės iškasų kasimas	9

0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		 Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas:		LAIDA
27400	PDV	E. Buožys			
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		LAPAS
LT	UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-TS		LAPŲ
			1		39
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA					

2.3.2.	Pagrindo paruošimas	9
2.4.	Grunto užpylimas	9
2.4.1.	Bendroji dalis.....	9
2.4.2.	Statybinis gruntas užpylimui	10
2.5.	Tranšėjų kasimas ir užpylimas.....	10
3.	BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI	11
3.1.	Bendroji dalis.....	11
3.2.	Betonas 11	
3.2.1.	Bendroji dalis.....	11
3.2.2.	Betono (sukietėjusio betono) atsparumas mechaniniams ir fiziniams poveikiams	11
3.3.	Klojiniai 12	
3.4.	Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas	13
3.4.1.	Armatūros apsauginis sluoksnis	15
3.5.	Įdėtinės detalės	16
3.6.	Betonavimo darbų vykdymas	16
3.6.1.	Bendroji dalis.....	16
3.6.2.	Betono liejimas.....	16
3.6.3.	Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	17
3.6.4.	Betono paviršiaus užbaigimas	18
3.6.5.	Siūlės 19	
3.7.	Betono darbų vykdymas žiemos metu	19
3.8.	Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25°C	20
3.9.	Reikalavimai monolitinėms gelžbetoninėms konstrukcijoms betonuojamoms žemiau grunto vandens lygio 21	
3.10.	Grindys 21	
3.10.1.	Grindų betonas	21
3.10.2.	Grindų betonavimo tvarka	21
3.10.3.	Deformacinės ir susitraukimo siūlės	22
3.10.4.	Betono tankinimas	22
3.10.5.	Paviršiaus lyginimas	22
3.10.6.	Kietėjimas.....	22
3.10.7.	Darbų priežiūra vietoje	23
3.10.8.	Kokybės reikalavimai užbaigtoms grindims:	23
4.	METALO DARBAI	25
4.1.	Bendroji dalis.....	25
4.2.	Konstrukcinės medžiagos	26
4.2.1.	Konstrukciniai plieno gaminiai.....	26
4.2.2.	Nerūdijantys plienai.....	26
4.2.3.	Statybiniai profiliai	26
4.2.4.	Plienas suvirinimo vielai ir elektrodams	26
4.2.5.	„Sendvič“ tipo daugiasluoksnės sieninės plokštės.....	27
4.3.	Metalinių konstrukcijų gamyba	27
4.4.	Suvirinti sujungimai	27
4.4.1.	Bendroji dalis.....	27
4.4.2.	Suvirinimo procedūra	28
4.4.3.	Suvirintojų kvalifikacija	28
4.4.4.	Lydomos briaunos.....	28

4.4.5.	Kampinės siūlės	28
4.4.6.	Sudurtinės siūlės	29
4.4.7.	Siūlių kokybė	29
4.4.8.	Suvirinimų bandymas	29
4.4.9.	Suvirinimo tikrinimų apimtis	29
4.4.10.	Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė	29
4.4.11.	Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai	30
4.5.	Metalinių konstrukcijų apsauga nuo korozijos	30
4.5.1.	Metalinių konstrukcijų dažymas	31
4.5.2.	Metalinių konstrukcijų cinkavimas	31
4.6.	Metalinių konstrukcijų apsauga nuo gaisro poveikio	31
4.7.	Metalo darbų kontrolė	31
4.8.	Surinkimas ir pastatymas	32
4.8.1.	Bendroji dalis	32
4.8.2.	Vietoje vykdomi sujungimai	32
4.8.3.	Konstrukcijų sujungimas varžtais	32
4.8.4.	Konstrukcijų sujungimas suvirinant	33
4.8.5.	Metalinių elementų sandėliavimas	33
4.8.6.	Leistini montavimo nuokrypiai	34
4.8.7.	Tikrinimas	35
4.8.8.	Metalinių konstrukcijų priėmimas	35
5.	ŠILUMOS IZOLIACIJA	36
5.1.	Bendri nurodymai	36
6.	HIDROIZOLIACIJA	37
6.1.	Bendroji dalis	37
6.1.1.	Reikalavimai izoliuojamam pagrindui	37
6.2.	Teptinė hidroizoliacija	38
6.2.1.	Grindų hidroizoliacijos įrengimas	38
6.2.2.	Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas	38
6.3.	Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas	38
6.4.	Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu	39
6.5.	Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)	39
7.	PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA	39
7.1.	Priėmimas	39
7.2.	Garantija	39

1. BENDROJI DALIS

1.1. Papildomų geologinių ir kitų tyrimų būtinumo prieš rengiant projekto dalies darbo projektą

Rengiant darbo projektą papildomų naujų geologinių ir geotechninių tyrimų atlikti neprivaloma. Papildomi tyrimai gali būti atliekami esant poreikiui.

1.2. Darbo projekto dalies ekspertizės būtinumas

Pagal STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, projekto ekspertizė“ 71 punktą nurodoma, kad darbo projekto ekspertizė neprivaloma.

1.3. Bendrųjų statybos darbų apimtis

Bendrieji statybos darbai apima:

- statybos aikštelės paruošimą;
- žemės darbus;
- statybos ir montavimo darbų kompleksą.

1.4. Trumpas darbų aprašymas

Statant pastatą, būtina atlikti:

- paruošiamuosius darbus;
- žemės darbus;
- pamatinės plokštės betonavimą;
- atraminės sienos betonavimą;
- technologinio pastato metalinio karkaso montavimo darbus;
- grindų įrengimo darbus;
- technologinio pastato sienų ir pertvarų iš „sendvič“ plokščių montavimą;
- technologinio pastato denginio iš „sendvič“ plokščių montavimą.

Apdailos ir kitus specializuotus darbus:

- fasado siūlių sandarinimo darbus;
- grindų ir cokolių apšiltinimo darbus;
- skardinimo darbus;
- durų, langų montavimą;
- grindų plytelių klijavimas.

1.5. Statinio konstrukciniai sprendimai

Būdingi pjūviai, vertikalių laikančių konstrukcijų išdėstymo planai, perdangų planai, laikančių konstrukcijų pjūviai, stogų konstrukcijų planai ir pjūviai, būdingos atitvarų konstrukcinės detalės pateikti šios projekto dalies brėžiniuose. Statinio projektinių sprendimų aprašymai, o taip pat specifiniai techniniai reikalavimai pateikti techninio projekto aiškinamajame rašte ir techninių specifikacijų dalyje.

1.6. Bendrieji statybos darbų vykdymo nuostatai

Visi objekte vykdomi statybos darbai turi atitikti šių statybos normų reikalavimus:

- Lietuvos Respublikos statybos normas (RSN), Lietuvos Respublikos statybos techninius reglamentus (STR) ir standartus (LST EN).

Atskiri laikančių konstrukcijų statybos montavimo darbai statinio statybos aikštelėje atliekami tik pagal statytojo patvirtintą šių konstrukcijų darbo projektą, ir laikantis statybos darbu organizavimo projekto (SO). Nelaikančios grindų, pertvarų, stogo, fasado, apdailos konstrukcijos įrengiamos pagal techninio projekto sprendinius vadovaujantis įrengiančios firmos statybos taisyklėmis.

Toliau išvardintų dokumentų reikalavimai apima šias statybos sritis:

- statybos darbų organizavimą;
- paruošiamuosius darbus;
- visų rūšių statybos aikštelėje vykdomus statybos ir montavimo, izoliacijos ir apdailos darbus;

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	39	0

- gamyklinių statybinių konstrukcijų, dirbinių ir medžiagų gamybą;
- pagrindinių konstrukcinių medžiagų (betono, armatūrinio plieno), o taip pat izoliacinių ir apdailos medžiagų bandymus.

Visi sekančioje lentelėje išvardinti dokumentai privalomi rangovui, subrangovams, statybinių konstrukcijų bei medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

Statybos darbus ir jų priėmimą reglamentuojantys normatyviniai dokumentai

Eil. Nr.	Dokumento šifras	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	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	
2.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.	
3.	STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka	
4.	STR 2.02.05:2004	Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos.	
5.	DT 5-00	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.	
6.	ST 2079337.03:1999	Bendrastatybiniai darbai	
7.	GKTR 2.08.01.2000	Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrinėjimai	
9.	ST 121895674.06:2009	Izoliaciniai ir apdailos darbai	
10.	ST 121895674.205.01.03:2012	"Metalinių surenkamų konstrukcijų montavimas" Statybinių konstrukcijų apsauga nuo korozijos	

Visi išvardinti dokumentai privalomi rangovui, subrangovams, statybinių konstrukcijų bei medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

1.6.1. Matavimai

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

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

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. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

1.6.2. Statybos ir montavimo darbų vykdymas, darbų koordinavimas

Statybos darbai organizuojami remiantis STR 1.06.01:2016 bei kitais LR galiojančiais statybos darbus reglamentuojančiais teisinais aktais. Saugus darbas - pagal DT 5-00 reikalavimus.

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

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

1.6.3. Bandymai

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	39	0

dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

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

1.6.4. *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.

1.6.5. *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.

1.6.6. *Angos ir nišos*

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

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

1.6.7. *Tvirtinimai ir atramos*

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

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

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno AISI 304, išskyrus dalis, liekančias betone. Korozijos apsauga betonu turi būti ne mažesnė kaip 20mm.

1.6.8. *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 nesusilpnina konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos.

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

1.6.9. *Dažymas*

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, sistemos vamzdynai, vamzdžių kronšteinai ir atramos, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine 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 dažų.

1.6.10. *Atidavimas eksploatacijai*

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 priduoant pastatą naudoti.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	39	0

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017 "Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas", kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

1.7. Reikalavimai medžiagoms ir gaminiams

1.7.1. *Bendri reikalavimai*

Vadovaujantis aplinkos ministro 2022 m. sausio 24 d. įsakymu "Dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo patvirtinimo" Lietuvos Respublikos rinkai tiekiami statybos produktai, nurodyti Reglamentuojamų statybos produktų sąrašė ir neturintys darniosios techninės specifikacijos, turi turėti gamintojo išduotą eksploatacinių savybių deklaraciją (lietuvių kalba), parengtą vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. gruodžio 10 d. įsakymu Nr. D1-901 „Dėl statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ patvirtinimo“ (toliau – STR 1.01.04:2015), reikalavimais

1.7.2. *Medžiagų ir gaminių kokybės reikalavimai*

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

1.7.3. *Medžiagų ir gaminių atitikties nuorodos jų montavimo metu*

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

1.7.4. *Medžiagų ir gaminių pristatymas*

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

1.7.5. *Pristatymo patikrinimas*

Atvežtų prekių išvaizdą galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

1.7.6. *Saugojimas aikštelėje*

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

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	39	0

2. ŽEMĖS DARBAI

2.1. Bendri reikalavimai

2.1.1. Reikalavimų taikymo sritis

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant ar rekonstruojant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro:

- Statinių pamatų duobių kasimas;
- Pagrindo paruošimas požeminių statinių įrengimui;
- Tranšėjų kasimas komunikacijoms;
- Užpylimas gruntu;
- Tankinimas;
- Kiti žemės darbai tvarkomoje teritorijoje.

Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

2.1.2. Statybos darbų kontrolė

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

- Natūraliems grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms;
- Tankintiems piltų grunto pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms, tik atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- Požeminių įrengimų užpylimas gruntu, juos sutankinus.

2.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdamas kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klotinius (itvarus).

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.

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

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų stabilumą. Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirti, šlaitams nuslinkti ir pan.

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

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	39	0

2.3. Grunto kasimas

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

Pamatų pagrindams projekte numatomas esamas natūralus gruntas, todėl turi būti taikomi tokie statybos metodai, kurie nebloginą pagrindo kokybės, apsaugo jį nuo mechanizmų, transporto poveikio, išmirkymo, sušaldymo, vėjo išpustymo.

2.3.1. Pamatų duobės iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi. Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą.

Vietose, kur pamatų įgilinimai skirtingi, kasimo darbai vykdomi laiptuotai, laiptelio aukščio su ilgiu santykis turi būti nemažiau kaip 1:3.

Kasant pamatines duobes 100mm grunto sluoksnis iki lygio kasamas rankiniu būdu, rankiniu būdu pagrindas išlyginamas, paruošiamas pamatinės plokštės betonavimo darbams.

2.3.2. Pagrindo paruošimas

Pertraukos tarp pamatų duobių iškasimo ir požeminio statinio įrengimo neturi būti. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikalinga imtis papildomų techninių priemonių pagrindų išsaugojimui.

Atsitiktiniai grunto perkasimai pamatinių duobių pagrindo įrengime užpildami vietiniu smėliniu gruntu, jį kruopščiai sutankinant.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų grunto, išmirkusio grunto, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpildami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Įrengtus pamatinių duobių pagrindus iš natūralaus, susigulėjusio grunto leidžiama priimti vizualiai, esant įtarimui dėl kokybės, imami grunto pavyzdžiai, daromi laboratoriniai bandymai. Pagrindų įrengimo darbų kokybė turi būti sistemingai kontroliuojama, kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamuose dokumentuose ir pridedami patekti komisijai pagrindų priėmimo metu.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindo grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, betonų grunto kokybei bei charakteristikoms pagerinti vietoje, siūlomi šie:

- Pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankius);
- Atlikti zonos apkrovą panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- Geotechninių audinių uždėjimas;
- Atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas.

2.4. Grunto užpylimas

2.4.1. Bendroji dalis

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Jeigu pamatų, vamzdžių ir šlaitų užpylimas vykdomas esamu smėliniu gruntu, pasluoksniui, kiekvieną sluoksnį tankinant elektroplūktuvais (arba kitomis tankinimo priemonėmis). Sluoksnio storis iki 500mm.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	39	0

2.4.2. Statybinis gruntas užpylimui

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E . Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $K \geq 0,92$.

Užpilamo smėlinio grunto drėgnumas neribojamas. Užpilamo grunto masėje neturi būti medienos atliekų, pluoštinių medžiagų, lengvai suspaudžiamų, pūvančių, statybinių atliekų, sušalusio grunto gabalų, sniego ar ledo gabalų.

Vykdamat pamatų užpylimą prie neigiamos oro temperatūros turi būti išsaugotas nesusalęs, birus grunto stovis iki sutankinimo pabaigos.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pagrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60 cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000 m³, jei projekte nenurodyta kitaip.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600 mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

2.5. Tranšėjų kasimas ir užpylimas

Tranšėjos vamzdžiams, latakams, kabeliams kasamos iki 1,5m gylio su šlaito nuolydžiu 1:0.5, o nuo 1,5 iki 5,0m gylio, su šlaito nuolydžiu 1:1. Tranšėjos kasimo plotis vamzdžiams priimtas $D+0,5m$ (D – klojamo vamzdžio diametras), kitoms konstrukcijoms: šuliniams, kameroms, kolektoriui 0,2m nuo šoninės (vertikalios) dalies. Kreivose klojamų vamzdžių atkarpose tranšėjos plotis turi būti ne mažesnis kaip du tiesiosios vamzdžių linijos pločiai. Tranšėjų dugnas lyginamas rankiniu būdu. Kasant mechanizuotai turi būti iškasta 100mm aukščiau už projektines altitudes, kad išsaugoti nesusardytą pagrindo grunto struktūrą.

Vamzdžių sandūrų įrengimui turi būti įrengtos prieduobės tranšėjų dugne.

Tranšėjų užpylimas paklojus vamzdžius, vykdomas dvejomis stadijomis. Pirmoje stadijoje vykdomas apatinės zonos užpylimas vietiniu nesusalusiu gruntu, plastmasinių, keramikinių, g/b vamzdžių iki 0,5m aukščio. Virš vamzdžių užpilamas gruntas neturi turėti kitų darinių, kurių diametras viršytų 1/10 vamzdžių diametro. Antroje stadijoje gruntas užpilamas viršutinėje tranšėjos zonoje ir kietų darinių diametras neturi viršyti vamzdžio diametro.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	39	0

3. BETONO IR GELŽBETONIO DARBAI

3.1. Bendroji dalis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų:

- betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui;
- armatūros plienui;
- betonavimo ir armavimo darbams;
- medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

Darbai negali būti naudojami jokia medžiaga, iš anksto nepatvirtinta projekto vadovo. Be jo leidimo negali būti keičiama kokybė, tipas, gamybos rūšis.

3.2. Betonas

3.2.1. Bendroji dalis

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

Pastato monolitinių konstrukcijų įrengimui bei grindų betonavimui naudoti prekinį betoną.

Reikalavimai statybos produktams

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo
Betonas	LST EN 206:2013+A1:2017 LST 1974:2012

Reikiamas betono klijavimo markės pasirenka rangovas priklausomai nuo betonavimo būdo.

3.2.2. Betono (sukietėjusio betono) atsparumas mechaniniams ir fiziniams poveikiams

Aikštelėje betonuojamų konstrukcijų betono klasės

Technologinis pastatas (1)

- Paruošiamasis sluoksnis C8/10;
- Poliai C25/30;
- Rostverkas C25/30;
- Atraminė siena C25/30;
- Grindys C25/30.

Plokštė

- Paruošiamasis sluoksnis..... C8/10;
- Plokštė C25/30.

Betono vandens nepralaidumas

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo gylis bandant pagal ISO 7031, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206-1:2002 nurodytais metodais.

Aikštelėje betonuojamų konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės

Technologinis pastatas (1)

- Paruošiamasis sluoksnis..... Neregamentuojama;
- Poliai XC2;
- Rostverkas XC2;
- Atraminė siena XC2;
- Grindys XC1.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	39	0

Plokštė (2)

- Paruošiamasis sluoksnis..... Nereglamentuojama;
- PlokštėXC2.

Betono mišinio temperatūra mišinį maišant ir klojant normaliomis sąlygomis neturi viršyti 300°C ir turi būti ne žemesnė kaip 50°C.

Konstrukcijoms naudojamas sulfatams atsparus betonas.

Maksimalus bendrasis chlorido kiekis, išreikštas chlorido jonų procentu nuo cemento svorio – 0,2%.

Bendras sulfato kiekis betono mišinyje, susidarantis iš užpildo, bet kokių priedų ar kitų šaltinių, išreikštas nuo cemento svorio, neturi viršyti 4 procentų.

3.3. Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus, padėtį ir tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų suklo to betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti. Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius. Mediniams klojiniams iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m³, iš lapuočių medienos - 800 kg/m³;
- 2) pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500kg/m³);
- 3) armatūros masė - pagal projektą arba 100 kg/m³ gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
- 4) žmonių ir įrangos svoris:
 - skaičiuojant paklotus ir juos tiesiogiai laikančius elementus - 2,5 kPa;
 - skaičiuojant konstrukcinius elementus -1,5 kPa;
 - paklotai ir laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai jėgai -1300 N;
- 5) apkrova nuo betono vibravimo - 2 kPa horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant p.4 apkrovų).

Horizontalios apkrovos:

- 1) vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams) – 0,085·C kPa;
čia C - aerodinaminis koeficientas;
- 2) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių $P = \rho \cdot H$;
čia ρ - betono tūrio masė;
H - pakloto betono sluoksnio storis;
- 3) dinaminės apkrovos betono klojimo metu:
 - paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki 0,8 m³ talpos - 4 kPa;
 - paduodant betoną dėžėmis virš 0,8 m³ talpos - 6 kPa;
- 4) apkrova nuo betono vibravimo - 4 kPa.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

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

1) klojiniai gali būti mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos, skydiniai, slenkantis, kilnojami, inventoriniai, pakeliami ir stambių arba smulkių skydų ir t.t. Jei naudojama miško medžiaga, klojinsys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	39	0

2) klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužiant betono.

3) viela ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės. Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse.

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

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

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros Inžinieriaus.

Betono stiprumas nuimant klojinius

Eil.Nr	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius; -vertikalių, įvertinant formos išlaikymą - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m angos virš 6 m angos	0,2-0,3 MPa 70% projekcinio 80% projekcinio	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas rangovo suderinus Inžinieriumi	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai mm
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją ir ryšių. -1 m ilgio -visai angai	25 75
Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai mm
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio: -1 m aukščio visam aukščiui -pamatų -sienų iki 5 m -sienų virš 5 m -sijų	5 20 20 15 5
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties: -pamatai -sienos ir kolonos -sijos, ilginiai -pamatai po plieninėmis kolonomis	15 8 10 1,1*L L - angos ilgis arba k-jos žingsnis m
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klojinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

3.4. Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti standartus

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūriniai strypai naudotini neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai yra iš karštai valcuoto metalo numatyti:

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	39	0

- rumbuoto paviršiaus S500,
- rumbuoto paviršiaus S400,
- lygaus paviršiaus S240,
- armatūrinė viela ($\varnothing 3 \div \varnothing 5$) mm S500

Reikalavimai statybos produktams

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo
Armatūrinis plienas S240, S400, S500	LST EN 10080:2006 LST EN ISO 15630-1:2003; LST EN ISO 15630-2:2003; LST EN ISO 15630-3:2003

Skačiuojamasis armatūros atsparumas

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

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

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas (pvz., LST ENV 10080:1998, LST 1552:1998 DIN), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui Rangovas turi iš anksto gauti Inžinieriaus sutikimą.

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo betonuojamosios konstrukcijos klojiniais.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltai. Ruošiant armatūros tinklus arba strypynus turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

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

J patikrintus ir priimtus klojinius armatūra paprastai turi būti sudedama stambesniais elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablio atkabimas tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klojiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio aprobuoti Techninės priežiūros Inžinieriaus.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 20 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Plokštėse kai storis >150mm, apsauginio sluoksnio storis turi būti ne mažiau 15mm.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie paliekami konstrukcijoje, o tarp eilių –įspaudžiant plienines armatūros atraižas.

Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba, išimtiniais atvejais, surišami viela.

J klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengtų darbų aktas

Ištisiniai armatūros strypai, tinklai arba strypynai, išdėstyti per visą konstrukcijos ilgį ar plotį tam, kad juos būtų galima netrukdomai sudėti į klojinius, turi būti mažesnių matmenų už konstrukcijos, paisant pastarosios ilgio:

- jei konstrukcijos ilgis 9 m – 10 mm;
- jei konstrukcijos ilgis iki 12 m – 15 mm;
- jei konstrukcijos ilgis didesnis nei 12 m – 20 mm.

Armatūros sumontavimas turi būti kontroliuojamas ir priimtas Techninės priežiūros Inžinieriaus.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	39	0

3.4.1. Armatūros apsauginis sluoksnis

Darbo armatūros apsauginis betono sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, taip pat apsaugoti armatūrą nuo atmosferos, agresyvios aplinkos, aukštos temperatūros ir panašių poveikių.

Darbo armatūros (neįtemptosios ir įtemptosios, įtemptamos į atsparas) apsauginio sluoksnio storis, mm, turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plus 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- surenkamuosiuose pamatuose – 30 mm;
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

Mažiausias atstumas nuo išilginės armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus (apsauginis betono sluoksnis), atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę, pateiktas sekančioje lentelėje. Surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, nurodytą lentelėje, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm.

Mažiausias leistinas apsauginio betono sluoksnio storis (mm)

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

Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA1 klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela. Armatūros suklojimas kontroliuojamas projektuotojų. Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: -sijų -plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2 Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypinis nuo projekto:		
a) kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai, mm: -iki 100 -nuo 101 iki 200	+4 +5	

b) kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 mm iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: -iki 100 -nuo 101 iki 200 -virš 300	+4 -3 +8, -3 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktu darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
c) kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: -iki 100 -nuo 101 iki 200 -nuo 201 iki 300 -virš 300	+4, -5 +8, -5 + 10, -5 + 15, -5	

Ištiesiniai armatūros strypai, tinklai arba strypynai, išdėstyti per visą konstrukcijos ilgį ar plotį tam, kad juos būtų galima netrukdomai sudėti į klojinius, turi būti mažesnių matmenų už konstrukcijos, paisant pastarosios ilgio:

- jei konstrukcijos ilgis 9 m–10 mm;
- jei konstrukcijos ilgis iki 12 m–15 mm;
- jei konstrukcijos ilgis didesnis nei 12 m–20 mm.

3.5. Įdėtinės detalės

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žr. aukščiau. Inkarnių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose. Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S235 markės plieno. Reikalavimus plienui žiūrėti skyrių "Metalo darbai". Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo.

Įdėtinės detalės rezervuare turi būti nerūdijančio plieno, skirtos pastatų konstrukcijoms ir prieduobėje padengtos antikorozinėmis dangomis - cinkuotos.

3.6. Betonavimo darbų vykdymas

3.6.1. Bendroji dalis

Transportuojami betono mišiniai privalo nestingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys privalo būti vežamas automobilinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betonas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame turi būti nurodyta tokia informacija:

- gamintojo pavadinimas;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- betono stiprio klasė;
- panaudotų priedų pavadinimai;
- važtaraščio numeris;
- transporto priemonės numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir vieta.

Suvinant armatūrinį plieną būtina laikytis standartų:

- LST EN ISO 17660-1:2006 – apkrovas laikančiom siūlėm;
- LST EN ISO 17660-2:2006 – apkrovų nelaikančiom siūlėm.

3.6.2. Betono liejimas

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišinio pluoštui ne daugiau kaip 1,0 m.

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamame plote. Kad visa betoninė

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	39	0

konstrukcija būtų vienalytė, paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

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.

Betono mišinį galima tankinti vibruojant, vakumuojant ir plūkiant.

Tankinant betono mišinį neleidžiama remti tankinimo vibratoriaus ant armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių ir jų tvirtinimo elementų. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10 cm gylio.

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima kai anksčiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprį.

Konstrukcijų betonavimas

- Sienos ir pertvaros betonuojamos ne didesniais kaip 3m klodais. Plonos sienos, taip pat sienos su tankiai išdėstyta armatūra-2m aukščio klodais.
- Kolonos, kurių kraštinė iki 40cm ir daugiau betonuojamos ne aukštesniais kaip 5m. klodais.
- Briaunuotų perdangų sijos ir plokštės, monolitiškai sujungtos su kolonomis ir sijomis, betonuojamos kartu

Vibravimas - tai pagrindinis 0-8 cm slankumo betono mišinio tankinimo būdas.

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Kai tankinama giluminiais vibratoriais, ji yra 20-25 s, kai paviršiniaus –30-50s, kai išoriniais –50-90s.

3.6.3. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius);
- uždengimas polietileno plėvele;
- uždengimas drėgna medžiaga;
- apipurškimas vandeniu;
- apsauginių sluoksnių padarymas.

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

Esant galimybei, turėtų būti vykdoma "drėgna priežiūra". Šis priežiūros tipas ne tik tiekia aušinimo efektą, temperatūros kontrolę, bet ir suteikia priemones priežiūros darbų stebėjimui.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio. laistyti atviro betono paviršiaus negalima.

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h. Kai paros oro vidutinė temperatūra yra 3° C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį: - pamatų sijos - pamatų	±5

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	39	0

- sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	±20
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai tikrinant 2 m kontroline liniuote išskyrus atrامينius paviršius	±5
Elementų ilgio ir tarpatramio	±5
Elementų skerspjūvio matmenų	±20
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	+6, -3
Įdėtinių metalinių detalių altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	-5
	3

3.6.4. *Betono paviršiaus užbaigimas*

Sudėto į vietą betono paviršius turi būti apdailintas būdais, pažymėtais žemiau, ir ruošiamas taip:

1) tinkas dviem ar daugiau sluoksnių. Aprobuotas, lėtai kietėjantis mišinys yra naudojamas klojinui pagal gamintojo nurodymus. Nedelsiant po klojinių nuėmimo, ten kur naudojamas mišinys, betono paviršius nuvalomas metaliniu šepečiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui;

2) paruošiamoji plona danga. Užlyginti visus betono paviršiaus nelygumus, šiurkštumus, iškilimus, užpildyti visas tuštumas, atsiradusias nuimant klojinį, cementu su smėliu (santykis 1:2), pašlakstyti vandeniu;

3) natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus

Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

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

Leistini betono slūgimo paviršiniai plyšiai ne didesni kaip 0,3 mm.

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

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

Atliekant specialias betono paviršiaus apdailas kaip: paviršiaus vakuminizavimas, architektūrinis betonas ir pan., turi būti atlikta pagal specialius reikalavimus ir atlikus eksperimentinio paviršiaus pavyzdžius.

Numatytos cokolių sijų betoninių paviršių kategorijos:

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	39	0

- A4 – visų paviršių.

Numatytos plokštės betoninių paviršių kategorijos:

- A5 –plokštės viršutinis paviršius;
- A7 –plokštės dugno ir šoniniai paviršiai.

3.6.5. Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta. Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje, turi būti įrengtos atitinkamos laikančios lentos ir priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai tęstųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų.

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta.

Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementį ne žemesnės markės kaip CEM I 42,5 R. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

3.7. 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.

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą. Kai oro temperatūra žemiau -10° C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas, reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais.

Siekiant pagreitinoti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Inžinieriaus. Jie turi nemažinti 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

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais
a) betonui be priedų: konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos;	Ne mažiau 5 MPa	
konstrukcijos eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
-C8/10	50	
-C12/15; C16/20; C20/25	40	

b) betonui su cheminiais priedais	Betono atšalimas iki temp., kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20% projekcinio stiprumo	
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100 % projekcinio	
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki CEM I 52,5 N markės	Vandens ne daugiau 70° C, mišinio ne daugiau 35° C.	Matuojama 2 kartus į paminą, įrašoma darbų žurnale
4. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:		
-termoso metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5° C	
-su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5° C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
-su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė 0° C	
5. Betono, pagaminto iš portlandcemento temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus bet ne aukščiau 80° C	Termiškai apdorojant - kas 2h temperatūros kėlimo bėgyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo – ne rečiau 2 k. per paminą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną k. į parą
6. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną: °C/h konstrukcijoms su paviršiaus moduliu:	ne daugiau:	Matuojant kas 2 val., Rangovui fiksuojant darbų žurnale
-iki 4	5	
-nuo 5 iki 10	10	
-virš 10	15	
-siūlėms	20	
7. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijom su paviršiaus moduliu		Matuojant įrašant darbų žurnale
-iki 4	Pagal skaičiavimus	
-nuo, 5iki 10	ne daugiau 5°C /h	
-virš 10	ne daugiau 10°C/h	
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas c nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbų žurnale
-nuo 2 iki 5	ne daugiau 20, . 30, 40°C	
-virš 5	ne daugiau 30, .40, 50°C	

3.8. Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25°C

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	39	0

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25°C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50% turi būti naudojami greitai kietėjantys Techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

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

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0.5-1 h po sudėjimo pabaigos. Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70 % projekcinio stiprumo. Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo. Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių periodinis laistymas vandeniu neleistinas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį, šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

3.9. Reikalavimai monolitiniams gelžbetoniniams konstrukcijoms betonuojamoms žemiau gruntinio vandens lygio

Betonavimo metu gruntinio vandens lygis turi būti pažemintas. (adatiniais filtrais, drenažu).

3.10. Grindys

Grindų plokštė skaičiuojama, kaip plokštė atremta ant tampraus pagrindo.

Pagrindas po plokšte yra tankintas smėlinis gruntas ir į gruntą įtankinta skalda.

Leistini nuokrypiai pagrindams

Pagrindo paskirtis	Leistini nuokrypiai mm, matuojant 2 m ilgio linuote
-Skaldos pasluoksniai ant sutankinto grindų grunto	20
-Betoniniai pagrindai visų tipų grindų dangoms, išskyrus klijuojamas karštomis mastikomis ir pagrindus hidroizoliacijai	10
-Betoniniai pagrindai ir paruošiamieji sluoksniai grindų dangoms, klijuojamoms karštomis mastikomis ir pagrindai hidroizoliacijai, taip pat šlifuojami betoniniai sluoksniai	5
-išlyginamieji sluoksniai polimerinėms ruloninėms ir plytelių, linoleumo, parketo ir mastikinėms dangoms	2
-Pagrindų nukrypimas nuo horizontalios plokštumos patalpoje	≤0,2% patalpos matmens

3.10.1. Grindų betonas

Betono sudėtis ir kokybė turi atitikti LST EN 206-1:2000 reikalavimus.

Betono stiprumo klasė turi atitikti darbo projekto nurodytus reikalavimus.

Naudojant betonų su betono savybes gerinančiais priedais, turi būti kontroliuojamas priedų kiekis ir jų išmaišymas betono mišinyje.

Naudojant betonų su metalinėmis ar polipropileninėmis fibromis fibrų kiekį ir betono storį nustato, pagal konstrukcinę projekto dalyje pateiktas apkrovas grindims ir naudojamą technologiją darbus vykdančios firmos. Grindų skaičiavimai su atitinkamomis fibromis ir grindų konstrukcijos brėžiniai turi būti patvirtinti techninės priežiūros inžinieriaus.

Jei temperatūros sąlygos, darbo laikas ar darbo metodas reikalauja, galima panaudoti priedus sudėties pagerinimui, stingimo sulėtinimui ar pagreitinimui. Visi priedai turi būti patvirtinti techninės priežiūros inžinieriaus.

3.10.2. Grindų betonavimo tvarka

Rangovas turi paruošti grindų betonavimo darbo ir eigos projektą ir pateikti jį tvirtinti Užsakovui ir Inžinieriui.

Prie įrengiant grindų konstrukciją turi būti paklotos ir išbandytos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš PVC vamzdžių ir t.t.).

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	39	0

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį, o drėgnose zonose 100 mm aukščiau baigtų grindų lygio.

Ilgiliniai, slenksčiai ir kitokie priedai turi būti įrengti pagal projektą, prieš betonavimą.

Grindys betonuojamos atskirais vienodo pločio ruožais. Betonuojamo paviršiaus lygumui ir horizontalumui užtikrinti vibravimo sija rekomenduojama remti ant specialių metalinių atraminių profilių, išdėstytų tolygiais atstumais pagal vibravimo sijos ilgį.

Jeigu pagal temperatūros sąlygas, darbo laiką ir metodą būtina naudoti nenurodytus projekte betono priedus, jie turi būti suderinti su Inžinieriumi.

Betonas privalo turėti gamyklinius važtaraščius, patvirtinančius jo kokybę.

Kiekvienam 300m² būtina atlikti betono kokybės atitikties tyrimus. Kad nustatyti betono stiprumą, reikia atlikti mažiausiai vieną 15×15cm kubo ar 15×30cm cilindro bandinio testą. Pavyzdžiui (28 dienų senumo) reikia testuoti atestuotoje medžiagų testavimo laboratorijoje. Santykinis stiprumas apskaičiuojamas pagal bandymo rezultatus. Jis turi būti ne mažesnis už nurodytą projekte.

3.10.3. Deformacinės ir susitraukimo siūlės

Deformacinių siūlių vietos ir jų įrengimo metodas numatyti darbo brėžiniuose, priklausomai nuo grindis veikiančių apkrovų, grindų plotų ir naudojamų medžiagų.

Deformacinės siūlės turi būti užtikrinta laisvos plokštės deformacijos horizontalia, statmena siūlei, kryptimi. Siūles sandarindamos elastingomis medžiagomis pagal architektūrinės dalies technines specifikacijas.

Aplink stulpus ir pagal sienas taip pat turi būti įrengtos skiriamosios juostos.

Plokštė turi būti sudalinta susitraukimo siūlėmis į kvadratus ne didesnius kaip 6×6m. Susitraukimo siūlė gali būti įrengiama betonavimo metu arba įpjauama po betonavimo (gylis 1/4...1/3 plokštės storio, plotis – 2...5 mm). Kaip susitraukimo siūlės gali tarnauti ir kreipiamosios įbetonuotos grindų plokštėje. (Rekomenduojama atlikti ne vėliau kaip per dvi paras po betonavimo).

Technologines siūles galima įrengti tik deformacinių siūlių vietose

3.10.4. Betono tankinimas

Geriausia tankinti vibratoriumi su dviguba sija. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo. Grindų kraštai turi būti anksčiau sutankinti pvz. giluminiu vibratoriumi, nes čia vibratoriaus su dviguba sija veikimas mažai efektyvus. Siaurose vietose ir tankinant ploną betono sluoksnį galima panaudoti mažesnę ir lengvesnę vienos sijos vibratorių. Dėl silpnos vibracijos kylančių tankinimo problemų galima išvengti naudojant plastišką betoną.

Betono vibravimas turi būti atliekamas taip, kad betono paviršius būtų tiesus, žiūrint nuo padalos iki padalos.

Vibravimo kreipiamųjų standumas ir kryptis taip pat turi užtikrinti vienodą lygumą pagal ruožo ilgį.

Vibravimo darbus reikia atlikti rūpestingai, kad užpildo medžiagos neatsiskirtų, nes smulkiosios dalelės dėl per didelės vibracijos kyla į paviršių.

3.10.5. Paviršiaus lyginimas

Paviršiaus lyginimas turi būti vykdomas tokiu būdu ir tokiais Rangovo pasirinktais prietaisais, kad po lyginimo grindų paviršius būtų tiesus ir visiškai sutaptų su ruožo kraštų plieninio kampuočio (kreipiamųjų) lygiu, gretimų plotų betono viršumi ir betone įbetonuotų detalių viršumi.

3.10.6. Kietėjimas

Betonavimo ir betono kietėjimo metu aplinkos temperatūra turi būti ne mažesnė kaip +5°C.

Po lyginimo, sluoksnius reikia padengti 0,2 mm polietileno plėve, kurios gretimi kraštai perdengiami mažiausiai 20 cm. Uždengti reikia kuo greičiau, t.y. iš karto betonui sustingus ar tiek išdžiūvus, kai danga nebelimpa prie paviršiaus. Plėvelė prispaudžiama tinkamais svoriais, tvirtinama viena su kitu ir prie aplinkinių konstrukcijų.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	39	0

Priklausomai nuo sąlygų, paviršius turi kietėti 1-2 dienas po betonavimo. Sekantį kartą dangalai nuimami, kai pasirodžiusi šlifavimui, kurį reikia daryti 90 laipsnio dienų po betonavimo. Nuplovus nušlifuoję masę, dangalus uždėti ir laikyti tol, kol betonai stings.

Betono kietėjimą taip pat galima vykdyti naudojant spec. purškiamą mišinį. Prieš klojant grindų dangą jį visuomet reikia nuimti. Rangovas turi pateikti Inžinieriui tvirtinti kietėjimo planą ir pagal jį naudojamus mišinius prieš pradėdamas betonavimą.

3.10.7. Darbų priežiūra vietoje

Visi šių specifikacijų reikalaujami veiksmai ir testų rezultatai arba metodai, dėl kurių atskirai susitarė Užsakovas ir Rangovas, turi būti įrašyti į Statybos darbų žurnalą.

Turi būti tikrinama:

- plokštės paviršiaus lygumas;
- paviršiaus atsparumas dėvėjimuisi;
- betono stiprumas;
- storio nuokrypiai.

3.10.8. Kokybės reikalavimai užbaigtoms grindims:

Bendroji dalis

Betonuojant grindų plokštę turi būti įvertinta, kad skirtingose patalpose ir zonose grindų dangos storiai bus skirtingi. Įrengus grindų dangą, visas baigtų grindų paviršius turi būti viename lygyje, be slenksčių.

Grindys turi būti lygios, jų paviršius nesutrūkęs, visas paviršius išlygintas mašininiu būdu.

Lygumo reikalavimai

Lygumo vertinimas, tai kompaktiškumas, banguotumas ir nuolydžio paklaidos. Lygumas prilyginimas horizontalumui arba, jei grindys su nuolydžiu – nominaliam nuolydžiui.

Lygumas matuojamas liniuotės, aukštos kokybės gulsčiuko ir nivelyro pagalba. Matuojama labiausiai nelygios vietos, bet ne mažiau kaip dvi tiesios linijos dangoje. Matavimo paklaidos tikslumas – 1mm.

Leistina grindų plokštės viršutinio paviršiaus nuokrypa nuo tiesialinijškumo turi atitikti 1 tikslumo klasę (GOST 21779-82) ir turi būti ne didesnė kaip:

- ± 2 mm matuojant liniuote iki 1,0 m ilgio
- ± 3 mm matuojant 2 m liniuote.

Neleistinas dantytumas, o nuolydžio vietose neturi susidaryti tuštumos.

Betono stiprumas

Betono stiprumas yra klasifikuojamas pagal LST EN 206-1:2002

Grindų plokštės stiprumas nustatomas pagal LST ISO 4012:2000 bandymus.

Storio nuokrypos

- Leistina grindų apatinio paviršiaus gilėjimo nuokrypa – -0+30mm.
- Leistina apatinio betono storio sluoksnio nuokrypa – -5mm, +10mm

Armatūros nuokrypos

- vertikalioje plokštumoje +5mm, -5mm
- nuokrypa horizontaliai +20mm, -20mm

Betonuojant grindis reikia pastoviai tikrinti grindų plokštės storio kitimus

Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi (deformacinės) siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti darbo siūlių skaičių.

Deformacinės siūlės turi būti įrengiamos taip ir tose vietose, kaip nurodyta brėžiniuose. Jei deformacinės siūlės bus matomos, jų vietas būtina derinti su architektu.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	39	0

Prieš pradėdant konkretų betonavimo darbą, būtina suderinti su Inžinieriumi deformacinių ir būtinų darbo siūlių vietas ir jų įrengimą.

Betonavimas laikomas nepertraukiamu, jei bus daroma ne ilgesnė kaip 1,5 valandos pertrauka.

Darbinės siūlės turi būti parodytos konstrukcijų betonavimo plane.

Darbinės siūlės turi būti daromos tik tose vietose, kurios nurodytos konstrukciniuose brėžiniuose ir suderintos su Inžinieriumi.

Deformacinės ir sėdimo siūlės turi būti įrengiamos pagal konstrukciniuose brėžiniuose pateiktas detales.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	39	0

4. METALO DARBAI

4.1. Bendroji dalis

Ši techninių specifikacijų dalis aprašo šiuos darbus:

- įvairių plieno konstrukcijų įrengimą.

Reikalavimai statybos produktams

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo
Uždaras kvadratinis ir stačiakampis profilis	LST EN 10210-1:2006; LST EN 10210-2:2006/AC:2007; LST EN 10219-1:2006; LST EN 10219-2:2006
Gamykliniai loviniai profiliai	LST EN 10279:2001
Gamykliniai kampuočiai	LST EN 10056-1:2000; LST EN 10056-2:2000
Konstrukcinio plieno dvitėjiniai ir H profiliai.	LST EN 10034:2000
Plieno juostos	LST EN 10025-2; LST EN 10025-3; LST EN 10025-4; LST EN 10025-5; LST EN 10164
Jungtys neįtemptaisiais varžtais:	
Varžtai	LST EN ISO 898-1
Veržlės	LST EN ISO 20898-2; LST EN ISO 2320
Poveržlės	LST EN ISO 887
Jungtys įtemptaisiais varžtais:	
Varžtai	LST EN ISO 4014; LST EN ISO 4017; LST EN ISO 898-1
Veržlės	LST EN ISO 20898-2; LST EN ISO 2320
Poveržlės	LST EN ISO 887
Inkariniai varžtai	LST EN 10025-2; LST EN 10025-3; LST EN 10025-4

Metaliniai paviršiai turi būti švarūs ir nesurūdiję. Nuo naujų galvanizuotų paviršių tirpikliais pašalinami tepalai. Nuvalyti paviršiai gruntuojami. Konstrukcijų apsauginio padengimo klasė turi atitikti reikalavimus, ne žemesnius nei reikalavimai, pateikiami LST EN ISO 12944-1:2000.

Į statybos aikštelę atvežti metalo profiliai markiruojami, sandėliuojami nešildomuose sandėliuose ar pastogėse ant metalinių ar medinių padėklų su tarpais iki 1,5 m aukščio ir 200-600 kN svorio rietuvėse. Elektrodai sandėliuojami šiltoje sausoje patalpoje.

4.2. Konstruktinės medžiagos

4.2.1. Konstruktiniai plieno gaminiai

Konstruktinio plieno gaminiai turi turėti sertifikatą 3.1 pagal LST EN 10204:2004 bei CE ženklą.

Laikančioms konstrukcijoms turi būti naudojami gamykliniai profiliai, lakštai ir juostos iš anglinių konstrukcijų plienų.

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10027-1:2005 bei LST EN 10025-2:2005 reikalavimus.

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

Laikančioms konstrukcijoms plieno markės turi būti ne mažesnės kaip šios:

- kolonoms - S235 J0;
- ryšiams - S235 J0;
- sijoms - S235 J0;
- kitiems elementams - S235 J0.

Reikalavimai plieno stipriui:

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

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

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

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

4.2.2. Nerūdijantys plienai

Projekte nurodytiems atskiriems elementams naudoti nerūdijančius plienus 1.4301 ir 1.4436 pagal LST EN 10088-1:2005; LST EN 10088-2:2005; LST EN 10088-3:2005.

Reikalavimai plieno stipriui:

Stipris, (N/mm ²)	Plienas	
	1.4301	1.4436
Pagal takumo ribą f_y	210	220
Pagal stiprumo ribą f_u	250	260
Pastaba: stipris pagal takumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis ≤ 16 mm; stipris pagal stiprumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis $> 3, \leq 100$ mm		

4.2.3. Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, ką i, konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

4.2.4. Plienas suvirinimo vielai ir elektrodams

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą. Anglies kiekis $c \leq 0,25-0,19\%$ (kad suvirinimo siūlėje plienas neužsigrūdintų ir liktų plastiškas). Didžiausias siūlės statinis gali būti $k_f < 1,2t$, t- plonesniojo jungiamojo elemento storis. Siūlių statinis prie suapvalinto

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	39	0

kampuočio ar lovio lentynos krašto turi būti bent 1-2 mm mažesnės negu lentynos storis. Siūlių statinis prie lakšto krašto turi būti ne didesnis už lakšto storį.

S275 plienų suvirinimui naudojami glaistytieji elektrodai (pagal LST EN ISO 2560:2006) – E 42 arba elektrodinė viela (pagal LST EN 440:1997) – G 42.

S235 plienų suvirinimui naudojami glaistytieji elektrodai (pagal LST EN ISO 2560:2006) – E 35 arba elektrodinė viela (pagal LST EN 440:1997) – G 35.

Mažiausi kertinių (kampinių) siūlių statiniai

Vertikalių paviršių horizontalių ir pakabinamų siūlių suvirinimas atliekamas (esant trumpam lankui) elektrodais, kurių skersmuo ne daugiau 4 mm.

Suvirinimo darbai atliekami pagal Rangovo paruoštą ir suderintą su Techninės priežiūros vadovu technologiją.

4.2.5. „Sendvič“ tipo daugiasluoksnės sieninės plokštės

Išorės sienoms naudojamos horizontaliai montuojamos lygios sieninės plokštės, sudarytos iš poliuratanų putų užpildos iš abiejų pusių padengto plieninės cinkuotos 275 g/m² skardos lakštais t=0,5 mm iš plieno S280GD+Z275, iš išorės padengtais poliesterio danga, iš vidaus poliesterio danga. Sieninės plokštės turi atlaikyti vėjo apkrovą, turi būti atsparios atmosferiniams poveikiams, korozijai, sujungimai turi būti sandarūs. Prie metalinių kolonų plokštės turi būti tvirtinamos specialiais savisriegiais iš nerūdijančio plieno pagal tiekėjo technologiją.

4.3. Metalinių konstrukcijų gamyba

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas.

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

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos, naudojami konstrukcijų gamybai, turi būti sertifikuoti.

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

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

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

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

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

4.4. Suvirinti sujungimai

4.4.1. Bendroji dalis

Suvirinimo siūlės turi turėti sertifikatą 2.2 pagal LST EN 10204:2004.

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

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų.

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

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai. Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:2009 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Suvirinimo siūlių skerspjuvių nuokrypiai neturi viršyti dydžių, nurodytų LST EN ISO 9692-1:2004 ir LST EN ISO 9692-2:2000.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	39	0

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų.

Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius.

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

4.4.2. Suvirinimo procedūra

Suvirinimas privalo būti atliekamas vadovaujantis patvirtintais suvirinimo procedūrų aprašais (WPS) atitinkančiais LST EN ISO 15609-1.

Suvirinimo kokybės klasė C pagal LST EN ISO 5817.

Armatūros strypai suvirinami pagal LST EN 17660-1.

Brėžiniuose nurodytas suvirinimo siūlės dydis "a" - siūlės storis. Jei nenurodyta kitaip, minimalus siūlės storis $a=5\text{mm}$.

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

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

4.4.3. Suvirintojų kvalifikacija

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

4.4.4. Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybės ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės suvirinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Visos atplaišos 50 mm atstumu nuo siūlės turi būti pašalintos prieš suvirinimą arba išdėtinimu ir vėliau metaliniu šepetiu arba kitu patvirtintu metodu. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas pat turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna. Jei naudojamas dujinis pjovimas arba rankinis skobimas, prapūtimo vamzdis turi būti tinkamai nukreiptas.

4.4.5. Kampinės siūlės

Kampinėmis siūlėmis suvirinamos dalys turi būti suglaudžiamos viena prie kitos kaip galima arčiau, o tarpas, susidaręs dėl ne visai kokybiško darbo ar neteisingo užpildymo, neturi viršyti 1,5 mm. Atsiradus didesniai tarpui bet kioje vietoje, kampinės siūlės dydis turi būti padidintas tokiose vietose tarpo dydžiu.

Jei nenurodyta kitaip, visos kampinės siūlės turi būti ištisinės.

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

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

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	39	0

4.4.6. Sudurtinės siūlės

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

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

4.4.7. Siūlių kokybė

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

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

4.4.8. Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę ir su šiam darbui pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Pagaminus plieno gaminių Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

4.4.9. Suvirinimo tikrinimų apimtis

SUVIRINIMO SIŪLIŲ TIKRINIMAS STATYBŲ AIKŠTELĖJE:

- Reikalavimai suvirinimo siūlių patikrinimui pateikiami LST EN 1090-2:2008+A1:2011.
- Suvirinimo siūlės privalo būti tikrinamos pagal "Suvirinimo siūlių patikros planą".

SUVIRINIMO SIŪLIŲ TIKRINIMAS GAMYKLOJE:

- Plieninių konstrukcijų gamintojas privalo pats paruošti "Suvirinimo siūlių patikros planą".
- "Suvirinimo siūlių patikros planas" turi atitikti LST EN 1090-2:2008+A1:2011.

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Tikrinimo neardomuoju būdu apimtys:

Suvirinimo tipas	Tikrinimas
Pilnai įvirintos sandūrinės siūlės	100% - ultragarsinis tikrinimas
Dalinai įvirintos sandūrinės siūlės	20% - ultragarsinis tikrinimas ar sandarumo bandymas
Kampinės siūlės	10% - sandarumo bandymas

Armatūros ir įdėtinių detalių suvirinti sujungimai turi būti ne blogesnių savybių, negu nurodyta LST EN ISO 14554-1:2000.

4.4.10. Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę patikimais metodais, kurie turi būti aprašyti projekte arba suvirinimo procedūrų aprašuose.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	39	0

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, intervalas, paviršiaus nuvalymas.

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

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

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

- apžiūros visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlių ilgis patikrinamas ultragarsiniu arba radiometriniais metodais;
- jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;
- jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

Rangovas turi atlikti didelio stiprumo sujungimų slydimo koeficiento bandymą, kad būtų patikrintas trinties koeficientas esant tokioms pat sąlygoms kaip ir faktiškai dirbant aikštelėje.

4.4.11. Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

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

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

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

Poros, plyšiai neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, o siūlės naujai suvirinamos. Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą. Visos suvirinimo siūlės 100 % turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu patikrinama ultragarsu 5% suvirinimo siūlių kiekio, o suvirinant automatinio būdu - 2% visų siūlių.

4.5. Metalinių konstrukcijų apsauga nuo korozijos

Patalpose esančios konstrukcijos turi būti dažomos sieros vandeniliui atspariais dažais.

Visos plieninės konstrukcijos, montažinės detalės ir pan. į statybietę pristatomos dengtos antikorozone danga.

Siekiant užtikrinti metalinių konstrukcijų apsaugą nuo korozijos, jei nenurodyta kitaip, metaliniai gaminiai esantys:

- pastato viduje, dengiami pasirinkta dažų sistema užtikrinant apsaugą nuo C3 kategorijos atmosferos korozijos;
- pastato išorėje, dengiami pasirinkta dažų sistema užtikrinant apsaugą nuo C3 kategorijos atmosferos korozijos.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	39	0

Rezervuare esančioms metalo detalėms (lipynėms, kopėčioms, rankenoms, t.t.) turi būti naudojamas nerūdijantis plienas 1.4301.

4.5.1. Metalinių konstrukcijų dažymas

Konstrukcijų gruntavimas ir dažymas turi atitikti standarto LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus. Konstrukcijų gruntavimą ir dažymą atlikti gamykloje. Medžiagas parinkti darbo projekto stadijoje.

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurių paviršiai nepažeisti korozijos.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas. Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna šiurkštus, todėl gruntas labai gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio etalonai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi mechaniniu ar rankiniu būdu šepetiais ir skiedikliais. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą jis turi būti nugruntuotas. Palikti negruntuota paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra.

Dažant pasirinktos firmos dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

Grunto dangos turi gerai įsigerti į paviršių, sujungimus, kampus ir kitas vietas, kur galimas drėgmės susikaupimas. Kiekvieno sluoksnio danga turi pilnai išdžiūti, prieš dedant sekančią, dengiamąsį sluoksnis nedaromas, kol inžinierius nepatvirtina.

Jeigu kitaip nenurodyta, turi būti dažoma 2 sluoksniais ant paruošiamojo grunto sluoksnio.

4.5.2. Metalinių konstrukcijų cinkavimas

Metalinių konstrukcijų cinkavimas bei danga turi atitikti LST EN ISO 2063:2005 standarto keliamus reikalavimus.

4.6. Metalinių konstrukcijų apsauga nuo gaisro poveikio

Pastato konstrukcijose naudojamas plienas nuo korozijos apsaugomas pagal LST EN ISO 12944, reikalavimus.

Ugniaatsparumui padidinti metalo konstrukcijos dengiamos lakais, emalėmis, besipučiančiomis dangomis. Ugniaatsparumą galima užtikrinti konstrukcijas apibetonuojant reikalingą ugniatsparumą užtikrinančiu betono sluoksniu ar konstrukcijas dengiant tiesioginį ugnies poveikį mažinančiomis medžiagomis (ugniai atspariomis gipso kartono plokštėmis, mineralinės vatos plokštėmis ir pan.). Šios priemonės turi užtikrinti metalo, naudojamo įvairioms konstrukcijoms, reikalaujamą minimalią ugniaatsparumo ribą ir maksimalią ugnies plitimo ribą.

Visos dangos ir dažai turi būti sertifikuoti ir naudojami laikantis gamintojo technologinių reikalavimų. Dažų ir lakų dangos-pagal LST EN ISO 1513:1999, LST EN ISO 1514:1999, LST EN ISO 15528:2003, LST EN 23270:1999, LST 1420:1996, LST EN 29117:2002 ir LST EN ISO 1517:2002.

4.7. Metalų darbų kontrolė

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

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	39	0

Projekte numatytoje aikštelėje konstruktyvinio plieno elementai turi būti sandėliuojami virš žemės paviršiaus, ant platformų ar kitų atramų taip, kad būtų išvengta formos pažeidimo ar deformacijų, o taip pat pakitimų plokštėse. Kitos medžiagos ir detalės turi būti sandėliuojamos sausoje, nuo aplinkos poveikio apsaugotoje vietoje.

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose.

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, metalo markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradėdant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodo, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį.

Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

4.8. Surinkimas ir pastatymas

4.8.1. Bendroji dalis

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

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

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

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

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

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

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

4.8.2. Vietoje vykdomi sujungimai

Visi santvarų, kolonų, perdangų sijų, pagrindinių ir pagalbinių sijų, kolonų ryšių ir t.t. sujungimai vietoje turi būti suvirinti su montažiniais varžtais arba suveržti didelio stiprumo varžtais. Visos veržlės kranų bėgių ir portalo sutvirtinimui turi būti užfiksuotos, kad negalėtų suktis po užveržimo. Skylės montavimo jungtims varžtais (apdorotais varžtais) turi būti užpildytos laikiniais varžtais ir kaiščiais ir jų turi būti ne mažiau kaip 50% visų skylių skaičiaus. Sujungimuose, kuriuose skylių skaičius yra 5 ir mažiau, ne mažiau kaip 3 skylės turi būti užpildytos. Kaiščių skaičius turi būti apie 20% užpildytų skylių. Poveržlių skaičius ant nuolatinių varžtų turi būti ne daugiau kaip dvi veržlės ir viena varžto galvutė.

4.8.3. Konstrukcijų sujungimas varžtais

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

Jungtyse, kuriose varžtai yra tempiami, ir jungtyse, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi būti didesnis už kiaurymės ir varžto skersmenų skirtumą.

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

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

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

Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3,0 mm.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	39	0

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

4.8.4. *Konstrukcijų sujungimas suvirinant*

Visas suvirinimas vietoje turi būti vykdomas pagal gamyklinei gamybai keliamus reikalavimus, išskyrus tuos, kurie akivaizdžiai skirti tik gamyklos sąlygoms. Jei plienas buvo pristatytas nudažytas, prieš suvirinimą vietoje dažai turi būti pašalinti mažiausiai 50 mm kiekvienoje siūlių pusėje. Suvirinimo darbus negalima vykdyti tokiomis oro sąlygomis, kurios galuti turėti neigiamos įtakos suvirinimo efektyvumui. Virinamos konstrukcijos paviršiai ir suvirintojo darbo vieta turi būti apsaugota nuo lietaus, sniego, vėjo. Kai aplinkos temperatūra yra žemesnė už -10°C , būtina netoli suvirintojo darbo vietos turėti patalpą pasišildymui.

Konstrukcijų virinimo darbus gali atlikti tik atestuoti suvirintojai, o virinti konstrukcijas iš plieno, kurio takumo riba yra didesnė kaip 390 MPa, gali atlikti atestuoti tokiems suvirinimo darbams suvirintojai.

Pradedant konstrukcijų sudurtinių mazgų suvirinimo darbus, kiekvienas suvirintojas turi suvirinti bandomuosius pavyzdžius. Bandiniai virinami iš to paties plieno, tokioje pačioje padėtyje, tuo pačiu režimu, naudojant tas pačias medžiagas ir įrangą, kaip ir atliekant montažinį suvirinimą.

Suvirinti bandiniai išbandomi.

Elektros srovė, maitinanti suvirinimo įrangą, neturi svyruoti daugiau kaip 5% nuo nominalios reikšmės.

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

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

Suvirinimo medžiagos (elektrodai, viela, fliusai) turi būti saugomos sandėliuose gamykliniame įpakavime pagal markes, skersmenis, parijas. Sandėlio patalpa turi būti sausa, oro temperatūra – ne žemesnė kaip $+15^{\circ}\text{C}$.

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

Iškaitintos suvirinimo medžiagos laikomos saugyklose, kuriose oro temperatūra turi būti ne žemesnė, kaip $+15^{\circ}\text{C}$, o santykinė drėgmė ne didesnė kaip 50%.

Nuo ištisinio skerspjuvio vielos nuvalomos rūdys, riebalai ir kokie nešvarumai.

Suvirintojas 40-50 mm atstumu nuo virintos siūlės turi pažymėti savo ženklą.

4.8.5. *Metalinų elementų sandėliavimas*

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti pažymėti. Kitu atveju turi būti žymimi vietoje arba grąžinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

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

Kolonos, ilginiai sandėliuojamos horizontalioje padėtyje dviejomis eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m.

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

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

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	39	0

4.8.6. Leistini montavimo nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
1	Kolonos Kolonų atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	5	Matavimas, kiekviena kolona, geodezinė išpildomoji schema
2	Gretimų kolonų eilėje ir angoje atraminių paviršių altitudžių skirtumas	3	„-“
3	Kolonų ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašių atraminiame pjūvyje	5	„-“
4	Kolonų ašių nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje:	10	„-“
5	Kolonų ir ryšių tarp kolonų įlinkis (kreivumas) tarp tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
6	Santvaros, sijos Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10	Matavimas, kiekvienas mazgas, darbų žurnalas
7	Santvarų, sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinės padėties tvirtinimo taškuose	15	
8	Įlinkis (kreivumas) tarp santvaros juostos gniuždomų ruožų tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	„-“
9	Santvarų, sijų nuokrypis nuo projektinių ašių ties tvirtinimo taškais kolonų viršuje iš rėmo plokštumos	15	Matavimas, kiekvienas mazgas, geodezinė išpildomoji schema
10	Santvaros apatinės ir viršutinės juostų ašių sutapdinimas (plane)	0,004 santvaros aukščio	Matavimas kiekvienas elementas, darbų žurnalas
11	Profiliuotas paklotas Pakloto atramos ilgio nuokrypis skersinėse sandūrose	0; -5	Matavimas, kiekviena sandūra, darbų žurnalas
12	Centrų nuokrypis: savisriegių varžtų ir sraigčių kombinuotų kniedžių: išilgai pakloto skersai pakloto „Sendvič“ tipo sieninės plokštės	5 20 5	Matavimas, pasirinktinai 5% apimties, darbų žurnalas

13	Plokščių išilginių briaunų nuokrypis nuo vertikalės (L – plokštės ilgis)	0,001L	Matavimas, kiekviena plokštė, darbų žurnalas
14	Horizontaliai montuojamų plokščių galų altitudžių skirtumas, kai plokščių ilgis, m: iki 6 - $6 \div 12$	5 10	Tas pats
15	Atitvaros išorinio paviršiaus plokštumos nuokrypis nuo vertikalės (H – atitvaros aukštis)	0,002H	Matavimas, kas 30 m sienos ilgio, bet ne mažiau trijų kontrolinių matavimų priimamo kiekio, darbų žurnalas

4.8.7. Tikrinimas

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

Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalausti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

4.8.8. Metalinių konstrukcijų priėmimas

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

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

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

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita.

Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

5. ŠILUMOS IZOLIACIJA

Reikalavimai statybos produktams

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo
Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Mineralinės vatos termoizoliaciniai gaminiai	LST EN 13162:2013(D)
statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polistireninio putplasčio (EPS) gaminiai	LST EN 13163:2013(D)
statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai ekstruzinio polistireno putų (XPS) gaminiai	LST EN 13164:2013(D)
statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai standžiųjų poliuretano putų (PUR) gaminiai	LST EN 13165:2013(D)

Galima naudoti ir kitas projekte norodytas termoizoliacines medžiagas, tačiau jos privalo atitikti Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus ir turėti gamintojo eksploatacinių savybių deklaraciją.

Cokolių termoizoliacijai naudojamas ekstrūzinis polistireninis putplastis XPS. Reikalavimai termoizoliacinei medžiagai:

- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_D \leq 0,036 \text{ W/mK}$;
- Stipris gniuždant, $CS(10) \geq 100 \text{ kPa}$;
- Ilgalaikio įmirkio visiškai panardinus vandenyje ribinis lygis, $WL(T) \leq 2,0\%$;
- Degumo klasė – E.

Tarpai tarp standžių gaminių, kai termoizoliacija viensluoksnė, turi būti ne didesnė kaip - 1 mm, kai daugiasluoksnė - 2 mm. Įrengiant šiluminę izoliaciją iš kelių sluoksnių, sandūros sluoksniuose negali sutapti. Tikrinant kontroline linuote šiluminės izoliacijos paviršiaus nelygumai turi būti ne didesni kaip 5 mm. Leistinos nuokrypos nuo projektinių dydžių:

- storio - +10%, -5%
- tankio - 5%.

5.1. Bendri nurodymai

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°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 Techninės priežiūros inžinieriui.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	39	0

6. HIDROIZOLIACIJA

6.1. Bendroji dalis

Reikalavimai statybos produktams

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo
Hidroizoliacinės polimerais modifikuotos storosios bituminės dangos	LST EN 15814:2011+A1:2013
Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Betono paviršiaus apsaugos sistemos	LST EN 1504-2:2004

6.1.1. Reikalavimai izoliuojamam pagrindui

Nuo izoliuojamo pagrindo turi būti nuvalytos šiukšlės, dulkės. Jis turi būti sausas, švarus, bet kokie plyšiai ir nelygumai, viršijantys leistinus turi būti užpildyti ir išlyginti. Paviršių gruntavimas, kur tai reikalinga, turi būti ištisinis. Gruntuotė turi gerai susirišti su pagrindu.

Reikalavimai pagrindo paruošimui

Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Ruloninė ir mastikinės izoliacijos pagrindo paviršiaus leistini nuokrypiai:		Matuojant liniuote, techninė apžiūra ne mažiau 5 kartus 70 – 100 m ² plotui, vizualiai
- išilgai nuolydžio ir horizontalaus paviršiaus	±5 mm	
- skersai nuolydžio ir vertikalaus paviršiaus	±10 mm	
- iš vietinių medžiagų skersai nuolydžio	±10 mm	
Elemento plokštumos nuokrypis nuo užduoto nuolydžio (per visą stogo plotą)	0,2%	
Konstrukcijos elemento storio nukrypimas nuo projekcinio	iki 10%	
Nelygumų skaičius 4 m ² plote (nelygumo kontūras ne daugiau 150 mm ilgio)	ne daugiau 2	
Gruntuotės storis:		
- gruntuojant sukietėjusį išlyginamąjį sluoksnį- 0,3 mm	5%	
- gruntuojant išlyginamąjį sluoksnį po 4 h kietėjimo – 0,6 mm	10%	

Hidroizoliacijos sluoksnių storis ir skaičius

Techniniai reikalavimai	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Mastikos sluoksnio storis, klijuojant ruloninę izoliaciją karštu bitumu:		Matuojant „adata“, techninė apžiūra ne mažiau 5 kartus 70 – 100 m ² plotui, vizualiai
- pirmo sluoksnio – 2mm	±10%	
- tarpinio sluoksnio – 1,5mm	±10%	

Teptinės hidroizoliacijos:		
- vieno sluoksnio storis (karšto bitumu) – 2mm	±10%	
- dviejų sluoksnių storis – 4mm	±10%	

6.2. Teptinė hidroizoliacija

Cokolis nuo grunto kapiliarinės drėgmės apsaugomas dviem sluoksniais teptinės hidroizoliacijos skirtos pamatams.

6.2.1. Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant klijuotinę izoliaciją iš polietileno plėvelės ar kitų ritininių medžiagų reikia laikytis šių nurodymų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtinu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- negalima izoliacijos klijuoti ant drėgno pagrindo;
- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm) arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose;
- visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama hidroizoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

6.2.2. Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip +5°C. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projekcinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos sintetinių kaučiukų pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti tarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

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.

Rezervuarų sienose gali būti naudojama segmentinių riebokšlių sistema, pvz. firmos Industek.

6.3. Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Atstumas tarp įlajų turi būti pagrįstas skaičiavimais, bet ne didesnis kaip 12,0 m.

Įrengiamų įlajų 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.

Pakabinami stogo latakai turi būti pritvirtinti ne didesniais kaip 900 mm, o nuosvyrieji latakai - didesniais kaip 700 mm atstumais.

Pakabinamų latakų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip 0,28°, o nuosvyriųjų – ne mažesnis kaip 2,9°.

Esant vidiniam lietaus vandens nuvedimui stoge turi būti įrengtos ne mažiau kaip dvi įlajos. Vietoje dviejų įlajų galima įrengti vieną įlają kartu su vandens persipylimo įrenginiu parapete. 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. Įlajos turi būti apsaugotos nuo lapų ir

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	39	0

žvyro patekimo į lietvamzdį. Įlajos vieta turi būti laisva praėjime per denginio plokštę. Stogo lataų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 0,6°.

6.4. Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

6.5. Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnius priimami atskirai, dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti Techninės priežiūros inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

7. PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA

Priduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkiniai, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktai, lauko inžinerinių tinklų išpildomieji brėžiniai ir kita dokumentacija, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Statybos metu Rangovas turi nuolat vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

7.1. Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01-2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie darbai, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau, per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

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

7.2. 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, vamzdinių ir t.t.) darbai – 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

INVI-VP-2206-07-ŠIL-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	39	0

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Matavimo vnt.	Kiekis	Kaina (Eur)	
					vieneto	viso kiekio
	<u>Gręžininiai pamatai</u>					
1	Betonas C25/30-XC2 – gręžinių pamatų betonavimas		m ³	12,7		
2	Armatūra S500 – gręžinių pamatų armavimas		t	1,58		
	<u>Rostverkai</u>					
1	Betonas rostverkų betonavimui C30/37-XC2		m ³	3,0		
2	Armatūra S500 – armavimas		t	0,38		
	<u>Monolitinės sienos</u>					
1	Betonas C30/37-XC2		m ³	10,3		
2	Armatūra S500 – armavimas		t	1,13		
	<u>Monolitinės plokštės</u>					
1	Betonas C25/30-XC1 (grindys ant grunto)		m ³	6,9		
2	Valyklų plokštė, betonas C25/30-XC1		m ³	55,7		
4	Armatūra S500 – armavimas		t	6,89		
	<u>Metalinės konstrukcijos</u>					
1	Valcuoti profiliai CFRHS* 120X120X5, 100X100X4, 80X80X4, S235		t	3,19		
2	Valcuoti profiliai IPE200 S235		t	0,12		
3	Ilginiai LP-Z200-1.5, S355		t	0,18		
	<u>Detalių įrengimas</u>					
1	Grindų ant grunto pagal detalę „GD-1“ įrengimas su pilnu išbaigtumu (dengiamas plotas, be užleidimų ir nuopjovų)		m ²	72,0		
	Paviršius apdirbamas sukietintoju (pvz. Master Top)					

0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		 Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas: SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS		LAIKA
27400	PDV	E. Buožys			0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumentų žymuo:		LAPAS
LT	UAB „KURŠENŲ VANDENYS“		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-SŽ		LAPŲ
					1 2
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA					

	- laikanti gelžbetoninė plokštė C30/37, armuota 2 tinklais t=200mm;				
	- Hidroizoliacija. 200µm storio PE plėvelė, t=0,4mm				
	- Šilumos izoliacija polistireninis putplastis "Geoporas" EPS100 arba ekstruzinis polistireninis putplastis XPS300, t=50mm				
	Skaldos (frakcija 16/32) ir smėlio žvyro (frakcija 0/16) mišinys. Sutankinimo rodiklis DPR=98%. Deformacijų modulis $E_{v2} \geq 80$ [MPa] t=200mm				
	Sutankintas esamas smėlinis gruntas. Sutankinimo rodiklis DPR=97%. Deformacijų modulis $E_{v2} \geq 60$ [MPa]				
2	Sienos įrengimas pagal detalę „SD-1“ įrengimas su pilnu išbaigtumu (dengiamas plotas, be užleidimų ir nuopjovų) – daugiasluoksnė sieninė "sandvič" tipo plokštė (poliuretano užpildas) t=100mm, $U \leq 0,22$ W/(m²K), skardos spalvą žr. SA dalį.		m²	114,5	
3	Sienos įrengimas pagal detalę „SD-1“ įrengimas su pilnu išbaigtumu (dengiamas plotas, be užleidimų ir nuopjovų) – daugiasluoksnė sieninė "sandvič" tipo plokštė (mineralinės vatos užpildas) t=100mm.		m²	12,5	
4	Stogo įrengimas pagal detalę „STD-1“ įrengimas su pilnu išbaigtumu (dengiamas plotas, be užleidimų ir nuopjovų) – daugiasluoksnė sieninė "sandvič" tipo plokštė (poliuretano užpildas) t=120/160mm, $U \leq 0,18$ W/(m²K), skardos spalvą žr. SA dalį.		m²	56,4	

Pastabos:

1. Sąnaudų žiniaraščiai yra orientaciniai ir turi būti patikslinti darbo projekte.
2. Nurodyti darbai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais.
3. Įdėtinės detalės neįtrauktos.

VISAS KOMPLEKSAS

Bendrieji statybos darbai
STATINIO KONSTRUKCIJOS

INŽINERINIŲ SKAIČIAVIMŲ TURINYS

1.	PROJEKTINIAI DUOMENYS	2
2.	PROJEKTINIAI SPRENDINIAI	2
2.1.	Technologinis pastatas	2
2.1.1.	Statinio konstruktyvinė schema	2
2.1.2.	Deformacinės siūlės	3
2.1.3.	Apkrovos	3
2.1.4.	Medžiagų patikimumo koeficientai	5
2.1.5.	Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės	6
2.1.6.	Konstrukcijos patikimumo klasė	6
2.1.7.	Konstrukcijos ilgaamžiškumas	6
2.1.8.	Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	6
2.1.9.	Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai	6
2.2.	Pamato plokštė	6
2.2.1.	Statinio konstruktyvinė schema	6
2.2.2.	Deformacinės siūlės	7
2.2.3.	Apkrovos	7
2.2.4.	Medžiagų patikimumo koeficientai	8
2.2.5.	Konstrukcijų apsauga nuo korozijos	9
2.2.6.	Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės	9
2.2.7.	Konstrukcijos patikimumo klasė	9
2.2.8.	Konstrukcijos ilgaamžiškumas	9
2.2.9.	Ribiniai plyšių atsivėrimo pločiai betone	9
2.2.10.	Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	9
2.3.	Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams	9
3.	IŠVADA DĖL SKAIČIAVIMO REZULTATŲ	9
4.	PRIEDAI	9

0	2023-01	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius Mob.: +3706 560 4470 El. paštas: info@invibaltic.lt		Statinio projekto pavadinimas: NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRavimo PROJEKTAS		
	31902	PV	D. Sirutkaitienė	Dokumento pavadinimas:	
27400	PDV	E. Buožys	INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI		LAIDA
					0
Kalbos trumpinys	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		LAPAS
LT	UAB „KURŠĖNŲ VANDENYS“		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-IS		LAPŲ
					1 9
ŠIAME RAŠTE PATEIKTĄ INFORMACIJĄ KOPIJUOTI IR NAUDOTI BE UAB „INŽINERINĖ VIZIJA“ IR UŽSAKOVO SUTIKIMO DRAUDŽIAMA					

1. PROJEKTINIAI DUOMENYS

Šiame projekte pateikiami Šilėnų k., Šiaulių r. sav. skirtų nuotekų valymo įrenginiams inžinerinių statinių konstrukcijų sprendiniai.
Skaičiavimai atliekami remiantis LST EN.

2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. Technologinis pastatas

2.1.1. Statinio konstruktyvinė schema

Suprojektuotas metalinis karkasinis pastatas.

Statinio matmenys plane – 7,8 m x 6,5 m, aukštis – 4,63 m. Statomas 1-o aukšto lengvas metalinio karkaso pastatas. Projektuojamas vienas deformacinis blokas.

Pastato $\pm 0,000 = 132,16$ m.

Pastato laikančioji pagrindinė dalis tarpatramio rėmai – metalinės kolonos sujungtos su sija. Kolonos su sija jungiamos lanksčiai, prie pamato - lanksčiai. Pastato stabilumą užtikrina vertikalūs ryšiai. Standumą stogo plokštumoje užtikrina horizontalūs ryšiai.

Projektuojamos tokios pastato konstrukcijos:

Pamatai

Pamatų sijos, kurios remiamos ant polių.

Kolonos

Suprojektuotos kvadratinio vamzdžio skerspjūvio metalinės kolonos.

Ryšiai

Metaliniai ryšiai suprojektuoti iš kvadratinių vamzdžių.

Sijos

Suprojektuotos kvadratinio ir dvitėjinio skerspjūvio metalinės sijos. Sijos su kolonomis jungiamos lanksčiai.

Atraminės sienos

300mm atraminė siena, betonas C25/30.

Sienos

Išorinės sienos iš vertikalčiai montuojamų „sendvič“ tipo plokščių 100 mm storio su poliuretano užpildu. Plokščių šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,22 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K}$, kuris yra mažesnis už norminį.

Denginys

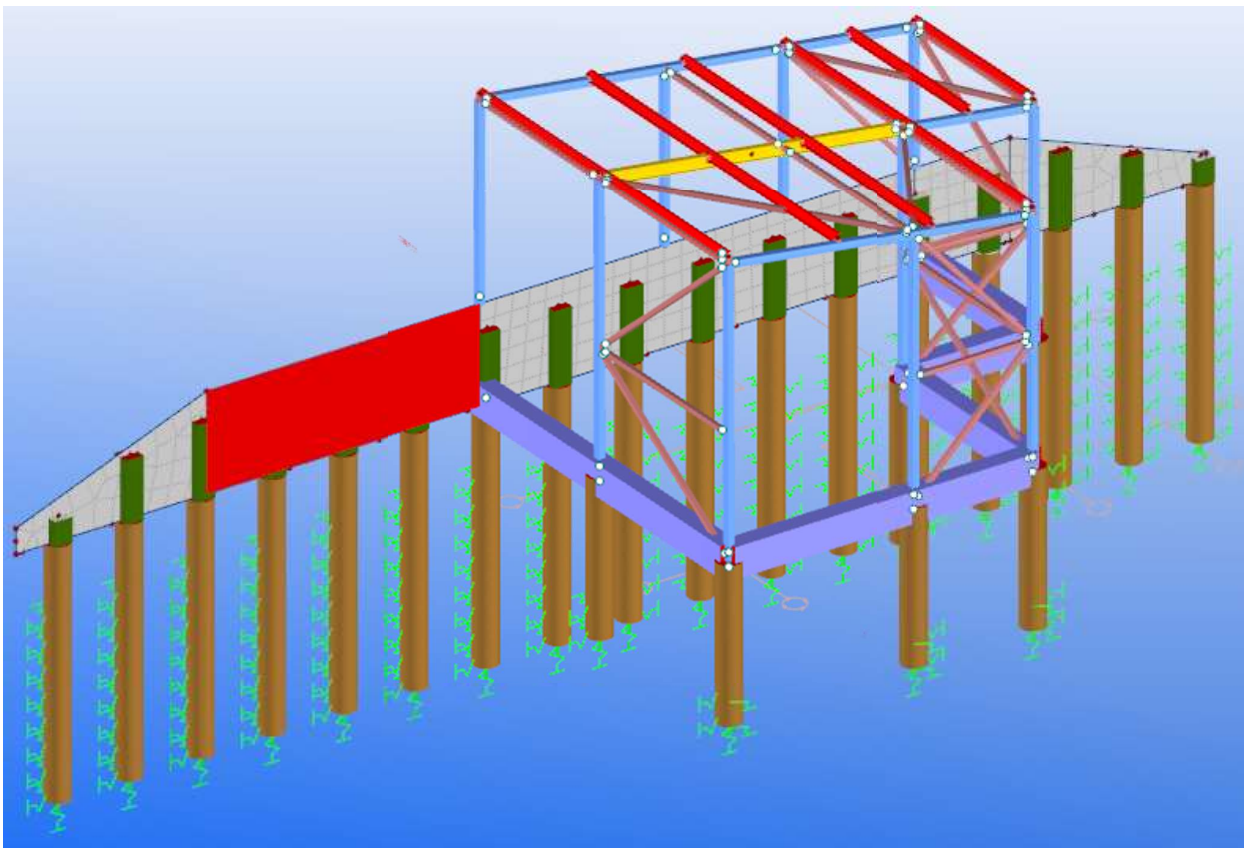
Denginys montuojamas iš „sendvič“ tipo plokščių 120/160 mm įrengtu ant sijų. Plokščių šilumos perdavimo koeficientas $U = 0,18 \text{ w/m}^2 \cdot \text{K}$, kuris yra mažesnis už norminį

Grindys

Grindų plokštė įrengiama ant apšiltinimo sluoksnio iš polistireninio putplasčio EPS100 arba ekstrudinio polistireninio putplasčio XPS150, klojamas PE plėvelės atskiriamasis sluoksnis. Apdaila numatoma pagal architektūros projekto reikalavimus (betonas apdirbtas sukietautoju).

Grindys ant grunto numatomos 200mm C25/30 armuoto betono storio. Darbo projekto metu grindų storis gali būti perskaičiuotas.

Grindyse įrengiamos deformacinės siūlės, kurios užtaisomos elastine mastika. Deformacinės siūlės įrengiamos visose grindyse šalia rostverkų, prie vidinių ir išorės sienų, aplink įrenginių pamatus.



Skačiuojamoji schema

2.1.2. Deformacinės siūlės

Pastatas projektuojamas kaip vienas temperatūrinis blokas, be temperatūrinių ir deformacinių siūlių.

2.1.3. Apkrovos

Charakteristinės apkrovos parinktos pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" ir projektinę užduotį.

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

Nuolatiniai poveikiai

Savasis konstrukcijų svoris (SKS).

Laikančiųjų konstrukcijų charakteristinė apkrova nuo savojo konstrukcijų svorio įvertinama priimant:

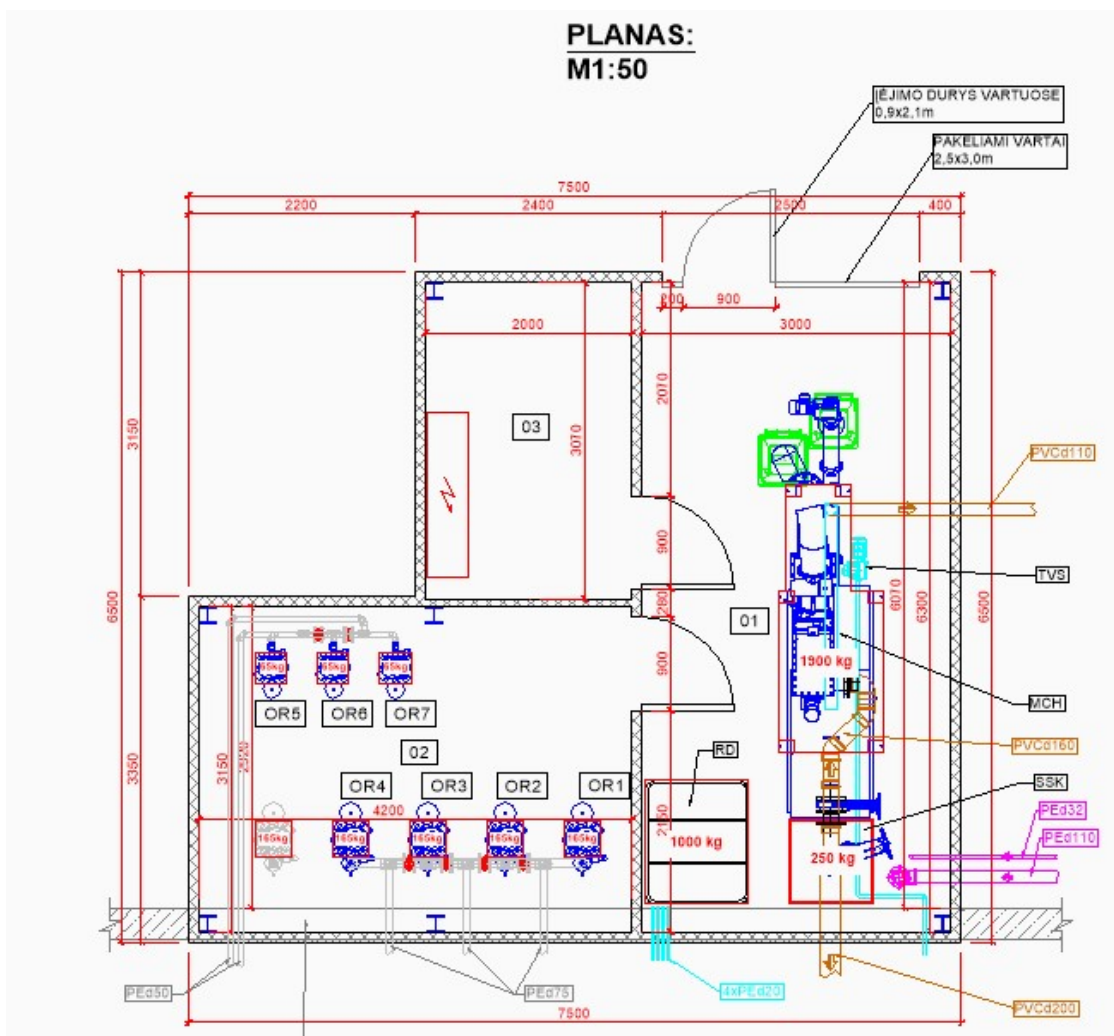
- betono svorį – 25kN/m³;
- plieno svorį – 78,5kN/m³.

Sienų „sendvič“ plokščių savojo svorio charakteristinė reikšmė – $g_k = 0,15 \text{ kN/m}^2$.

Stogo „sendvič“ plokščių savojo svorio charakteristinė reikšmė – $g_k = 0,15 \text{ kN/m}^2$.

Kintamieji poveikiai

Naudojimo apkrovos nuo įrenginių:



Sniego apkrovų (SA) charakteristinės reikšmės:

Pagal projekto užduotį pastatas yra statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, kuris pagal STR 2.05.04:2003 priskiriamas I sniego apkrovos rajonui. Sniego dangos ant 1 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė – $s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

Nustatome sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją dydį:

· Apkrova ant technologinio pastato stogo, kai $\mu_i = 1,0$ – $s = 1,20 \text{ kN/m}^2$.

Vėjo apkrovos (VA)

Kadangi pastatas statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, tai pagal statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 (3 priedą) tai yra I (pirmasis) vėjo greičio rajonas – $v_{ref,0} = 24 \text{ m/s}$.

Koeficientas, įvertinantis vėjo slėgio pokytį pagal aukštį, A tipo vietai :

kai $z \leq 5 \text{ m}$, $c(z) = 0,75$;

kai $z = 10 \text{ m}$, $c(z) = 1,0$.

Išorinio slėgio aerodinaminiai koeficientai

$$c_e = 0,8,$$

$$c_{e1} = -0,26,$$

$$c_{e2} = -0,4,$$

$$c_{e3} = -0,42, \text{ kai } \alpha = 24^\circ, h_1/l = 0,51, b/l = 1,21$$

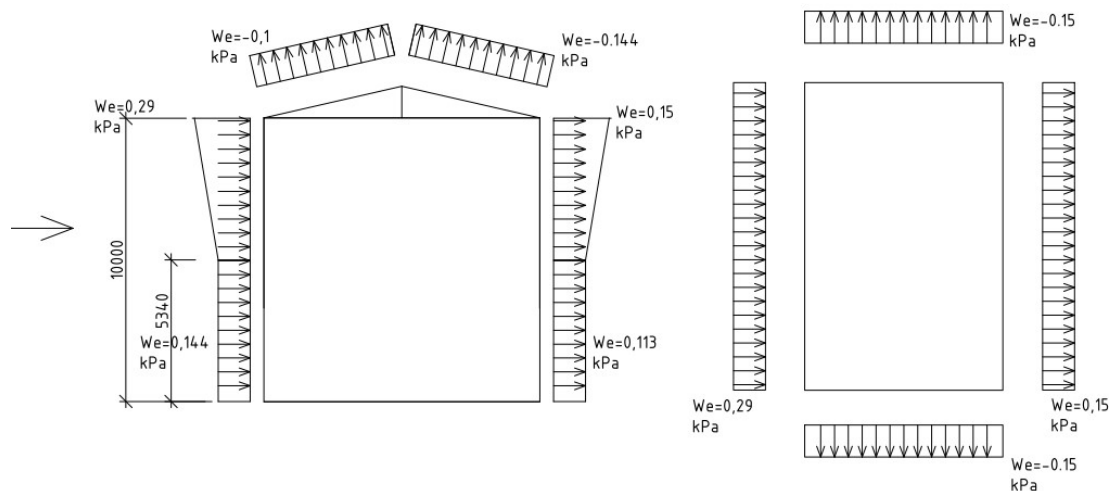
Slėgio į išorinį šoninį paviršių vidutinė dedamoji w_{me} :

$$\text{iki } 5 \text{ m aukščio } w_e = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_e = 0,36 \cdot 0,75 \cdot 0,8 = 0,216 \text{ kN/m}^2$$

$$w_{e1} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e1} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,42) = -0,113$$

$$w_{e2} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e2} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,4) = -0,11$$

$$w_{e3} = q_{ref} \cdot c(z) \cdot c_{e3} = 0,36 \cdot 0,75 \cdot (-0,26) = -0,07$$



Vėjo apkrovos schema.

Pulsacinė vėjo dedamoji nevertinta, nes pastato aukštis mažesnis nei 40 m.

Temperatūrinės apkrovos (TA)

Pagal techninį užduotį vidaus temperatūra - $+8^\circ$.

Skačiuojant technologinį pastatą temperatūrinės apkrovos nevertinamos.

Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai sudaromi remiantis LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“. Įvertinami saugos bei tinkamumo ribiniai būviai.

Poveikių derinių koeficientų Ψ reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“, A1.2(B) lentelės 6.10a ir 6.10b išraišką.

2.1.4. Medžiagų patikimumo koeficientai

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c = 1,5$;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c = 1,8$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_s = 1,3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_c = 1,0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
strypinei armatūrai $\gamma_s = 1,1$;
- vielinei armatūrai $\gamma_s = 1,2$;

- plieniniams lakštiniais, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams statybiniais profiliams $\gamma_M=1,1$.

2.1.5. *Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės*

- Paruošiamasis sluoksnis Nereglamentuojama;
- Poliai XC2;
- Rostverkas XC2;
- Atraminė siena XC2;
- Grindys XC1.

2.1.6. *Konstrukcijos patikimumo klasė*

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį turi būti priskirtas – RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasekmių klasei, todėl daugiklis KFI = 0,9.

2.1.7. *Konstrukcijos ilgaamžiškumas*

Pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvenimo trukmė“ technologinio pastato gyvavimo trukmė priklausomai nuo statinio naudojimo paskirties ir statybos produktų, iš kurių jis pastatytas – 50 metų.

2.1.8. *Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai*

Ribiniai įlinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.1 lentelę priimtas lemiantis ribinis įlinkis pagal estetinius – psichologinius reikalavimus – I/200.

Ribiniai horizontalūs poslinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.4 lentelę ribinis horizontalus poslinkis $h_s/150$.

2.1.9. *Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai*

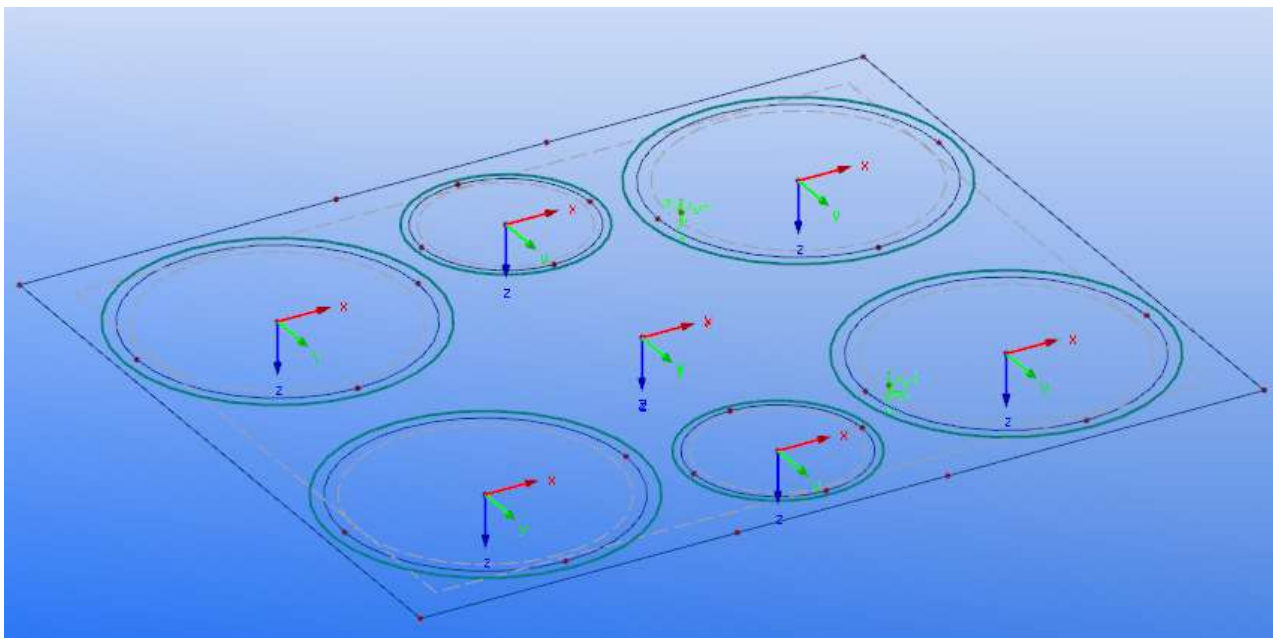
Pastato konstrukcijoms triukšmo izoliavimo reikalavimai nėra taikomi.

2.2. *Pamato plokštė*

Statinio matmenys plane – 16,2 m x 13,1 m. Pamatas įgilintas žemėje -3,40 m nuo žemės paviršiaus 129,96m abs. alt..

2.2.1. *Statinio konstruktyvinė schema*

Konstruktyvinė schema – pamato plokštė ant tampraus pagrindo.



Skačiuojamoji schema

2.2.2. Deformacinės siūlės

Deformacinių siūlių nėra.

2.2.3. Apkrovos

Charakterinės apkrovos parinktos pagal STR 2.05.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" ir projekcinę užduotį.

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

Nuolatiniai poveikiai

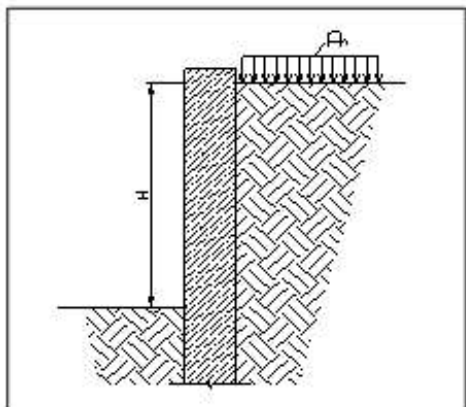
Savasis konstrukcijų svoris (SKS).

Laikančiųjų konstrukcijų charakterinė apkrova nuo savojo konstrukcijų svorio įvertinama priimant:

- betono svorį – 25 kN/m^3 ;
- grunto apkrovos skaičiuojamos priimant grunto svorį 20 kN/m^3 , bei 30% natūralaus byrėjimo kampą;
- valomų nuotekų apkrovos skaičiuojamos pagal pateiktą užduotį 70 t/talpa .

1 lentelė. Grunto slėgio diagrama

Grunto rodikliai			Naudingos apkrova ant grunto	
Užpildo grunto charakteristinis tankis γ_{sat} [kN/m ³]	Vidinės trinties kampas ϕ [°]	Grunto apkrovos patikimumo koef γ	Naudingos apkrovos ant grunto charakteristinė reikšmė p_s [kN/m ²]	Naudingos apkrovos ant grunto patikimumo koef γ_s
20.00	30.00	1.00	10.00	1.00
Rezultatai				
Horizontalus skaičiuojamasis grunto slėgis į sienutę grunto paviršiuje g_{gr} [kN/m ²]	Horizontalus skaičiuojamasis grunto slėgis į sienutę gylyje H nuo grunto paviršiaus g_{grH} [kN/m ²]		Vertikalus skaičiuojamas grunto slėgis nuo grunto paviršiaus g_{grv} [kN/m ²]	
3.33	26.00		78.00	



Grunto slėgio diagrama

Kintamieji poveikiai

Naudojimo apkrovų (NA) charakteristinės reikšmės:

- valomų nuotekų apkrovos skaičiuojamos pagal pateiktą užduotį 70t / talpą.

Sniego apkrovų (SA) charakteristinės reikšmės:

Pagal projekto užduotį pastatas yra statomas Šilėnuose, Šiaulių r. savivaldybės teritorijoje, kuris pagal STR 2.05.04:2003 priskiriamas I sniego apkrovos rajonui. Sniego dangos ant 1 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė – $s_k = 1,2$ kN/m².

Nustatome sniego apkrovos į horizontaliąją projekciją dydį:

- Apkrova ant rezervuaro denginio, kai $\mu_i = 1,0$ – $s = 1,20$ kN/m²;

Vėjo apkrovos (VA)

Vėjo apkrova nevertinama.

Temperatūrinės apkrovos (TA)

Skačiuojant rezervuarą įvertinamos sekančio temperatūrinės apkrovos:

Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai sudaromi remiantis LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“. Įvertinami saugos bei tinkamumo ribiniai būviai.

Poveikių derinių koeficientų Ψ reikšmės parenkamos pagal LST EN 1990 „Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai“, A1.2(B) lentelės 6.10a ir 6.10b išraišką.

2.2.4. Medžiagų patikimumo koeficientai

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,5$;
- betoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_c=1,8$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_u=1,3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_c=1,0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
 - strypinei armatūrai $\gamma_s=1,1$;
 - vielinei armatūrai $\gamma_s=1,2$;
- plieniniams lakštiniais, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaaviduriams statybiniais profiliams $\gamma_M=1,1$.

2.2.5. *Konstrukcijų apsauga nuo korozijos*

Visos įdėtinės detalės privalo būti iš nerūdijančio plieno.

2.2.6. *Konstrukcijų aplinkos sąlygų klasifikacija, atsparumui šalčiui ir vandeniui markės*

Paruošiamasis sluoksnisNereglamentuojama;
Pamatų plokštėXC2.

2.2.7. *Konstrukcijos patikimumo klasė*

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį turi būti priskirtas – RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasėkmių klasei, todėl daugiklis KFI = 0,9.

2.2.8. *Konstrukcijos ilgaamžiškumas*

Pagal STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvenimo trukmė“ rezervuaro gyvavimo trukmė priklausomai nuo statinio naudojimo paskirties ir statybos produktų, iš kurių jis pastatytas – 100 metų.

2.2.9. *Ribiniai plyšių atsivérimo pločiai betone*

Pagal LST EN 1992-3 7 skyrių, priimti plyšio pločiai $w_{k1}=0,3\text{mm}$.

2.2.10. *Ribiniai įlinkiai ir poslinkiai*

Ribiniai įlinkiai

Pagal STR 2.05.05:2005 17.1 lentelę priimtas lemiantis ribinis įlinkis pagal estetinius – psichologinius reikalavimus – I/200.

2.3. Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams

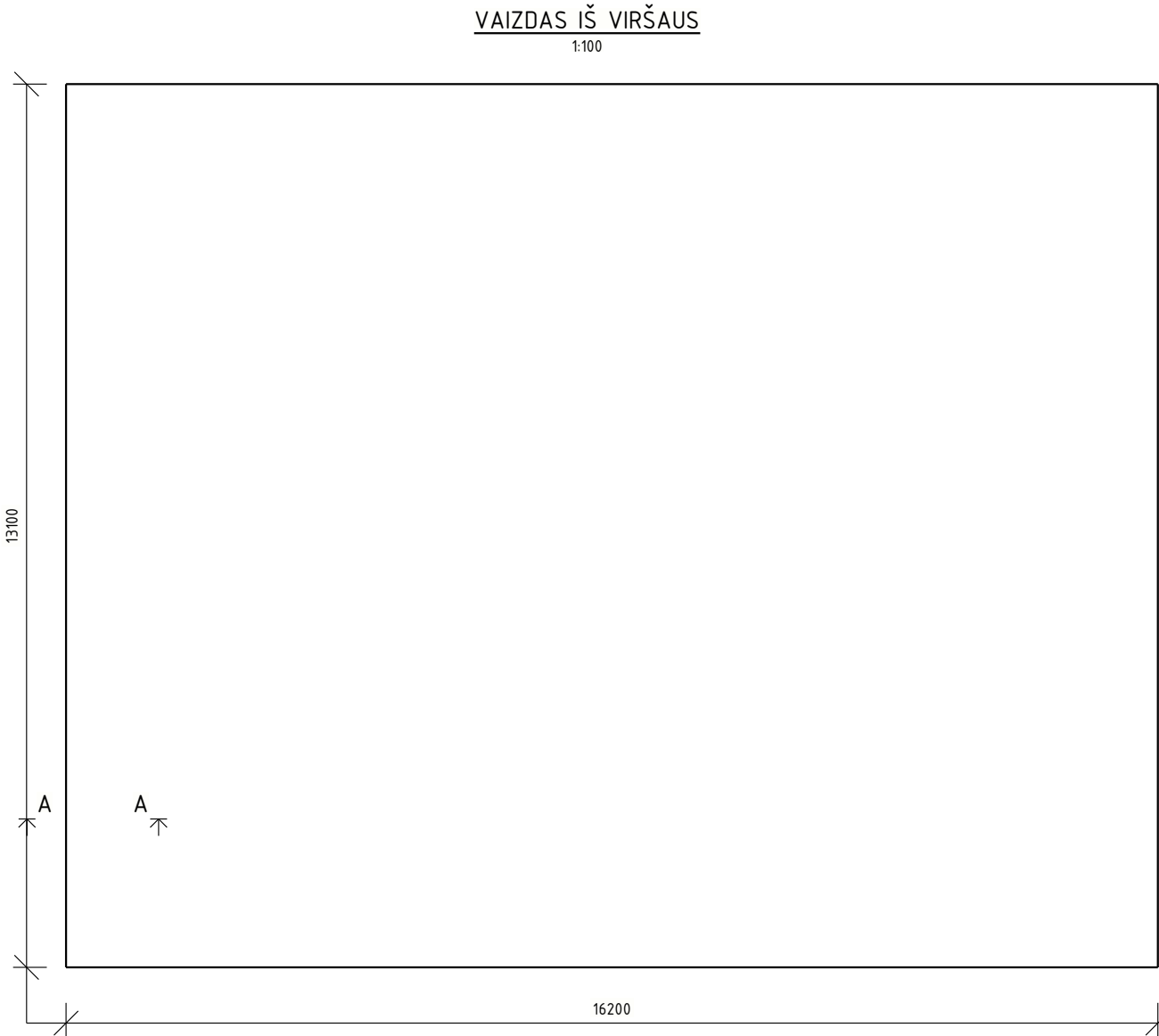
Projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

3. IŠVADA DĖL SKAIČIAVIMO REZULTATŲ

Konstrukcinių elementų bei jungčių laikomosios galios išnaudojimas yra pakankamas ir neviršija 100%.

4. PRIEDAI

1. Šilėnai NVI pastatas 147 psl. (elektroninė versija)
2. Šilėnai NVI Stogas Z profiliai 6 psl. (elektroninė versija)
3. Šilėnai NVI Siena sandw 3 psl. (elektroninė versija)
4. Šilėnai NVI Stogas sandw 5 psl. (elektroninė versija)
5. Šilėnai NVI plokštė 39 psl. (elektroninė versija).



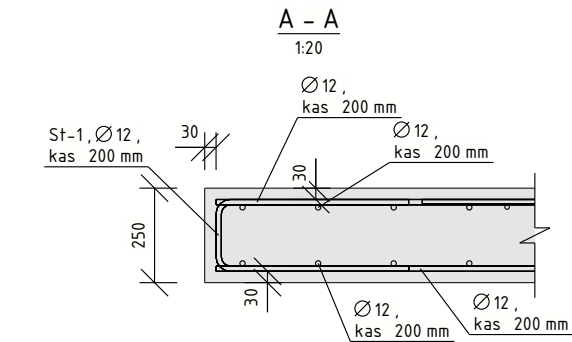
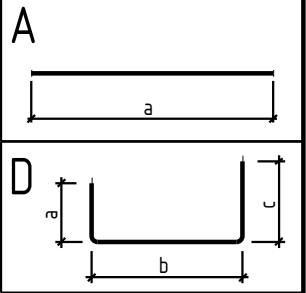
GAMINIO POZICIJA	GAMINIŲ KIEKIS	GAMINIO MASĖ	GAMINIO TŪRIS	ATSPARUMAS UGNIAI	APL. POVEIKIO KLASĖ	PAVIRŠIŲ APDAILO KLASĖS	MINIMALI BETONO STIPRIO KLASĖ	NUOŽULOS	
MGPL-2	1	132.17 t	53.05 m³	-	XC1	Klojinio p.	-	C25/30	-
						Užpylimo p.	-		
						Nematomi p.	-		

ARMATŪROS LANKSTINIŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

POZICIJA	KLASĖ	SKERSMUO [mm]	ILGIS [mm]	dL [mm]	MASĖ [kg]	VNT.	FORMA	MATMENYS [mm]								KAMPAS [°]		KAIŠTIS [mm]	
								a	b	c	d	e	x	y	u	v	r	d	
1	S500	12	13040		11.580	162	A	13040											
2	S500	12	16140		14.332	132	A	16140											
St-1	S500	12	1150		1.021	66	D	510	190	510							24	48	
St-3	S500	10	5000		3.085	48	A	5000											
VISO+5% SAŃAUDOMS [kg]: 4182.72																			
VISO:	S500	12	4534803		4027.23			ISKAITANT 5% SAŃAUDOMS											
VISO:	S500	10	252000		155.48			ISKAITANT 5% SAŃAUDOMS											

TIESIŲ ARMATŪROS STRYPŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS / STRAIGHT REINFORCING BAR LIST

POZICIJA/ POSITION	KLASĖ/ GRADE	SKERSMUO/ SIZE [mm]	ILGIS/ LENGTH [mm]	dL [mm]	MASĖ/ WEIGHT [kg]	VNT./ PCS	FORMA/ SHAPE	LENKIMO MATMENYS/BENDING DIMENSIONS [mm]								PASTABOS/ NOTES
								A	B	C	D	E	F	R		
VISO/TOTAL:	S500	12	4455108		3956.13	ISKAITANT 5% SANAUDOMS/INCLUDING 5% FOR CONSUMPTION										



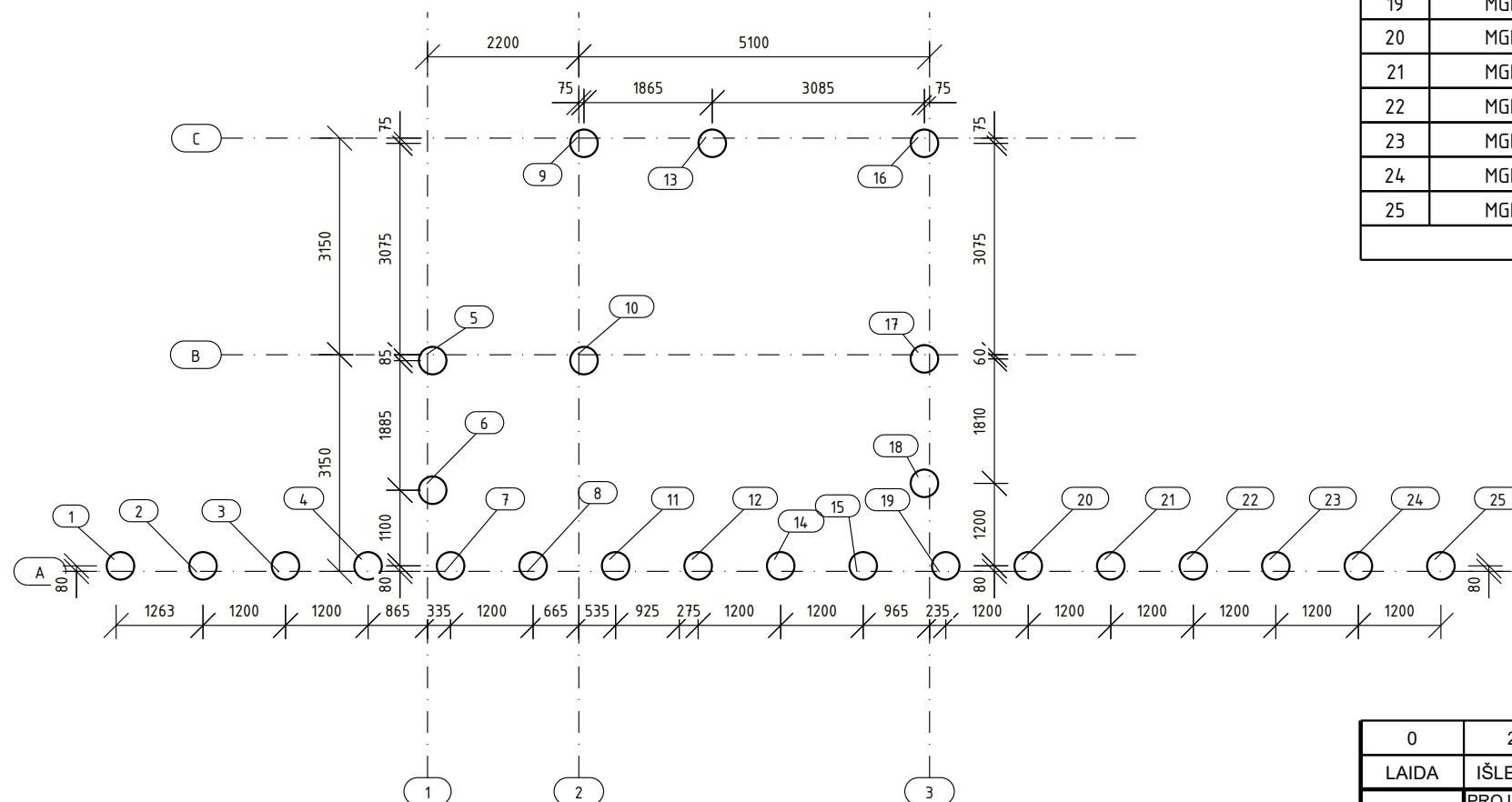
Pastaba:
1. Papilgomas armavimas nėra rodomas, detalizacija bus pateikiamas darbo projekte.

0	2023-01-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS					STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Inžinerinė vizija"					NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ		
	Švitrigailos g. 16, Vilnius					K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV.,		
						REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31902	PV	D. Sirutkaitienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA	
27400	PDV	E. Buožys					0	
	J. Inž.	B. Sinkutė						
TP	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	UAB "KURŠĖNŲ VANDENYS"						1	1

POLIŲ ŽINIARAŠTIS

[illegible]

POLIŲ PLANAS

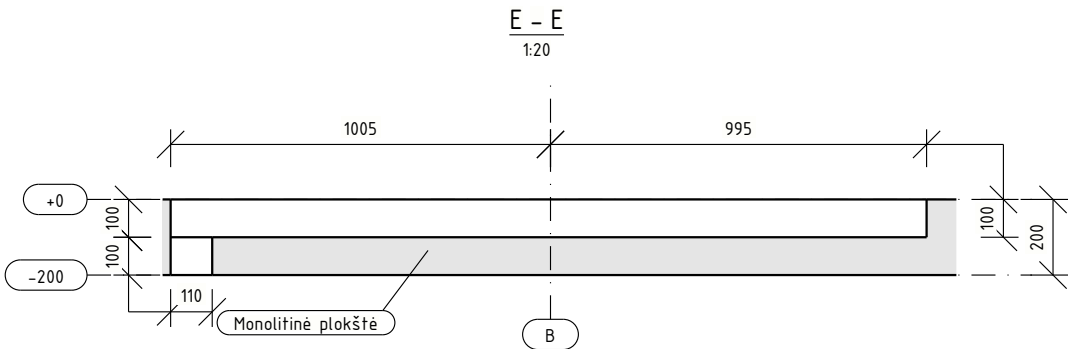
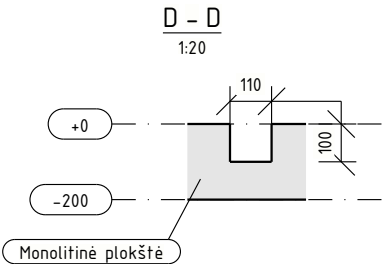
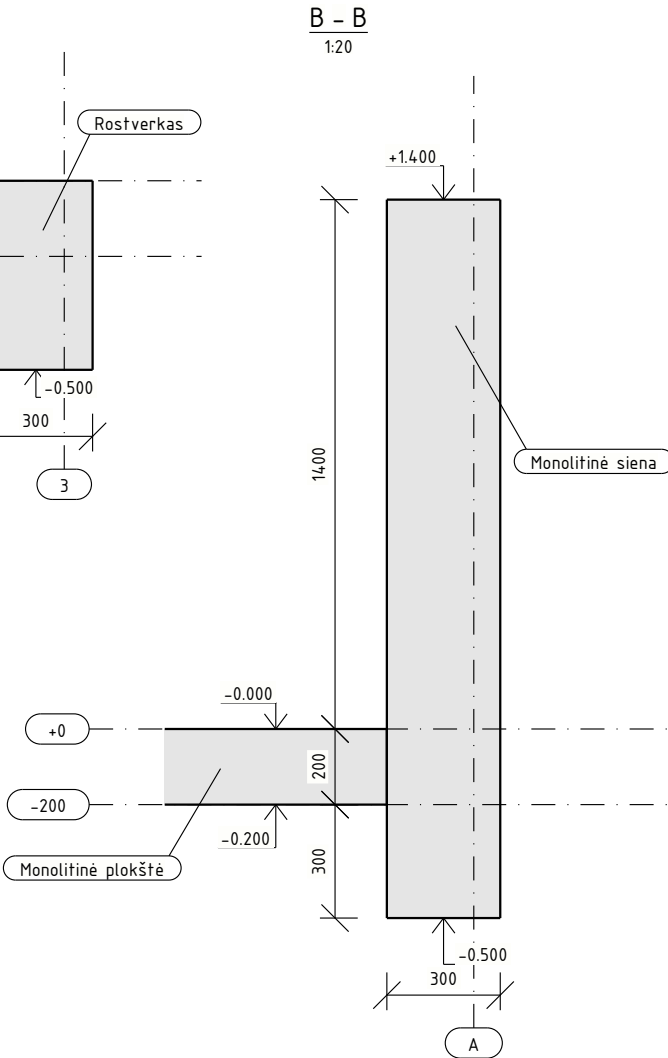
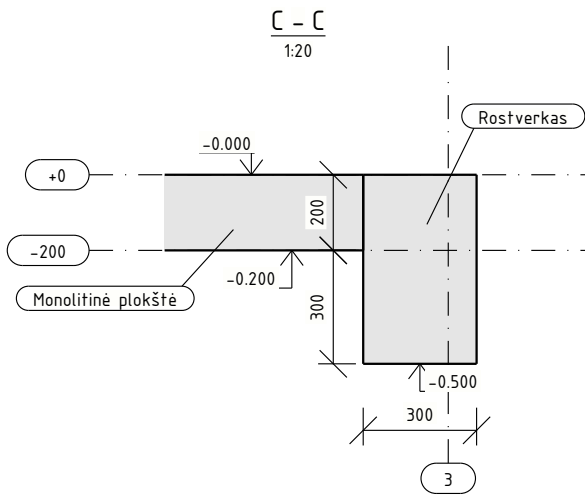
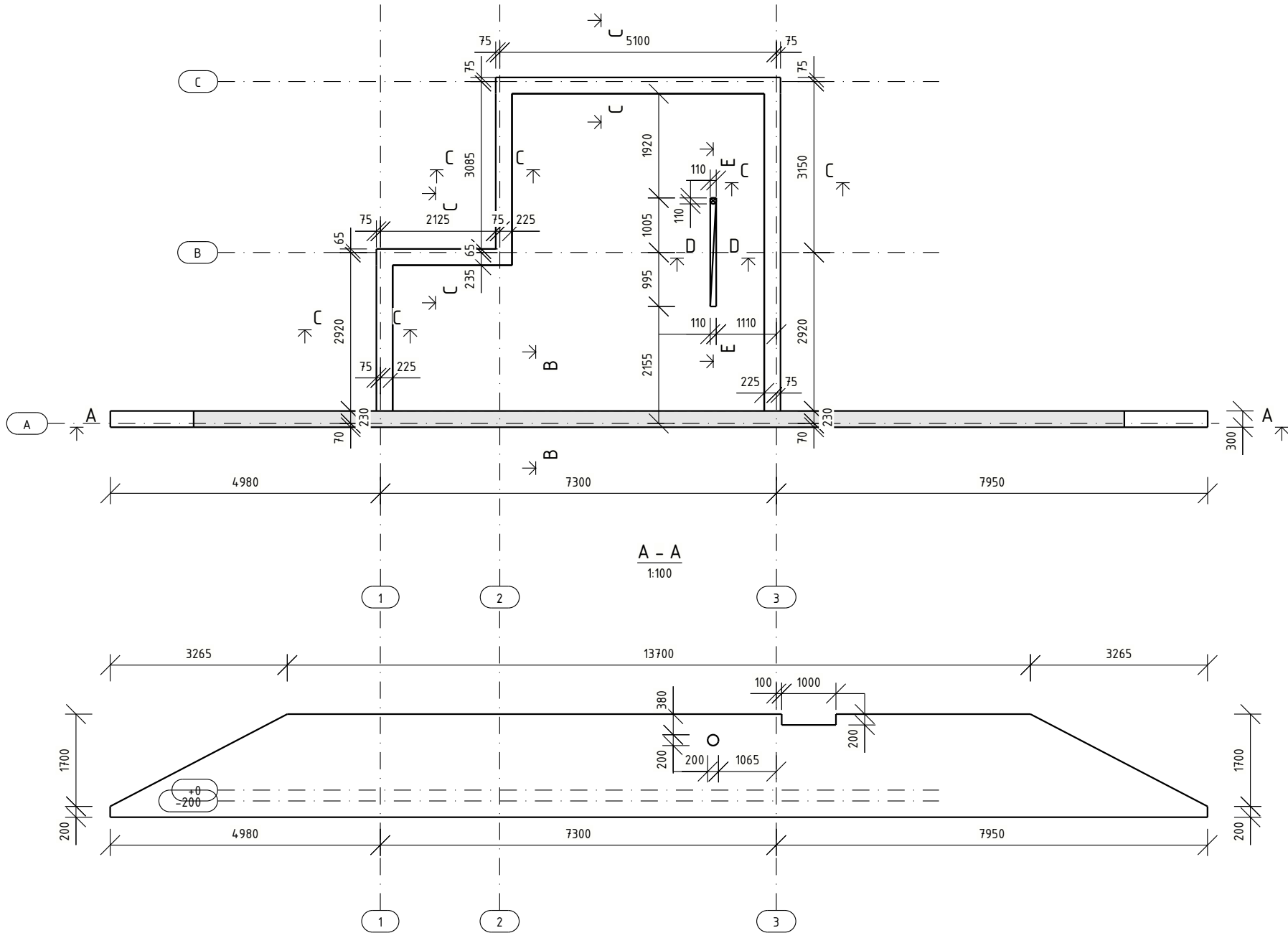


0	2023-01-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	UAB "Inžinerinė vizija"						
	Švitrigailos g. 16, Vilnius						
31902	PV	D. Sirutkaitienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS POLIŲ PLANAS		LAIDA	
27400	PDV	E. Buožys				0	
	J. Inž.	B. Sinkutė					
TP	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_02		LAPAS	LAPŲ
	UAB "KURŠENŲ VANDENYS"					1	1

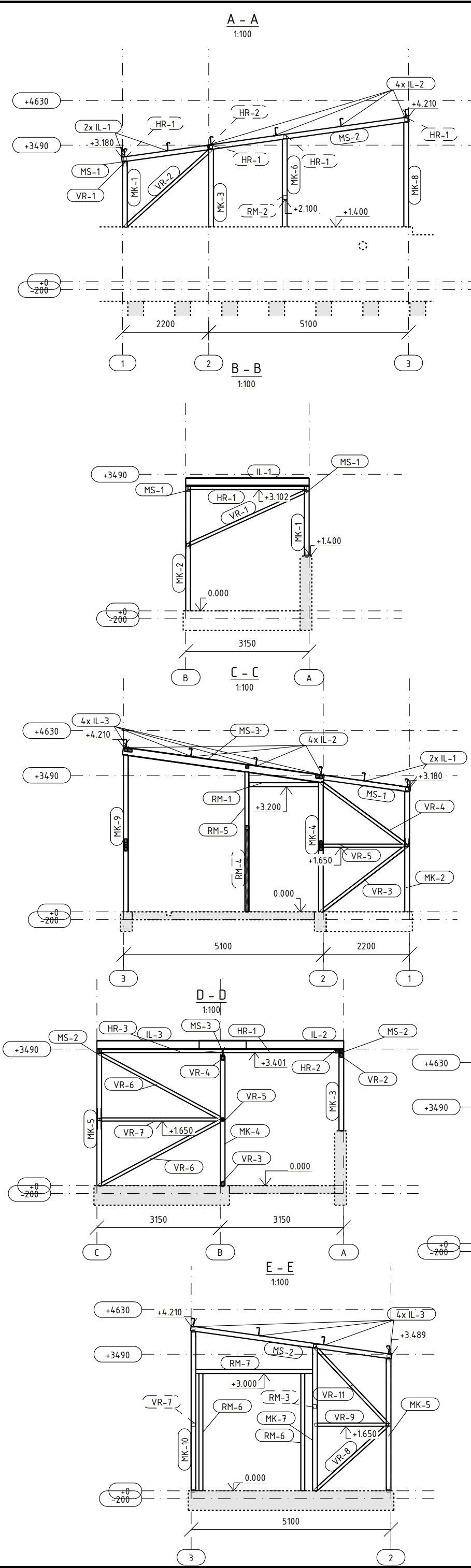
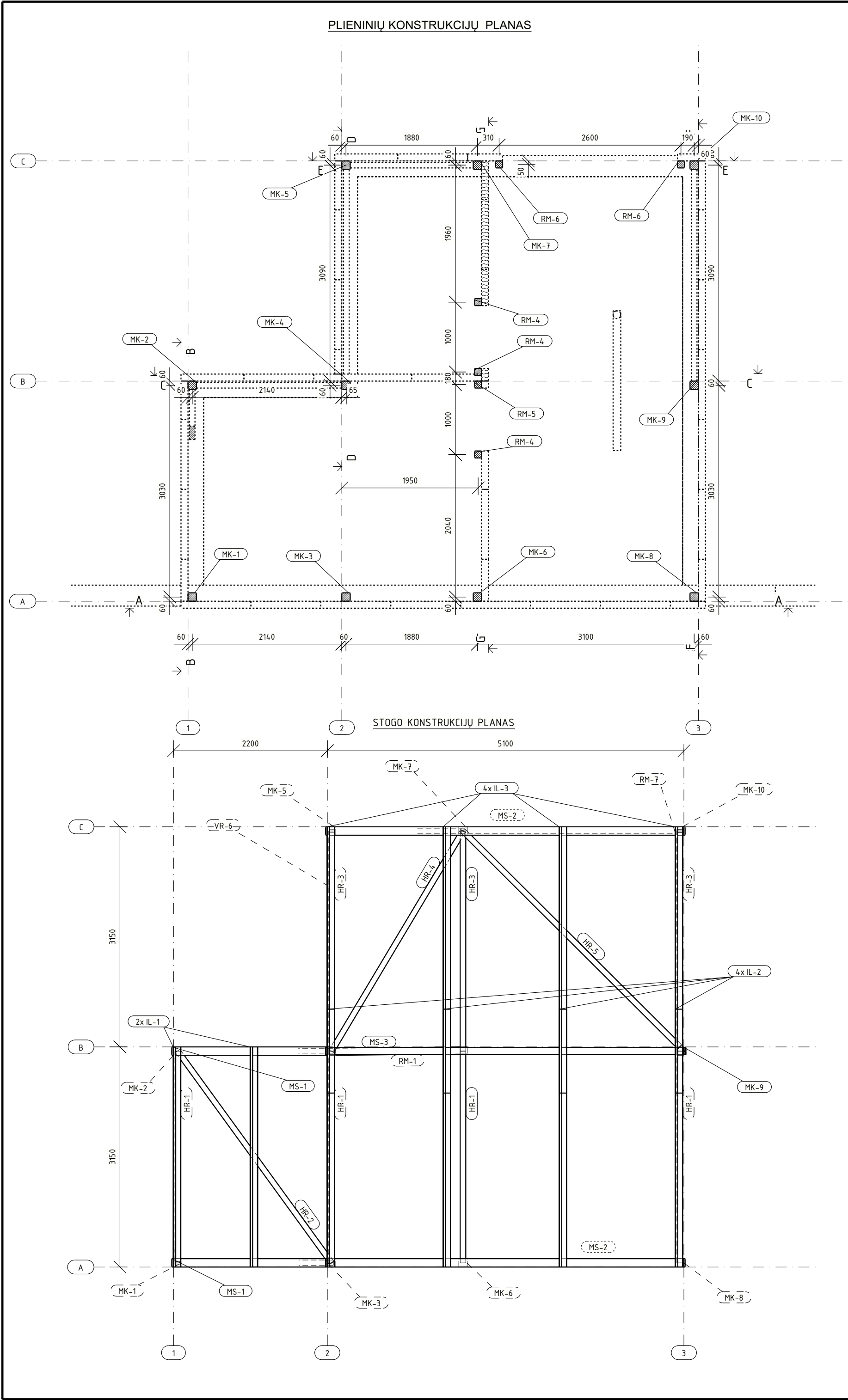
MONOLITINIO BETONO KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS / CONCRETE QUANTITY SURVEY FOR CAST IN PLACE CONCRETE ELEMENTS

POZICIJA/ POSITION	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS/ ELEMENT NAME AND TECHNICAL CHARACTERISTICS	ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)/ DESCRIPTION (TYPE, MARKING)	MATO VNT./ UNITS	KIEKIS/ QUANTITY	TŪRIS [m³/vnt]/ VOLUME [m³/pcs]	TŪRIS/ VOLUME [m³]
	Monolitinė plokštė	C25/30 XC1	LST EN 206			6.6
	Monolitinė siena	C30/37 XC2	LST EN 206			9.8
	Rostverkas	C30/37 XC2	LST EN 206			2.9
TŪRIS VISO /TOTAL VOLUME:						19.3

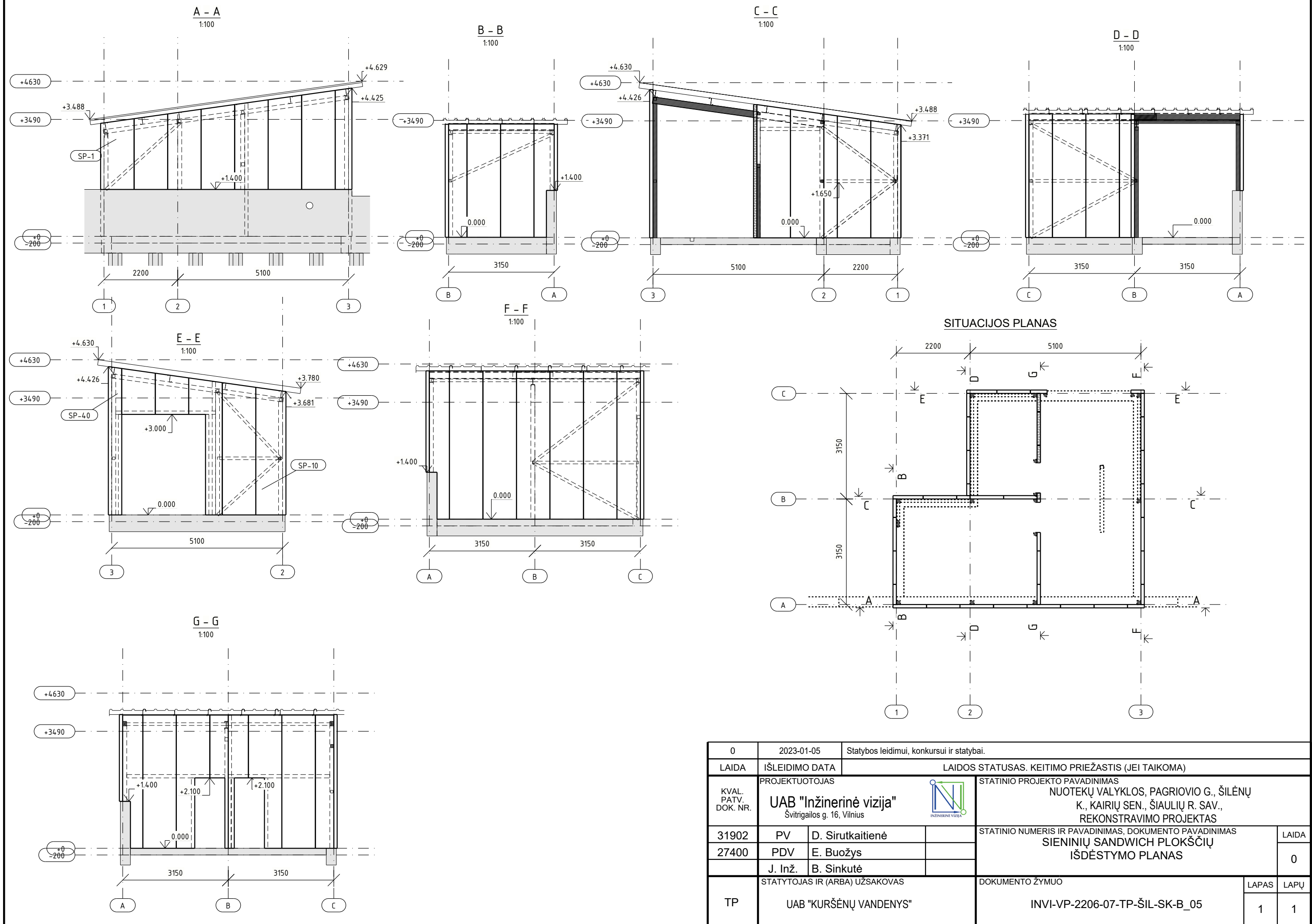
ROSTVERKŲ PLANAS



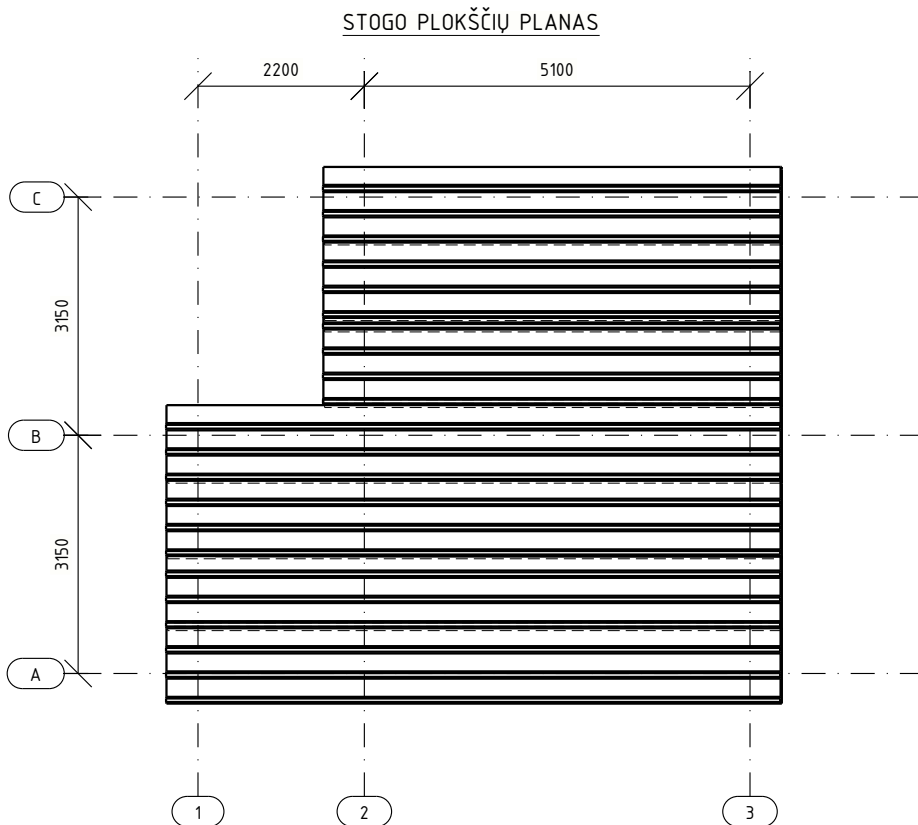
0	2023-01-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Inžinerinė vizija"			NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ		
	Švitrigailos g. 16, Vilnius			K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV.,		
				REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31902	PV	D. Sirutkaitienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
27400	PDV	E. Buožys			GRINDŲ IR ROSTVERKŲ PLANAS	0
	J. Inž.	B. Sinkutė				
TP	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	UAB "KURŠĖNŲ VANDENYS"				INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_03	1



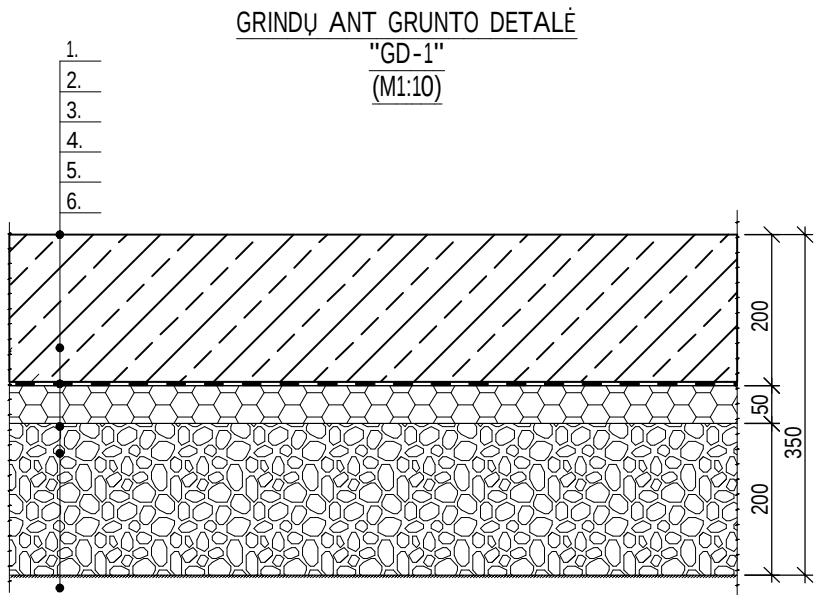
PLIENINIŲ ELEMENTŲ ŽINIARAŠTIS							
PLIENINĖS SIJOS							
POZICIJA	ELEMENTO PAVADINIMAS, PROFILIS, ILGIS (l)			ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	EL. SVORIS[kg]
MS-1	Plieninė sija	CFRHS120X120X5	l: 2222 mm	S235	vnt.	2	41
MS-2	Plieninė sija	CFRHS120X120X5	l: 5176 mm	S235	vnt.	2	95
MS-3	Plieninė sija	IPE200	l: 5176 mm	S235	vnt.	1	112
VISO:						5	
PLIENINIAI RYŠIAI							
POZICIJA	ELEMENTO PAVADINIMAS, PROFILIS, ILGIS (l)			ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	EL. SVORIS[kg]
HR-1	Horizontalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3030 mm	S235	vnt.	4	29
HR-2	Horizontalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3757 mm	S235	vnt.	1	36
HR-3	Horizontalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3150 mm	S235	vnt.	3	31
HR-4	Horizontalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3678 mm	S235	vnt.	1	36
HR-5	Horizontalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 4399 mm	S235	vnt.	1	43
VR-1	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3329 mm	S235	vnt.	1	32
VR-2	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2960 mm	S235	vnt.	1	29
VR-3	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2774 mm	S235	vnt.	1	27
VR-4	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2732 mm	S235	vnt.	1	26
VR-5	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2205 mm	S235	vnt.	1	21
VR-6	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3575 mm	S235	vnt.	3	35
VR-7	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3150 mm	S235	vnt.	2	31
VR-8	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2524 mm	S235	vnt.	1	24
VR-9	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 1880 mm	S235	vnt.	1	18
VR-10	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 3954 mm	S235	vnt.	1	38
VR-11	Vertikalus ryšys	CFRHS80X80X4	l: 2731 mm	S235	vnt.	1	26
VISO:						24	
PLIENINĖS KOLONOS							
POZICIJA	ELEMENTO PAVADINIMAS, PROFILIS, ILGIS (l)			ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	EL. SVORIS[kg]
MK-1	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 1670 mm	S235	vnt.	1	31
MK-2	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 3070 mm	S235	vnt.	1	56
MK-3	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 1980 mm	S235	vnt.	1	36
MK-4	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 3310 mm	S235	vnt.	1	61
MK-5	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 3380 mm	S235	vnt.	1	62
MK-6	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 2250 mm	S235	vnt.	1	41
MK-7	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 3650 mm	S235	vnt.	1	67
MK-8	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 2680 mm	S235	vnt.	1	49
MK-9	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 4010 mm	S235	vnt.	1	73
MK-10	Plieninė kolona	CFRHS120X120X5	l: 4080 mm	S235	vnt.	1	75
VISO:						10	
PLIENINIAI RĖMAI							
POZICIJA	ELEMENTO PAVADINIMAS, PROFILIS, ILGIS (l)			ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	EL. SVORIS[kg]
RM-1	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 1780 mm	S235	vnt.	1	22
RM-2	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 2930 mm	S235	vnt.	1	36
RM-3	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 3030 mm	S235	vnt.	1	37
RM-4	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 2100 mm	S235	vnt.	3	26
RM-5	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 3580 mm	S235	vnt.	1	44
RM-6	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 3000 mm	S235	vnt.	2	37
RM-7	Rėmas	CFRHS100X100X4	l: 2980 mm	S235	vnt.	1	36
VISO:						10	
LANKSTYTŲ PROFILIŲ ŽINIARAŠTIS							
POZICIJA	PAVADINIMAS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS			ŽYMUO (TIPAS, MARKĖ)	MATO VNT.	KIEKIS	EL. SVORIS [kg]
IL-1	Ilginis	LP-Z200-15	Ilgis 3149 mm		vnt.	2	14.0
IL-2	Ilginis	LP-Z200-15	Ilgis 3689 mm		vnt.	4	16.4
IL-3	Ilginis	LP-Z200-15	Ilgis 3809 mm		vnt.	4	17.0
VISO:						10	
0 2023-01-05 Statybos leidimui, konkursui ir statybai.							
LAIDA IŠLEIDIMO DATA				LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
	UAB "Inžinerinė vizija" Svitrigailos g. 16, Vilnius			NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILŲŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
31902	PV	D. Siruktaitienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			LAIDA
27400	PDV	E. Buožys		PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ PLANAS IR IŠKLOTINĖS			0
J. Inž. B. Sinkutė				DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS LAPŲ
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS				INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_04			1 1
TP UAB "KURŠENŲ VANDENYS"							



0		2023-01-05		Statybos leidimui, konkursui ir statybai.					
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS						STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	UAB "Inžinerinė vizija"								
	Švitrigailos g. 16, Vilnius								
31902	PV	D. Sirutkaitienė		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS SIENINIŲ SANDWICH PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS				LAIDA	
27400	PDV	E. Buožys						0	
	J. Inž.	B. Sinkutė							
TP	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "KURŠENŲ VANDENYS"			DOKUMENTO ŽYMUO INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_05				LAPAS	LAPŲ
								1	1

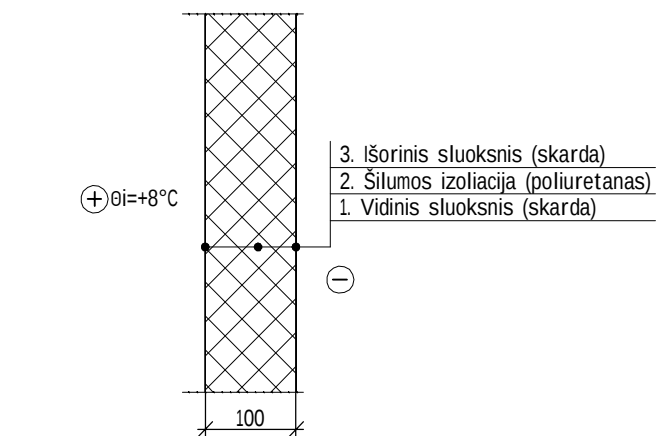


0	2023-01-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS				
	UAB "Inžinerinė vizija" Švitrigailos g. 16, Vilnius							
	31902	PV				D. Sirutkaitienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS STOGO SANDWICH PLOKŠČIŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	LAIDA
	27400	PDV				E. Buožys		0
	J. Inž.	B. Sinkutė						
TP	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_06		LAPAS	LAPŲ		
	UAB "KURŠĖNŲ VANDENYS"				1	1		

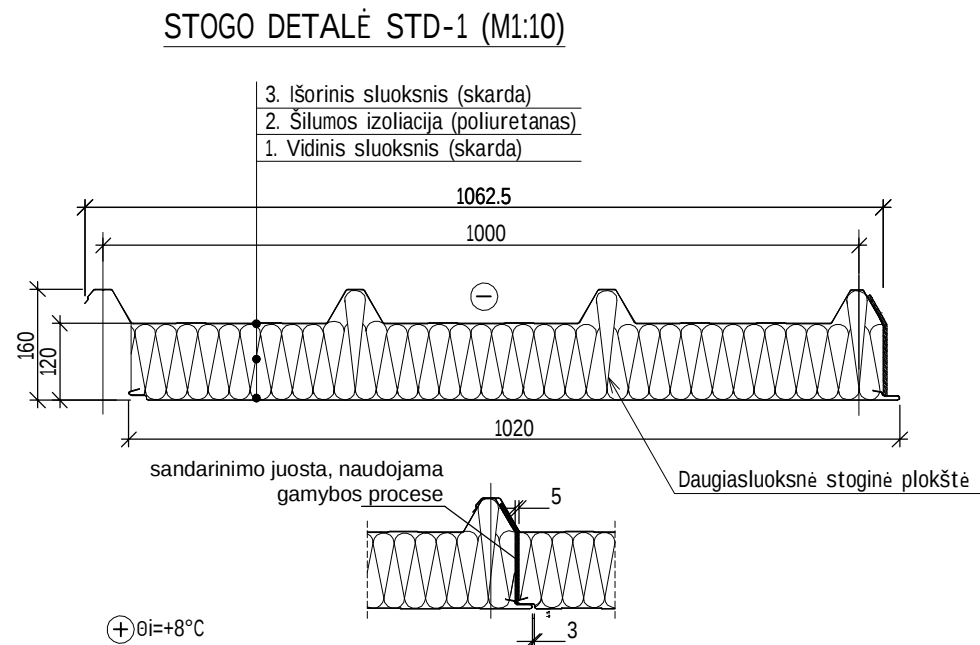


- INSTRUKCIJOS:
1. Paviršius apdirbtas suketintoju (pvz.: Master Top)
 2. Armuotas betono sluoksnis C25/30 armuotas dviem tinklais $\phi 4$ S500/ $\phi 4$ S500/150/150;
 3. Antikapiliarinė hidroizoliacija. 200 μ m storio PE plevė;
 4. Polistireninis putplastis "Geoporas" EPS 100 arba ekstrudinis polistirenas XPS300;
 5. Skaldos (frakcija 16/32) ir smėlio žvyro (frakcija 0/16) mišinys. Sutankinimo rodiklis DPR=98%. Deformacijų modulis Ev $\geq$ 80 (MPa);
 6. Sutankintas esamas smėlinis gruntas. Sutankinimo rodiklis DPR=97%. Deformacijų modulis Ev $\geq$ 60 (MPa)

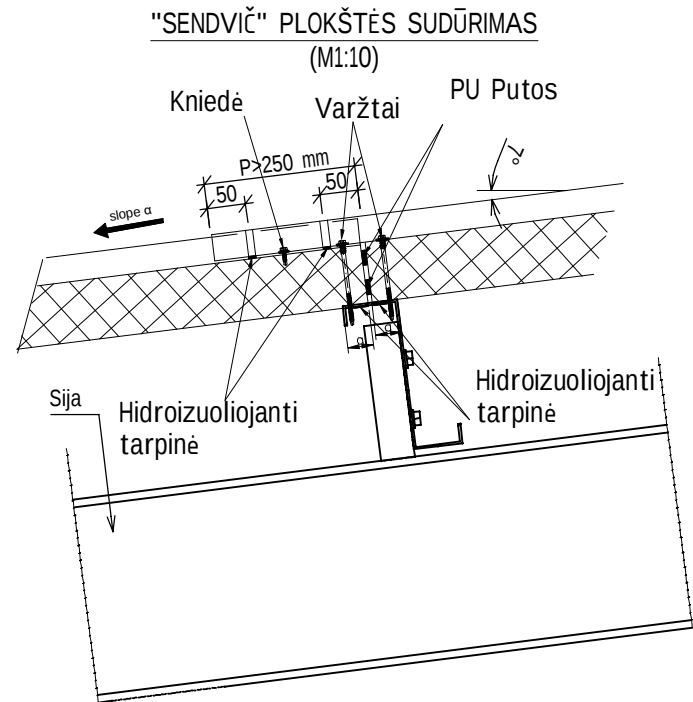
IŠORINĖS IR VIDAUS SIENOS DETALĖ SD-1 (M1:10)



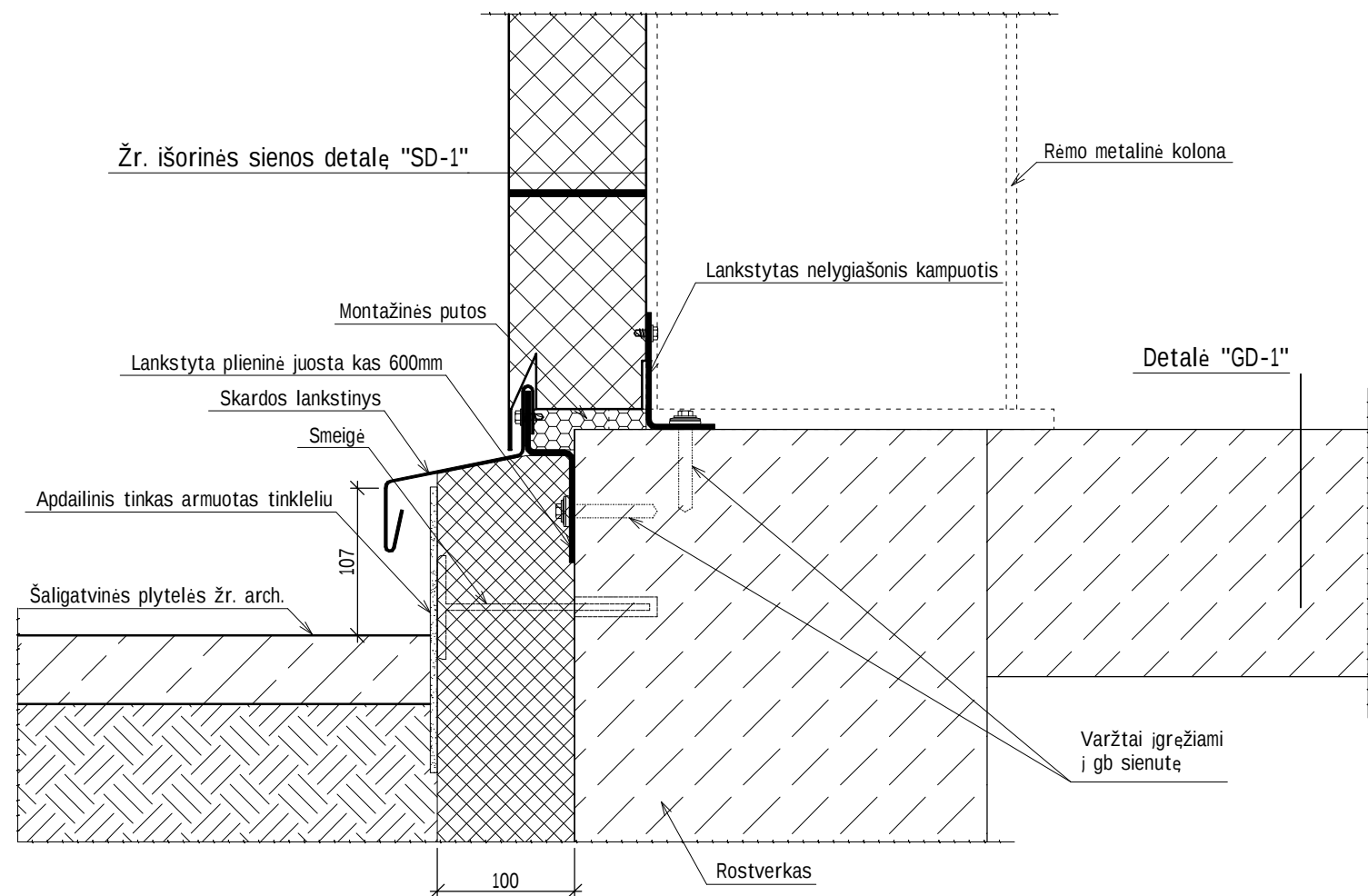
PAAIŠKINIMAI:
 $\theta_i = +8^\circ$ - patalpos vidaus temperatūra.
Atitvaros šilumos laidumo parametrai:
Atitvaros šilumos laidumo koeficientas $U=0,22$ W/(m 2 K).
Atitvaros šiluminė varža $R=4,5$ (m 2 K)/W.



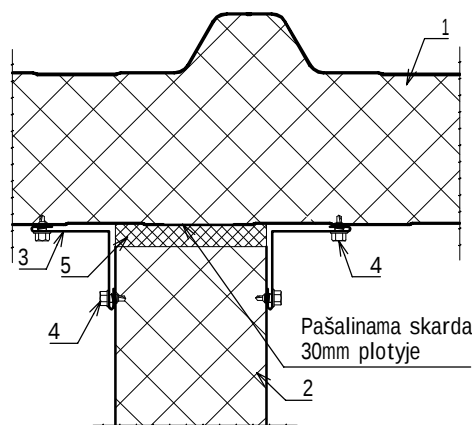
PAAIŠKINIMAI:
 $\theta_i = +8^\circ$ - patalpos vidaus temperatūra.
Atitvaros šilumos laidumo parametrai:
Atitvaros šilumos laidumo koeficientas $U=0,18$ W/(m 2 K).
Atitvaros šiluminė varža $R=5,5$ (m 2 K)/W.



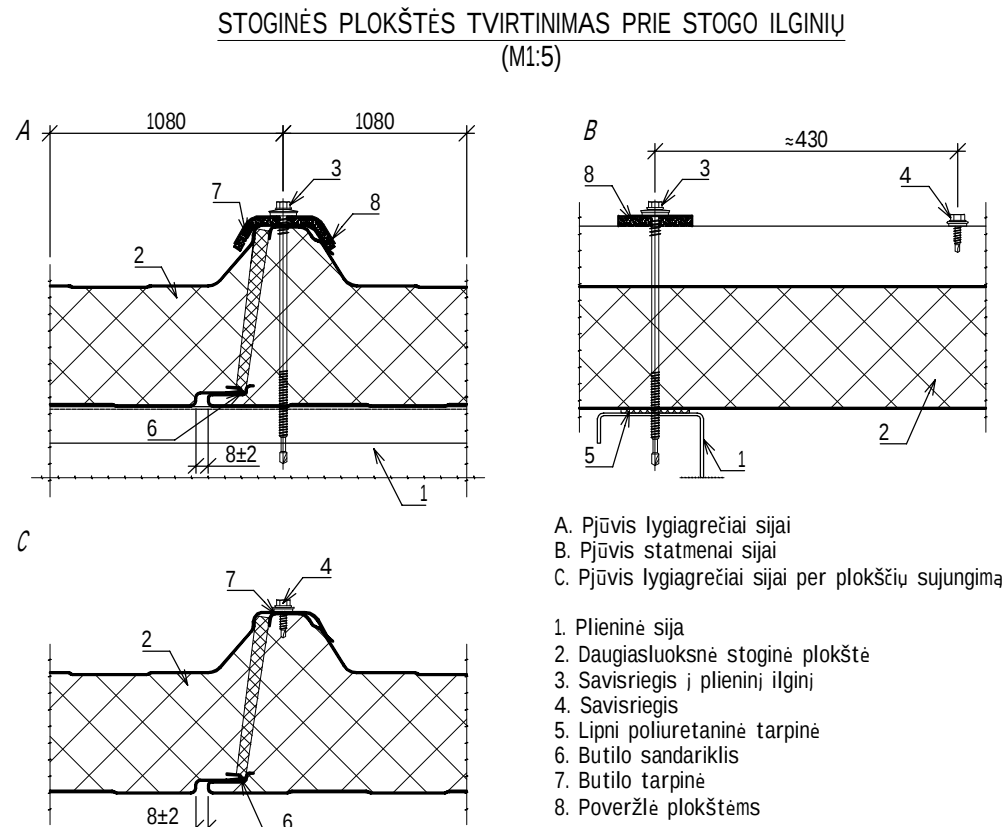
COKOLIO DETALĖ CD-2
(M1:5)



SIENINĖS PLOKŠTĖS TVIRTINIMAS PRIE STOGO
(M1:5)

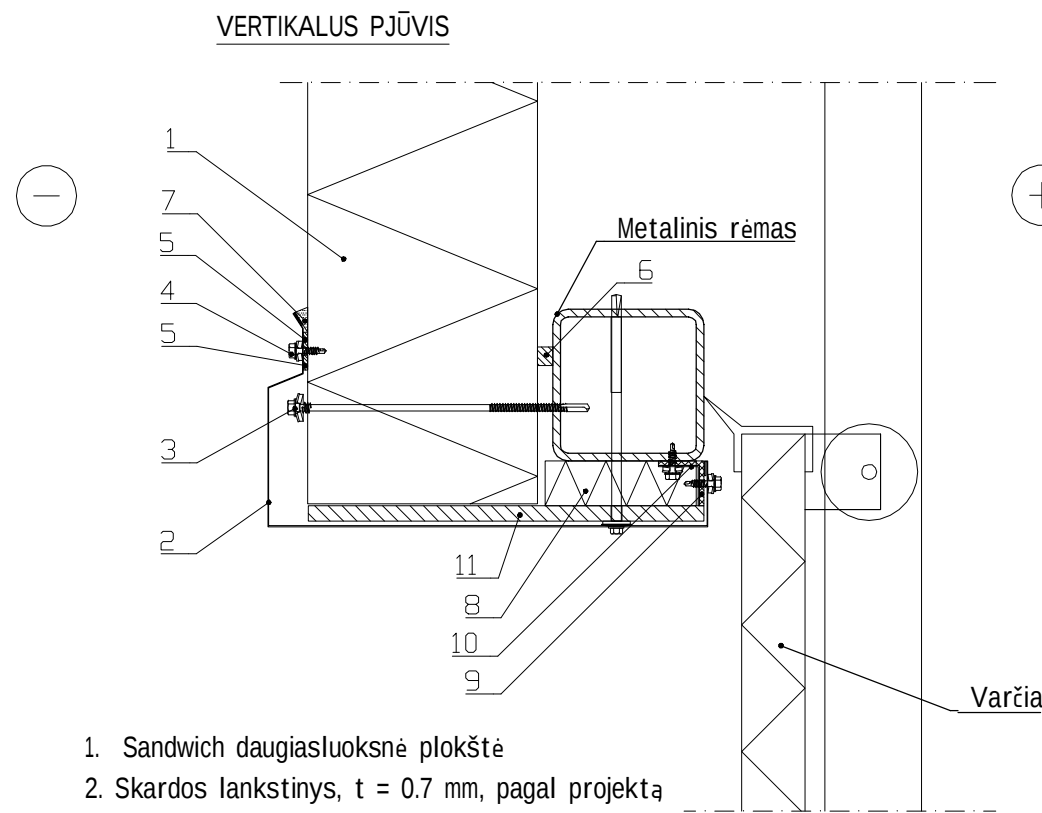
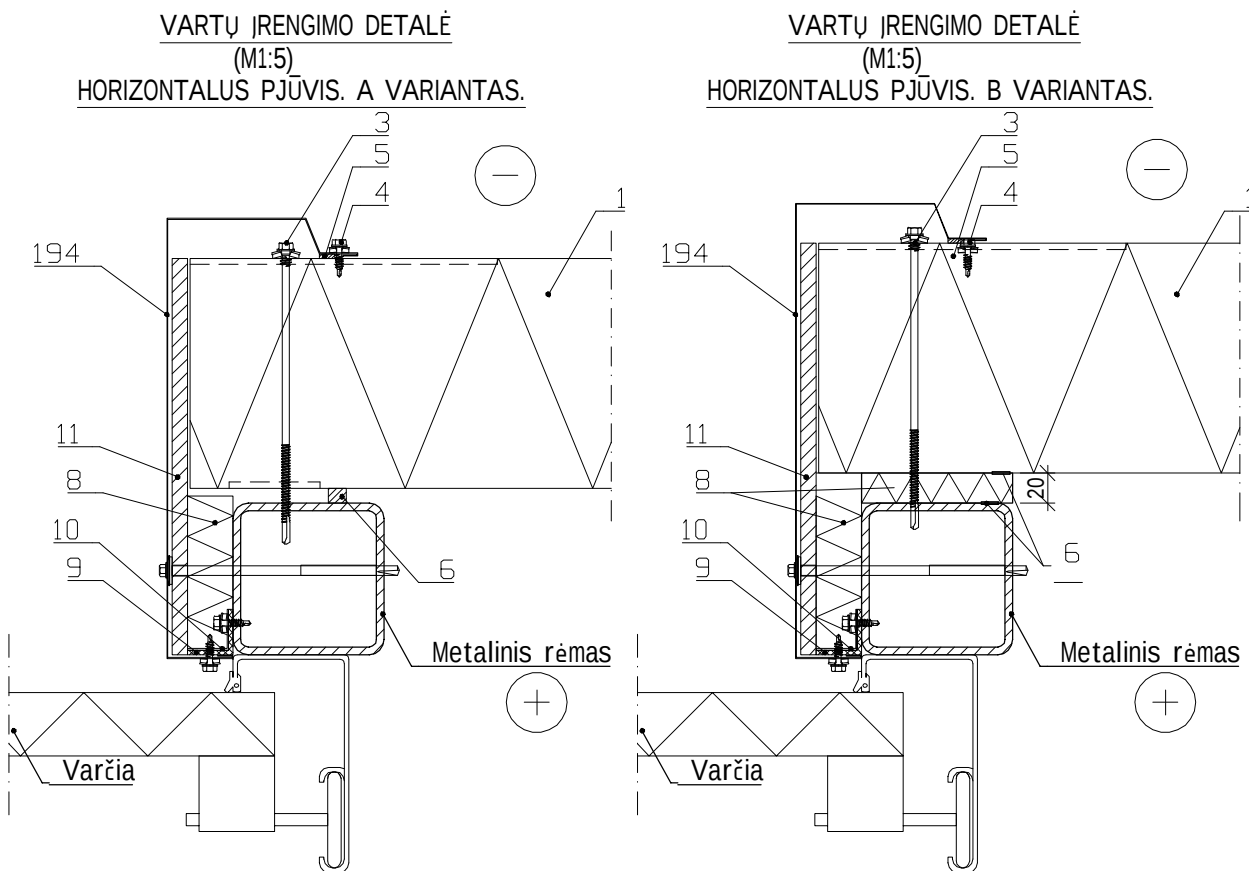


1. Daugiasluoksnė stoginė plokštė
2. Daugiasluoksnė sieninė plokštė
3. Kampinis skardos lankstinys.
4. Savisriegis (kas 300mm)
5. Poliuretaninės montavimo putos

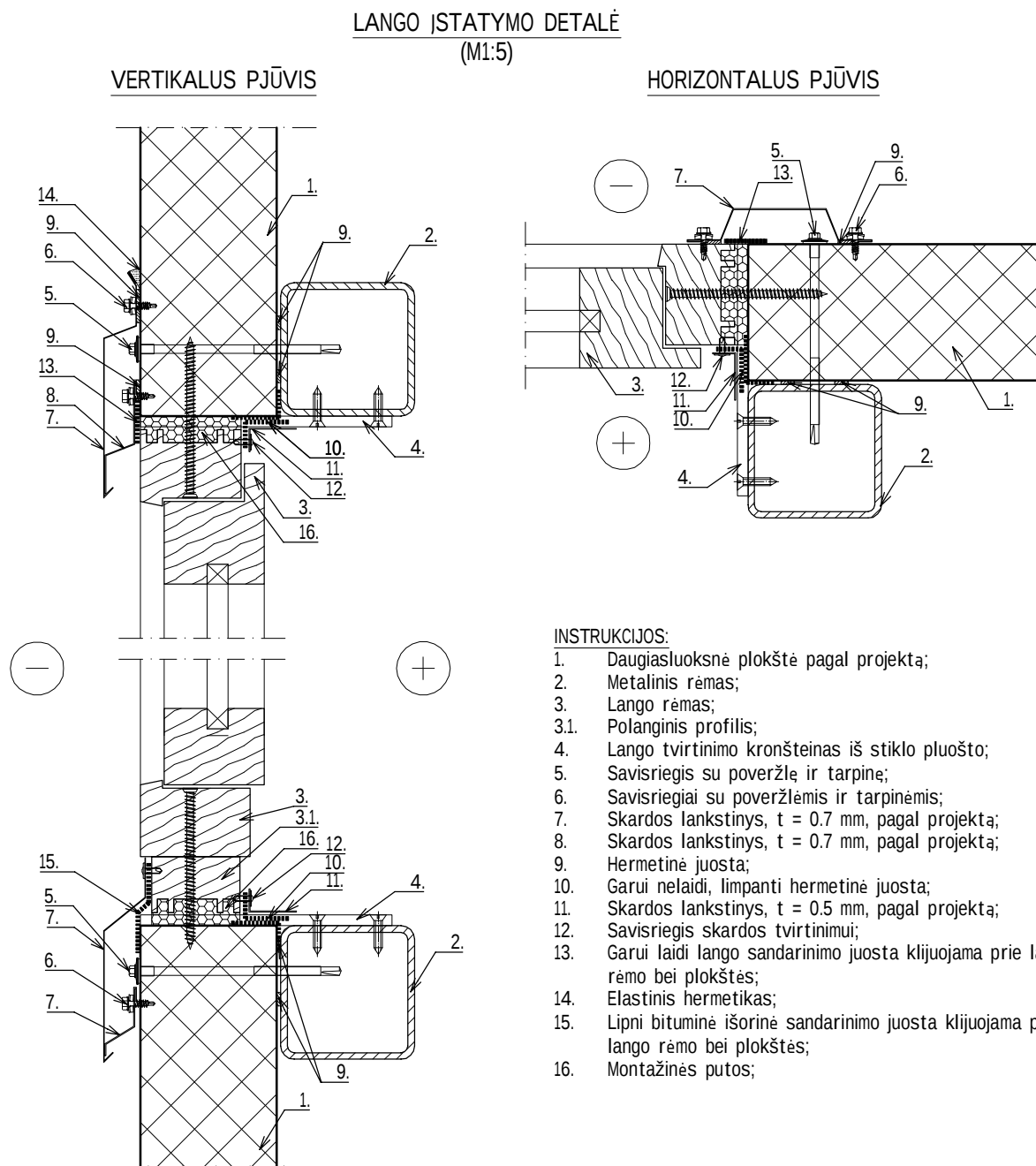


- A. Pjūvis lygiagrečiai sijai
B. Pjūvis statmenai sijai
C. Pjūvis lygiagrečiai sijai per plokščių sujungimą
1. Plieninė sija
 2. Daugiasluoksnė stoginė plokštė
 3. Savisriegis į plieninį ilgini
 4. Savisriegis
 5. Lipni poliuretaninė tarpinė
 6. Butilo sandariklis
 7. Butilo tarpinė
 8. Poveržlė plokštėms

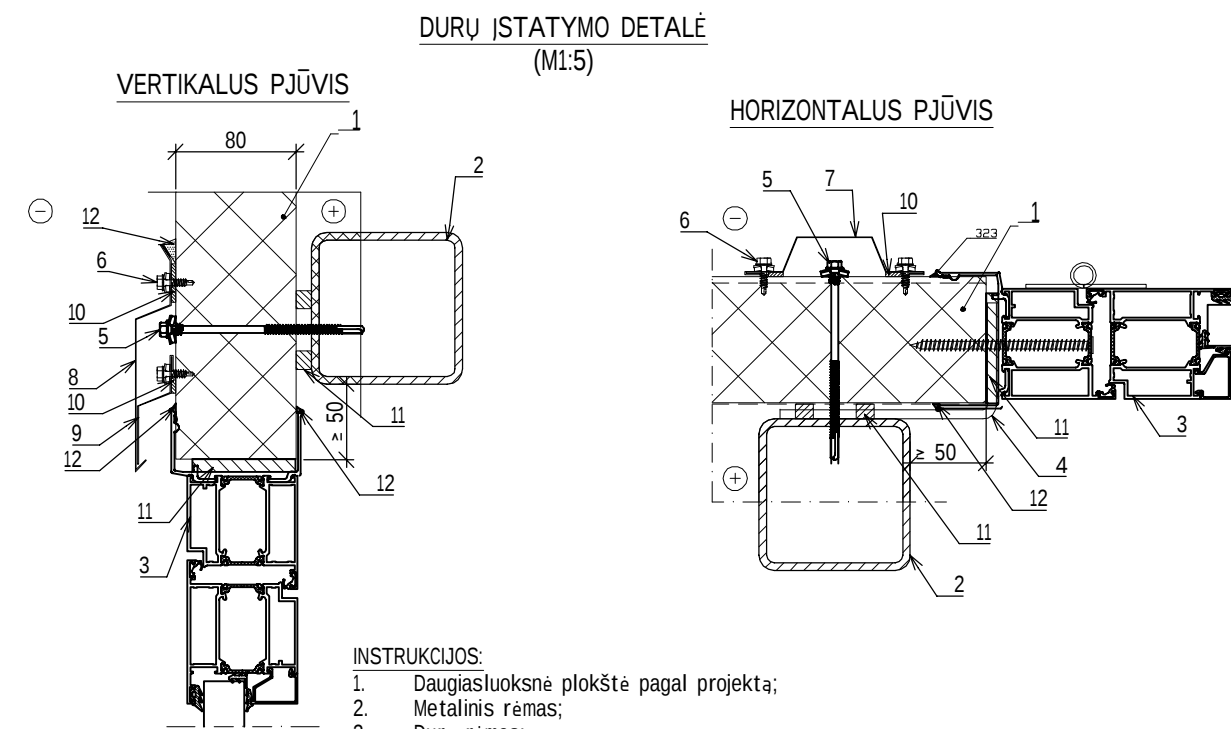
	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		2023-01	
0	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		2023-01	
LAIDA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)		DATA	PARAŠAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
	UAB "Inžinerinė vizija"	NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
31902	PV	D. Sirutaitienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
27400	PDV	E. Buožys	Laida	
			0	
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS):		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	UAB "KURŠENŲ VANDENYS:		INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_07	1 1



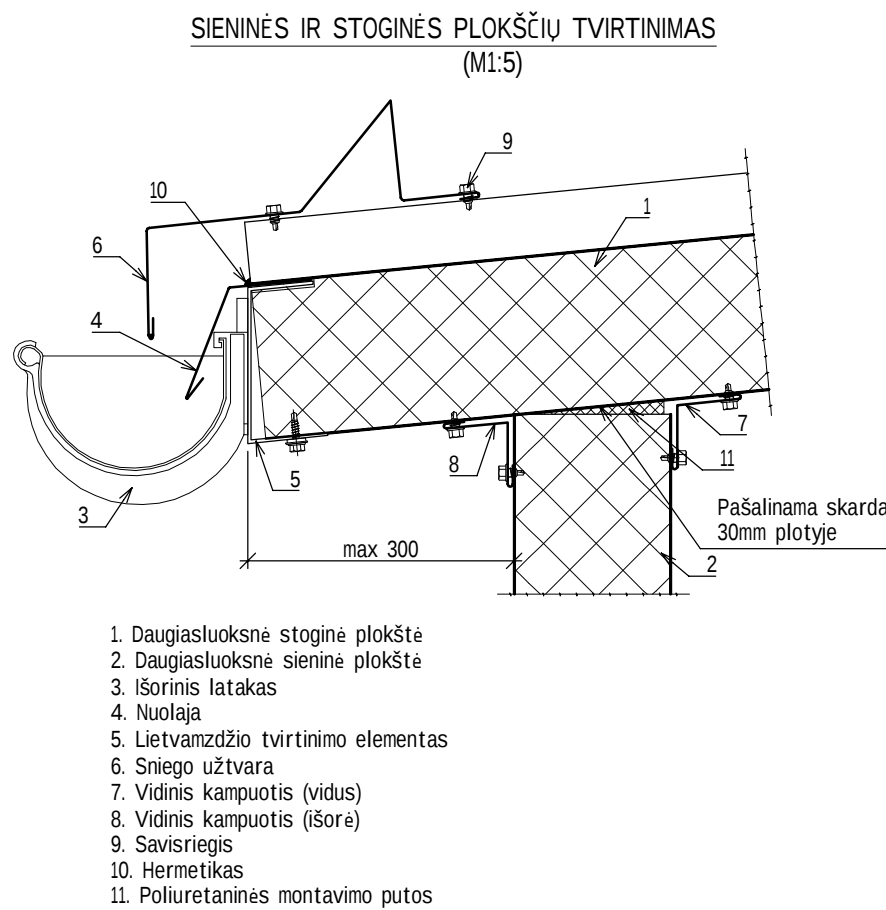
1. Sandwich daugiasluoksni plokštė
2. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą
3. Savisriegiai, su poveržle ir tarpine
4. Savisriegiai, su poveržle ir tarpine
5. Hermetikas
6. Hermetikas
7. Elastinis hermetikas
8. XPS300 izoliacija t=20mm
9. EPDM hermetikas
10. L-profilis
11. Fanera -10 mm



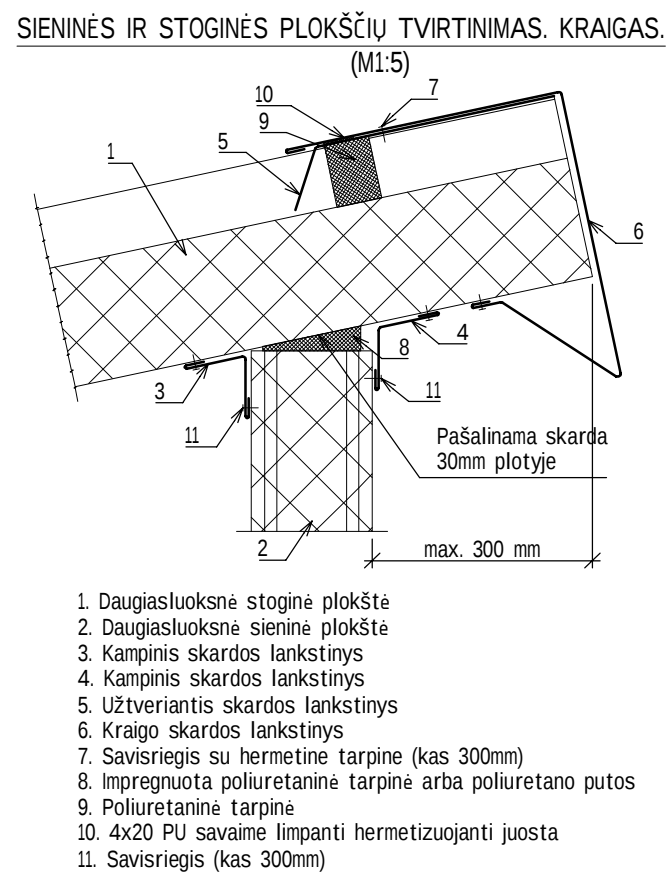
- INSTRUKCIJOS:
1. Daugiasluoksni plokštė pagal projektą;
 2. Metalinis rėmas;
 3. Lango rėmas;
 - 3.1. Polanginis profilis;
 4. Lango tvirtinimo kronšteinas iš stiklo pluošto;
 5. Savisriegis su poveržle ir tarpine;
 6. Savisriegiai su poveržlemis ir tarpinėmis;
 7. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą;
 8. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą;
 9. Hermetinė juosta;
 10. Garui nelaidi, limpanti hermetinė juosta;
 11. Skardos lankstinys, t = 0.5 mm, pagal projektą;
 12. Savisriegis skardos tvirtinimui;
 13. Garui laidus lango sandarinimo juosta klijuojama prie lango rėmo bei plokštės;
 14. Elastinis hermetikas;
 15. Lipni bituminė išorinė sandarinimo juosta klijuojama prie lango rėmo bei plokštės;
 16. Montажinės putos;



- INSTRUKCIJOS:
1. Daugiasluoksni plokštė pagal projektą;
 2. Metalinis rėmas;
 3. Durų rėmas;
 4. Tvirtinimo kronšteinas iš stiklo pluošto;
 5. Savisriegis su poveržle ir tarpine;
 6. Kniedė su poveržlemis ir tarpinėmis;
 7. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą;
 8. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą;
 9. Skardos lankstinys, t = 0.7 mm, pagal projektą;
 10. Hermetinė juosta;
 11. Išplečiama sandarinimo juosta;
 12. Elastinis hermetikas;



1. Daugiasluoksni stoginė plokštė
2. Daugiasluoksni sieninė plokštė
3. Išorinis latakas
4. Nuolaja
5. Lietvamzdžio tvirtinimo elementas
6. Sniego užtvara
7. Vidinis kampuoitis (vidus)
8. Vidinis kampuoitis (išorė)
9. Savisriegis
10. Hermetikas
11. Poliuretalinės montavimo putos



1. Daugiasluoksni stoginė plokštė
2. Daugiasluoksni sieninė plokštė
3. Kampinis skardos lankstinys
4. Kampinis skardos lankstinys
5. Užtvėrantis skardos lankstinys
6. Kraigo skardos lankstinys
7. Savisriegis su hermetine tarpine (kas 300mm)
8. Impregnuota poliuretaninė tarpinė arba poliuretano putos
9. Poliuretaninė tarpinė
10. 4x20 PU savaimė limpanti hermetizuojanti juosta
11. Savisriegis (kas 300mm)

0	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.	2023-01	
LAIDA	KEITIMŲ PAVADINIMAS (PRIEŽASTIS)	DATA	PARAŠAS
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS UAB "Inžinerinė vizija" Svitrigailos g. 16, Vilnius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS NUOTEKŲ VALYKLOS, PAGRIOVIO G., ŠILĖNŲ K., KAIRIŲ SEN., ŠIAULIŲ R. SAV., REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
31902	PV D. Sirutaitienė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
27400	PDV E. Buožys	Detalės	0
LT	STATYTOJAS (UŽSAKOVAS): UAB "KURŠENŲ VANDENYS"	DOKUMENTO ŽYMUO INVI-VP-2206-07-TP-ŠIL-SK-B_08	LAPAS LAPŲ 1 1