



STATYTOJAS: UAB „PALANGOS VANDENYS“

PROJEKTUOTOJAS: UAB „EVIKTA“

PROJEKTO PAVADINIMAS: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS

PROJEKTO NR. 230303

STATINIO PROJEKTO ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS

STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS, KITOS PASKIRTIES INŽINERINIAI STATINIAI, NUOTEKŲ ŠALINIMO IR KITI INŽINERINIAI TINKLAI

STATINIO PROJEKTO DALIS: KONSTRUKCIJŲ (SK)


STATINIO KATEGORIJA: NEYPATINGASIS, YPATINGASIS

STATYBOS RŪŠIS: NAUJA STATYBA, PASKIRTIES KEITIMAS, KAPITALINIS REMONTAS

BYLOS ŽYMUO: 04 SK

BYLOS LAIDOS ŽYMUO: 0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: 2023

PAREIGOS	PARAŠAS	VARDAS PAVARDĖ	ATESTATO NR.
Projekto vadovas		Dainius Rutkauskas	12680
Projekto dalies vadovas		Saulius Jokšas	34525


PROJEKTO NUMERIS: 230303

PROJEKTO PAVADINIMAS: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO IR PAPRASTOJO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS

ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS


PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Projekto dalis	Žymuo	Projekto dalies pavadinimas	Pastabos
I	230303-XX-TP-BD	Bendroji dalis	
II	230303-00-TP-SP	Sklypo plano dalis	
III	230303-01,02-TP-SA	Architektūrinė dalis	
IV	230303-01,02-TP-SK	Konstrukcinė dalis	
V	230303-XX-TP-TV	Technologijos (vandens paruošimas) dalis	
VI	230303-XX-TP-VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
VII	230303-01-TP-ŠVOK	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
VIII	230303-XX-TP-E	Elektrotechnikos dalis	
IX	230303-XX-TP-AS	Apsauginės signalizacijos dalis	
X	230303-01-TP-GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	
XI	230303-XX-TP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
XII	230303-XX-TP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
XIII	230303-XX-TP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	


PAREIGOS	PARAŠAS	VARDAS PAVARDĖ	ATESTATO NR.
Projekto vadovas		Dainius Rutkauskas	12680

# KONSTRUKCIJŲ DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
-	1	0	Antraštinis lapas	
-	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
Dokumentai				
...-01,02-TP-SK.DSŽ	1	0	Dokumentų sudėties žiniaraštis	
...-01,02-TP-SK.AR	11	0	Aiškinamasis raštas	
...-01,02-TP-SK.TS	34	0	Techninės specifikacijos	
...-01-TP-SK.SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
...-02-TP-SK.SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
...-02-TP-SK.IS	9	0	Rezervuarų inžinerinių skaičiavimų ataskaita	
Priedamieji dokumentai				
-	4	-	Projektavimo-techninė užduotis	
-	1	-	Projekto sprendinių susiderinimas tarp projekto dalies rengusių projekto dalių vadovų	
Brėžiniai:				
01 – Gamybės, pramonės paskirties pastatas				
...-01-TP-SK.B-01	1	0	Pirmo aukšto sienų ir technologinių pamatų planas	
...-01-TP-SK.B-02	1	0	Pjūviai 1-1 ir 2-2 (technologiniai pamatai)	
...-01-TP-SK.B-03	1	0	Plieninės sąramos PSr-1 įrengimas kertamai angai	
02 – Švaraus vandens rezervuarai				
...-02-TP-SK.B-01	1	0	Rezervuaro skaičiuojamoji schema	
...-02-TP-SK.B-02	1	0	Rezervuaro dugno ir sienų planas	
...-02-TP-SK.B-03	1	0	Rezervuaro perdangos planas	
...-02-TP-SK.B-04	1	0	Pjūviai A-A, B-B	

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
<u>KVAL.</u> <u>PATV.</u> <u>DOK. NR.</u>				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS		01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI	
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS KONSTRUKCIJŲ DALIS	0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „PALANGOS VANDENYS“			230303-01,02-TP-SK.DSŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS  
KONSTRUKCIJŲ DALIS

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				<u>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</u> GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
				<u>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</u> 01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS 02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI	
	12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS	<u>DOKUMENTO PAVADINIMAS</u> AIŠKINAMASIS RAŠTAS KONSTRUKCIJŲ DALIS	<u>LAIDA</u> 0
	34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		
	27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		
LT	<u>STATYTOJAS/UŽSAKOVAS</u> UAB „PALANGOS VANDENYS“			<u>DOKUMENTO ŽYMUO</u> 230303-01,02-TP-SK.AR	<u>LAPAS</u> 1
					<u>LAPŲ</u> 11

## Turinys

1. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS .....	3
2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS .....	3
3. STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI .....	4
3.1. Poveikiai ir apkrovos .....	5
3.2. Konstrukciniai sprendiniai .....	6
3.2.1. Vandenuošos pastatas 1P2/p (01) .....	6
3.2.2. Švaraus vandens rezervuarai (02) .....	7
3.3. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai .....	8
3.4. Konstrukcijų apsauga nuo gaisro, klimatologinio ir drėgmės poveikio .....	9
3.5. Esminiai statinio reikalavimai .....	10
3.6. Pastato energinio naudingumo klasė .....	10
4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	10

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	11	0

230303-01,02-TP-SK.AR

## 1. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Primant šio techninio projekto konstrukcinius sprendinius, vadovautasi žemiau pateiktais normatyviniais dokumentais ir statybinėmis normomis:

STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas 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(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
STR 2.02.07:2012	Sandėliavimo, gamybos ir pramonės statiniai. Pagrindiniai reikalavimai
STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
STR 2.05.09:2005	Mūrinių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.21:2016	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai
RSN 156-94	Statybinė klimatologija

Kiekvieno šio leidinio publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Techniniam projektui rengti naudotos programinės įrangos sąrašas:

- teksto redaktorius Microsoft Office Word;
- skaičiuoklė Microsoft Office Excel;
- grafinė automatizuoto projektavimo sistema AutoCAD LT 2022;
- baigtinių elementų analizės ir konstrukcijų skaičiavimo programa Scia Engineer 19.1.

## 2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

Statybos sklype, kurio kad. Nr. 2501/0014:45, remontuojamas esamas vandens ruošimo pastatas ir projektuojami nauji švaraus vandens rezervuarai. Objekto adresas – Mokyklos g. 80B, Palanga.

Projekto rengimo pagrindas – projektavimo darbų rangos sutartis ir projektavimo užduotis. Techninis projektas parengtas, vadovaujantis teisės aktais, specialiaisiais reikalavimais ir kitais privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.

Projektuojami statiniai (pastatai):

- 01 – gamybos, pramonės paskirties pastatas (vandenruošos pastatas);
- 02 – švaraus vandens rezervuarai.

Statybos rūšys (pagal STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“):

- 01 objektas – patalpos paskirties keitimas ir kapitalinis remontas;
- 02 objektas – naujo statinio statyba.

Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį (pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“):

- 01 – Vandenruošos pastatas – 7.8. gamybos, pramonės paskirties pastatas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	3	11	0

Statinių kategorija (pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“):

01 – Vandenuojo pastatas – ypatingasis statinys;

02 – Švaraus vandens rezervuarai – neypatingasis statinys.

**Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos**

Statybos sklypo projektinius inžinerinius geologinius grunto tyrimus 2023 m. gegužės mėn. atliko UAB „InGeo“.

Ištirtą geologinę sandarą sudaro holoceno augalinis sluoksnis, jūrinės nuogulos, viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialiniai dariniai.

Holoceno jūrinės nuogulos sudaro: tolygiai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, rudas-pilkas, labai purus-tankus, sausas-vandeningas; vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, pilkas, labai tankus, vandeningas. Ištirto komplekso storis siekia 5,0–5,3 m.

Viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės glacialinius darinius sudaro: mažo plastiškumo molis, su žvirgždu ir gargždu, rudas-pilkas, pusketis-kietas. Ištirto komplekso storis siekia 2,2–4,5 m.

Tyrinėjimų metu išskirti inžineriniai geologiniai sluoksniai:

- IGS 1. Tolygiai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, rudas, labai purus, sausas-vandeningas. Sluoksnio storis siekia 2,4–2,5 m;
- IGS 2. Tolygiai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, pilkas, tankus, vandeningas. Sluoksnio storis siekia 1,0–1,8 m;
- IGS 3. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, pilkas, labai tankus, vandeningas. Sluoksnio storis siekia 0,8–1,8 m;
- IGS 4. Mažo plastiškumo molis, su žvirgždu ir gargždu, rudas-pilkas, pusketis. Ištirto sluoksnio storis siekia 1,6–2,2 m.
- IGS 5. Mažo plastiškumo molis, su žvirgždu ir gargždu, pilkas, kietas. Ištirto sluoksnio storis siekia 0,7 m.

Sklypo ribose tyrimų metu grūntinis vandeningas horizontas slūgsojo 1,6–1,7 m gylyje nuo žemės paviršiaus (abs. a. -0,30 m). Maksimalus grūntinio vandens lygis priklauso nuo kritulių kiekio, metų sezono ir grūntinio vandens sąsajos su paviršiniais vandenimis. Statybos metu iškasose kaupsis paviršinys ir kritulių vanduo.

Grūnto ir grūntinio vandens agresyvumas nenustatytas.

Daugiau informacijos apie sklypo grūntus, jų rodiklius pateikta inžinerinių geologinių grūnto tyrimų ataskaitoje.

**Klimato sąlygos**

Klimato sąlygos pagal RSN 156-94 (priimamas arčiausiai Palangos esantis stebėjimo punktas Nr. 18 - Klaipėda):

Vidutinė metinė oro temperatūra	+7,0°C;
Absolūtus oro temperatūros maksimumas	+34,0°C;
Absolūtus oro temperatūros minimumas	-33,4°C;
Santykinis oro metinis drėgnumas	81%;
Vidutinis kritulių kiekis per metus	735 mm;
Maksimalus žemės įšalo gylis	100 cm (galimas 1 kartą per 10 metų).

### 3. STATINIO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Techninio projekto (TP) konstrukciniai sprendiniai atlikti pagal techninę projektavimo užduotį, architektūrinę ir inžinerines projekto dalis, inžinerinių geologinių tyrinėjimų duomenis. Statinio konstrukciniai sprendiniai atlikti vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais statybos dokumentais. Galima naudoti ir užsienio šalių standartus bei gaminius ir medžiagas, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos respublikos atitinkamų žinybų.

Projekto konstrukcijų dalies vadovas užtikrina, kad techninio projekto dalies projektiniai sprendiniai įgyvendina esminius statinio reikalavimus pagal STR 2.01.01(1):2005; STR 2.01.01(2):1999; STR 2.01.01(4):2008; STR 2.01.01(5):2008. Projektiniai sprendiniai atitinka susijusių su projekto dalimi privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos bei paskirtis dokumentų reikalavimus, yra atlikti reikalingi skaičiavimai, derinimai, parengti visi būtini brėžiniai, techninės specifikacijos, medžiagų kiekių žiniaraštis ir aiškinamasis raštas bei kiti reikalingi dokumentai.

Techninis projektas rengiamas statybą leidžiančio dokumento gavimui, konkursui, bet ne darbų atlikimui, vykdymui. Darbus galima vykdyti tik pagal darbo projektą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	4	11	0

Statinių statybai numatyti gaminiai, medžiagos ir priemonės turi atitikti kokybės, sanitarijos, priešgaisrinės saugos ir estetinius reikalavimus. Atlikus konkrečius darbus, sutvarkoma aplinka, surenkamos ir išvežamos šiukšlės. Pastato statybos metu būtina laikytis priešgaisrinės saugos taisyklių, darbo saugos, higienos ir kitų reikalavimų. Privaloma vadovautis normatyviniais dokumentais.

Vykdamas bendrusius statybos darbus, Rangovas turi vadovautis:

- Lietuvoje galiojančiais statybos normatyvinių dokumentų reikalavimais ir nurodymais;
- Techninių specifikacijų bendrais reikalavimais ir nurodymais žemės, betono, metalo konstrukcijų ir kt. darbams.
- Konkursine dokumentacija;
- Šiam statiniui sukonkretintais reikalavimais, duotais projekto brėžiniuose;
- Statybos gaminių gamintojų bei tiekėjų techniniais reikalavimais, instrukcijomis ir rekomendacijomis (Jei gamintojo pateikiamuose rekomendacijose keliama griežtesni reikalavimai, tuomet būtina vadovautis gamintojo rekomendacijomis, tačiau pakeitimus būtina suderinti su projekto rengėju).

### 3.1. Poveikiai ir apkrovos

Projektuojant konstrukcijas, apkrovų dydžiai ir jų patikimumo koeficientai priimti pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinųjų ir kintamųjų poveikių nepalankiausiam deriniui:

$$\frac{\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}}{\sum G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}}$$

Tikrinant konstrukcijų mechaninį patvarumą ir pastovumą, atliekami statiniai skaičiavimai ir tikrinami statinio bei jo elementų saugos ribiniai bei tinkamumo ribiniai būviai.

Konstrukcijų patikimumo koeficientai:

- saugos ribiniam būviui (ULS) – 1,3 ir 1,35;
- tinkamumo ribiniam būviui (SLS) – 1,0.

Analizuojant pastato konstrukcijas veikiančių apkrovų skaičiuotines situacijas, taikomas dalinių koeficientų metodas. Taikant šį metodą, reikia patikrinti, kad tinkamose skaičiuotinėse situacijose nebūtų viršytas joks tinkamas ribinis būvis, kai skaičiavimo modeliuose yra taikomos poveikių arba įrašų ir atsparumų skaičiuotinės reikšmės. Tikrinant konstrukcijų mechaninį patvarumą ir pastovumą, atliekami statiniai skaičiavimai ir tikrinami statinio bei jo elementų saugos ribiniai bei tinkamumo ribiniai būviai. Visos laikančios konstrukcijos projektuotos nuolatinųjų ir kintamųjų poveikių nepalankiausiam deriniui.

#### 01 – VANDENRUOŠOS PASTATAS 1P2/p

##### Nuolatinės apkrovos

- *Savasis konstrukcijų svoris (pagal faktą).* Skaičiuojant apkrovas, priimtos laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio nuolatinės apkrovos charakteristinės reikšmės:
  - gelžbetoninių 25 kN/m³;
  - plieninių 78,5 kN/m³;
  - silikatinių plytų mūro 18,0 kN/m³.
- *Technologinės įrangos apkrovos ant grindų* (žr. TP-TV.B-005):
  - slėginis vandens filtras, 4 vnt. Vieno filtro svoris 160 kN (16 t);
  - antro kėlimo siurbiai, 5 vnt. Vieno siurblio svoris 2 kN (200 kg).

Kitų pastato konstrukcijų elementų nuolatinųjų apkrovų charakteristinės reikšmės pateiktos 3.1 lentelėje.

##### Kintamosios apkrovos

- *Sniego apkrova.* Sniego apkrovos rajonas – I-asis. Sniego apkrova pateikta 3.1 lentelėje.
- *Vėjo apkrova.* Vėjo apkrovos rajonas – III-iasis, ataskaitinė vėjo greičio reikšmė  $v_{ref, 0}=32$  m/s. Vėjo apkrova pateikta 3.1 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	5	11	0



### 3.1. lentelė. Nuolatinių ir kintamųjų poveikių charakteristinės reikšmės

Eil. Nr.	Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė		Dalinis patikimumo koef.
		$q_k$ , kN/m <sup>2</sup>	$Q_k$ , kN	
1.	Nuolatiniai poveikiai:			
1.1.	Konstrukcijų savasis svoris	Pagal faktą		1,35
2.	Kintamieji poveikiai:			
2.1.	Aptarnavimo apkrova	1,5	2,0	1,30
2.2.	Sniego apkrova į horizontalių paviršių	1,20	-	1,30
2.3.	Vėjo apkrova (III-as vėjo greičio raj., B vietovė)	0,69	-	1,30

## 02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI

### Nuolatinės apkrovos

- *Savasis konstrukcijų svoris (pagal faktą).* Skaičiuojant apkrovas, priimtos laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio nuolatinės apkrovos charakteristinės reikšmės:
  - gelžbetoninių 25 kN/m<sup>3</sup>;
  - plieninių 78,5 kN/m<sup>3</sup>.

Kitų pastato konstrukcijų elementų nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės pateiktos 3.2 lentelėje.

### Kintamosios apkrovos

- *Sniego apkrova.* Sniego apkrovos rajonas – I-asis. Sniego apkrova pateikta 3.2 lentelėje.
- *Vėjo apkrova.* Vėjo apkrovos rajonas – III-iasis, ataskaitinė vėjo greičio reikšmė  $v_{ref,0}=32$  m/s. Vėjo apkrova pateikta 3.2 lentelėje.

### 3.2. lentelė. Nuolatinių ir kintamųjų poveikių charakteristinės reikšmės

Eil. Nr.	Poveikio pavadinimas	Charakteristinė reikšmė		Dalinis patikimumo koef.
		q <sub>k</sub> , kN/m²	Q <sub>k</sub> , kN	
1.	Nuolatiniai poveikiai:			
1.1.	Konstrukcijų savasis svoris	Pagal faktą		1,35
1.2.	Užpilamo grunto svoris	18,0		1,35
1.3.	Vandens slėgis į rezervuarų atitvaras	10,0		1,30
2.	Kintamieji poveikiai:			
2.2.	Naudojimo (aptarnavimo) apkrova ant perdangos	1,0	2,0	1,30
2.2.	Sniego apkrova į horizontalių paviršių	1,20	-	1,30
2.3.	Vėjo apkrova (III-ias vėjo greičio raj., B vietovė)	0,69	-	1,30

## 3.2. Konstrukciniai sprendiniai

### 3.2.1. Vandenuošos pastatas 1P2/p (01)

Atliekamas pastato 1P2/p dalies patalpų kapitalinis remontas. Remonto darbų apimtys nurodytos projekto SA dalyje. Remonto metu numatyta perplanuoti patalpas ir įrengti pamatus technologinei įrangai (vandens filtras, siurbliams).

Patalpos perplanuojamos, apjungiant kelias esamas patalpas į vieną. Tam griunamos mūrinės pertvaros, užmūrijamos nereikalingos angos bei esamoje sienoje kertama anga.

### Naujos pertvaros

Pertvaros, kurios atskiria patalpas Nr. 1-11 ir 1-12 konstrukcija – 120 mm pločio silikatinių plytų mūras. Plytų stipris gniuždant ne mažesnis kaip 10 MPa, mūrijimo skiedinys S5 markės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	6	11	0

### Esamų angų užmūrijimas

Pagal naujus projektinius sprendinius funkciškai nereikalingos durų angos vidaus sienoje užmūrijamos. Mūriui naudojamos silikatinės plytos. Plytų stipris gniuždant ne mažesnis kaip 10 MPa, mūrijimo skiedinys S5 markės. Užmūrijamų angų mūro storis – pagal sienų storį.

### Angos sienoje įrengimas

Prieš iškertant reikalingą angą sienoje, įrengiama plieninė sąrama. Sąrama formuojama iš sudvejintų lovinių profilių UPN – abiejuose sienos pusėse padaromos išėmos loviams, kad jie neišlįstų iš sienos plokštumos, ir įstačius lovius, jie tarpusavyje suveržiami smeigėmis. Plieninės sąramos aptaisomos skiediniu.

Plieninėms sąramoms naudojamas ne žemesnės kaip S275J2 klasės plienas.

### Technologiniai pamatai

Patalpose Nr. 1-8 ir 1-9 projektuojami monolitiniai gelžbetoniniai pamatai technologinės įrangos montavimui. Pamatų įrengimo vietoje išardoma grindų konstrukcija ir įrengiamas pagrindas pamatams. Pamatų pagrindui įrengiamas ne mažesnio kaip 300 mm storio žvyringo smėlio sluoksnis, sutankintas iki  $E_{v2} \geq 60-80$  MPa. Pamatų betono klasė C25/30 XC2. Pamatai armuojami S500 klasės armatūra.

### 3.2.2. Švaraus vandens rezervuarai (02)

Projektuojamas gelžbetoninis monolitinis vandens rezervuaras, kuris vidine pertvara padalinamas į du atskirus segmentus (kambarys). Bendri rezervuaro matmenys plane 23,10x18,60 m (dugno plokštė 23,70x19,20 m). Dugno storis 300 mm (žr. brėžiniuose), sienų storis 300 mm. Rezervuarų denginio plokštė su dvišlaičiu nuolydžiu nuo kraigo, plokštės storis 250 mm.

Rezervuarų galuose formuojamos 2,4x1,5x2,62(h), 1,5x1,5x2,62(h) ir 1,3x1,0x1,52(h) m gabaritų prieduobės. Prieduobių dugno ir sienų storis 300 mm.

Rezervuaro dugnas apskaičiuotas kaip plokštė ant tampraus pagrindo. Rezervuaro dugno-sienų jungimas standus, o sienų-perdangos jungimas - šarnyrinis. Rezervuaro įgilinimas – kintantis pagal reljefo sąlygas sklype ir technologinę užduotį. Rezervuaras suprojektuotas uždaras su perdanga ir galimybe per suprojektuotas angas patekti į vidų.

#### Rezervuaro skaičiavimų parametrai

Rezervuaro skaičiavimai atlikti, remiantis Eurokodais ir STR reikalavimais bei technine užduotimi.

Rezervuaro skaičiavimui priimtos apkrovos:

- konstrukcijų nuosavas svoris;
- vandens slėgis;
- užpildo grunto slėgis į atitinkamas konstrukcijas;
- vėjo slėgis;
- statybos ir eksploataavimo metu perdangos naudojimo apkrova.

Skaičiuojant rezervuarą žemės slėgio nustatymui į konstrukcijas priimta, kad rezervuaras prieduobės iš šonų bus užpildytas smėliniais, laidžiais gruntiniam vandeniui gruntais, kurių byrėjimo kampas 30°. Gruntinio vandens lygis priimtas vadovaujantis atliktų geologinių tyrinėjimų duomenimis.

Ant tvirtų pagrindo po rezervuaru įrengiami pagrindai iš plačiafrakcinio žvyringo smėlio. Pagrindų sutankinimas patikrinamas atliekant bandymą šlampu. Privaloma pasiekti šias sutankintų pagrindų deformacijų modulių reikšmes:  $E_{v2}=40$  MPa.

Atsižvelgiant į nurodytus poveikius ir apkrovas, apskaičiuoti rezervuaro armavimo intensyvumai. Armavimas parenkamas pagal skaičiavimus ir minimalius konstruktyvinius reikalavimus.

#### Rezervuaro betonavimas

Įrengus pagrindus, etapais pradedamas vykdyti rezervuaro betonavimas.

I betonavimo etapu įrengiamas 100 mm storio paruošiamasis betono sluoksnis iš C8/10 klasės betono po prieduobėmis. Dedamas skiriamasis sluoksnis iš dvigubos polietileno plėvelės,  $t=0.2$ mm.

II etapu išbetonuojamos prieduobės (betonuojant prieduobes, išleidžiama inkaravimo armatūra į dugno plokštę ir į sienas, prie kurių yra prieduobės). Betonas C30/37 XC4 XA1 F150 W6, darbo armatūra S500 klasės. Prieduobių perimetru klojama hidrofilinė sandarinimo juosta.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	7	11	0

III betonavimo etapu įrengiamas 100 mm storio paruošiamasis betono sluoksnis iš C8/10 klasės betono po dugno plokšte. Dedamas skiriamasis sluoksnis iš dvigubos polietileno plėvelės,  $t=0.2\text{mm}$ .

Nepertraukiamai IV betonavimo etapu betonuojama dugno plokštė iš betono C30/37 XC4 XA1 F150 W6, darbo armatūra S500 klasės. Rezervuaro dugno plokštės armuojama dviem viela rištais armatūros tinklais. Armatūros strypai tinkluose jungiami nurodytose vietose užlaida be suvirinimo. Tinklų tarpusavio padėtis fiksuojama pagalbiniais armatūros strypais ( $\geq 5 \text{ vnt./m}^2$ ).

Iš dugno plokštės išleidžiama inkaravimo armatūra sekančiam betonavimo etapui (sienoms). Vertikalūs dugno karkasai su sienų vertikaliais karkasais jungiami užlaida be suvirinimo. Visu sienų perimetru dedama hidrofilinė sandarinimo juosta.

V betonavimo etapu betonuojamos rezervuaro sienos. Sienos betonuojamos iš betono C30/37 XC4 XA1 F150 W6, darbo armatūra S500 klasės. Betonuojant sienas turi būti išleista inkaravimo armatūra sekantiems betonavimo etapams (rezervuaro sienos, rezervuaro perdanga). Armatūros strypai jungiami darbo projekte nurodytose vietose užlaida be suvirinimo.

VI betonavimo etapu betonuojama rezervuaro denginio plokštė. Betonuojama iš C30/37 XC4 XA1 F150 W6 klasės betono, darbo armatūra S500 klasės. Perdangos plokštė betonuojama vienu etapu.

Rezervuarui naudojamas betonas su hidroizoliacijos priedu XYPEX (arba analogišku). Priedo norma 2,5-3,0 kg/m<sup>3</sup> nuo betone naudojamo cemento kiekio.

Betono mišinyje taip pat turi būti naudojamas priedas, mažinantis betono susitraukimo deformacijas. Priedo norma parenkama darbo projekto stadijoje.

Rezervuaro naudojimo aplinka, pagal aplinkos agresyvumo betonui kategorijas, priskiriama – XC4 ir XA1 kategorijoms. Armatūros apsauginis sluoksnis numatytas ne mažesnis kaip 40 mm nuo armatūros krašto iki paviršiaus.

Temperatūrinių-deformacinių siūlių įrengti projektuojamo rezervuaro sienose ir dugne nenumatyta.

Rezervuaro dugnas ir sienos betonuojamos atskirais ruožais-etapais.

Prieš užpylinėjant rezervuarą iš šonų gruntu, būtina įvykdyti visus nurodytus rezervuaro betonavimo etapus. Statybų metu turi būti užtikrinamas gruntinio vandens pažeminimas žemiau rezervuaro, užtikrinant tinkamą pagrindų po rezervuaru įrengimą. Rezervuaras gali būti veikiamas nurodytų apkrovų tik tada, kai bus pasiektas betono projektinis stipris. Dalinis rezervuaro išbetonavimas šaltuoju metų periodu negalimas, būtina išbetonuoti visą rezervuarą ir užpilti iš šonų gruntu. Neįvykdžius šių reikalavimų, būtina imtis visų reikalingų priemonių tinkamam rezervuaro išbetonavimui ir apsaugojimui nuo gruntinio vandens, bei kilsnaus grunto (šalčio) poveikio, prieš tai susiderinant su projektuotoju.

Vadovaujantis STR 2.02.05:2004 „Nuotekų valyklos. Pagrindinės nuostatos“ 29 punktu, baigus betonuoti visą rezervuarą, kai betonas pasiekia savo projektinį stiprumą, reikia atlikti hidraulinį bandymą, užpildant jį vandeniu. Hidraulinio bandymo metu neturinčios bendrų sienų talpos užpildomos vandeniu dviem etapais:

- užpildant iki 1 m lygio ir laikant vieną parą;
- užpildant iki projekcinės atžymos ir laikant ne mažiau trijų parų.

Rezervuaras pripažįstamas tinkamu, jei vandens nutekėjimas iš jo per parą neviršija 3 litrų 1-am m<sup>2</sup> sudrėkintų rezervuaro sienelių ploto. Hidraulinis bandymas atliekamas kol rezervuaras yra dar neužpildytas gruntu. Gruntinis vanduo, hidraulinio bandymo metu, turi būti pažemintas žemiau rezervuaro dugno apačios, kad nedarytų įtakos rezervuaro sandarumo patikrai. Vienu metu vandeniu gali būti užpildomos tik tos talpos, kurios neturi bendrų talpas skiriančių sienų. Bandymo metu nustatyti nesandarumai ir įtrūkimai turi būti užsandarinti, imantis visų reikalingų priemonių. Užsandarinimas turi būti patikimas, o jam naudojamos priemonės (medžiagos) turi garantuoti sandarumą visą numatomą eksploatacinį laikotarpį.

### 3.3. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasė, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistini dydžiai

Projektuojami statiniai ir jų konstrukcijos priklauso RC2 patikimumo ir CC2 pasekmių klasei. Poveikių koeficientas  $K_{FI}=1,0$ .

Skaičiuotinio eksploatacijos laikotarpio kategorija – 4. Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis – 50 metų.

Projektavimo priežiūros lygis – DSL2.

Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos atsižvelgiant į šiuos veiksnius:

- konstrukcinius, palaikančius susijungiančių konstrukcinių elementų ir jų sandūrų vientisumą, taip pat užduotuosius nuolydžius;
- technologinius, palaikančius normalų technologinių, kėlimo ir transportavimo įrenginių ir t.t. darbą;
- fiziologinius, suteikiančius galimybę išvengti kenksmingų poveikių ir nemalonių pojūčių, esant svyravimams;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	8	11	0

- estetinius-psichologinius, leidžiančius patirti malonių įspūdžių dėl konstrukcijų išvaizdos.

Pastatui ir jo konstrukcijoms leistini horizontalūs įlinkiai, ribiniai poslinkiai ir deformacijos nuo pastovių, ilgalaikių ir trumpalaikių apkrovų turi tenkinti STR 2.05.04:2003 reikalavimus.

3.3. lentelė. Pastato konstrukcijų ribiniai įlinkiai ir apkrovos (pagal Reglamento III skirsnio 17.1 lentelės reikalavimus)

Konstrukcijų elementai	Keliamieji reikalavimai	Vertikalieji ribiniai įlinkiai $d_{lim}$	Apkrovos vertikaliesiems įlinkiams apskaičiuoti
1. Rezervuarų denginio plokštė: a) denginių ir perdangų, atvirų apžvalgai, kai anga $L$ , m: $L=3,5$	estetiniai-psichologiniai	$L/158$ (22,2 cm)	Pastoviosios ir laikinosios ilgalaikės

3.4. lentelė. Pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ II skirsnio 24 lentelę leistinos gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo pločiai, mm.

Konstrukcijos naudojimo sąlygos	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempimai $\sigma_y \leq 500$ MPa
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose (X0, XC1)	$w_{lim1}=0,40$
Elementai yra atvira ore ir grunte (XC2, XC4)	$w_{lim2}=0,30$
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1)	$w_{lim1}=0,15, w_{lim2}=0,10$

#### 3.4. Konstrukcijų apsauga nuo gaisro, klimatologinio ir drėgmės poveikio

Konstrukcijų gaisrinė sauga

##### 01 – VANDENRUOŠOS PASTATAS 1P2/p

Pastato gaisrinės saugos sprendiniai nekeičiami.

##### 02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI

Reikalavimai konstrukcijų ugniaatsparinimui netaikomi.

Konstrukcijų apsauga nuo korozijos

Pastatai ir statiniai apsaugojami nuo klimatologinio poveikio:

- įrengiant organizuotą vandens surinkimą ir nuvedimą nuo pastato (statinio);
- numatant hidroizoliacinius sluoksnius ir hidrofilines juostas, taip sustabdant drėgmės plitimą iš grunto ir požeminių sluoksnių;
- įrengiant filtracinį – vid. stambumo smėlio pasluoksnį;
- užsandarinami ir apskardinami konstrukcijų sujungimai.

Pagal LST EN 12500 konstrukcijų koroziškumo kategorija:

- C2 konstrukcijoms pastato viduje, koroziškumas – mažas;
- C3 rezervuarų kopėčioms, koroziškumas – vidutinis.

Antikorozinės dangos patvarumo lygis – aukštas (nuo 5 iki 15 metų).

Išorinių gaisrinių kopėčių antikorozinė danga – karštas cinkavimas.

Vidinių kopėčių gamybai naudojamas AISI 304 markės nerūdijantis plienas.

Siekiant išvengti vidinės korozijos, konstrukcijų, pagamintų iš uždaro profilio plieninių vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami. Visos necinkuotos metalinės konstrukcijos turi būti išvalytos smėlasrove nuo rūdžių ir nešvarumų iki SA-2½ paruošimo klasės ir, iš karto, padengtos epoksidiniais dažais, prieš tai nugruntavus konstrukciją atitinkamu gruntu.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms naudojamas normalaus tankumo betonas pagal LST EN 206:2013+A2:2021. Gelžbetoninių konstrukcijų armatūra S500 klasės. Gelžbetoninėms konstrukcijoms naudojamas betonas turi būti ne žemesnės klasės kaip nurodyta STR 2.05.05:2005, VI skyriaus, 1 lentelėje, atsižvelgiant į aplinkos poveikio klases.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	9	11	0

### 3.5. lentelė. Gelžbetonio konstrukcijų apsauginiai betono sluoksniai

Konstrukcija	Aplinkos klasė	Apsauginis sluoksnio storis dėl aplinkos, mm	Apsauginis skersinės armatūros	Atsparumas ugniai	Apsauginis sluoksnio storis dėl gaisro, mm	Priimamas apsauginis betono sl., mm
Pamatai be paruoš. betono sluoksnio	XC2	70	20	-	-	70
Pamatai su paruoš. betono sluoksniu	XC2	35	20	-	-	35
Rezervuarų dugnas, sienos, perdanga	XC4 XA1 F150 W6	40	20	-	-	40

### 3.5. Esminiai statinio reikalavimai

#### Mechaninis patvarumas ir pastovumas

Techninio projekto paruoštoje dokumentacijoje visi priimti sprendiniai užtikrina statinių mechaninį patvarumą ir pastovumą ir atlikti laikantis STR 2.01.01(1):2005. Standartiniai gamykliniai statybiniai gaminiai turi būti parinkti pagal eksploatacines ir montažines apkrovas ir atliktus konstrukcijų skaičiavimus.

#### Naudojimo sauga

Priimti architektūriniai – konstruktyviniai sprendiniai užtikrina saugią eksploataciją, jei bus laikomasi nustatytų darbų saugos taisyklių. Statinys turi būti naudojamas pagal STR 2.01.01(4):2008.

#### Apsauga nuo triukšmo

Irengimų, kurie sukeltų neleistinas vibracijas ir triukšmą, šiame projektuojamame objekte nėra.

### 3.6. Pastato atitvarų šilumos perdavimo koeficientai ir energetinio naudingumo klasė

#### 01 – VANDENRUOŠOS PASTATAS 1P2/p

Vadovaujantis Statybos įstatymo 51 str., minimalūs pastatų energinio naudingumo reikalavimai ir pastatų energinio naudingumo sertifikavimas minimalūs pastatų energinio naudingumo reikalavimai privalomi: rekonstruojamiems, atnaujinamiems (modernizuojamiems) ar remontuojamiems pastatams (jų dalims), kai jų rekonstravimo, atnaujinimo (modernizavimo) ar remonto, kuriais atkuriamos ar pagerinamos pastato atitvarų ir (ar) inžinerinių sistemų fizinės ir energinės savybės, kaina sudaro daugiau kaip 25 procentus pastato vertės, neįskaitant žemės sklypo, ant kurio stovi pastatas, vertės. Šio punkto reikalavimai taikomi tiek, kiek tai techniškai, funkciniu požiūriu ir ekonomiškai įmanoma.

Pastato patalpų paskirties keitimas ir patalpų kapitalinio remonto darbai nesudarys daugiau kaip 25% pastato vertės, todėl šiame projekte energinio naudingumo reikalavimai netaikomi.

#### 02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI

Energinio naudingumo reikalavimai netaikomi.

## 4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“. Terminas „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui.

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai – projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos, nevertinant patalpų dėl objektyviai susidarantių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.AR	10	11	0

Statybos produktai, iš kurių pastatyti statiniai, jo priklausiniai, inžinerinės sistemos ir sklypo inžineriniai tinklai turi atitikti higienos normas.

Vykdantieji statybos darbus ir statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingos kvalifikacijos atestatus.

Statybos darbams naudojami statybos produktai turi atitikti jo technines specifikacijas (standartuose, techniniuose liudijimuose) ir statinių techninio projekto techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo, atsparumo ugniai bei techninius reikalavimus. Taip pat visos statybos metu naudojamos medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra – importinėmis turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms – įmonės paruošti standartai.

Visas techniniame projekte įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius, įrenginius galima keisti lygiaverčiais, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis techninių specifikacijų reikalavimuose.


Įgyvendinant projektą, Rangovas privalo laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.

Projekto pakeitimai galimi tik suderinus su šio projekto vadovu ir atitinkamomis institucijomis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	11	0

230303-01,02-TP-SK.AR

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS  
KONSTRUKCIJŲ DALIS

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				<u>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</u> GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
				<u>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS</u> 01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS 02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI	
	12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS	<u>DOKUMENTO PAVADINIMAS</u> TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS KONSTRUKCIJŲ DALIS	<u>LAIDA</u> 0
	34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		
	27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		
LT	<u>STATYTOJAS/UŽSAKOVAS</u> UAB „PALANGOS VANDENYS“			<u>DOKUMENTO ŽYMUO</u> 230303-01,02-TP-SK.TS	<u>LAPAS</u> 1
					<u>LAPŲ</u> 34

Turinys:

TS-1. BENDROJI DALIS .....	3
TS-2. ŽEMĖS DARBAI .....	7
TS-3. ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI .....	11
TS-4. ANGŲ ĮRENGIMAS ESAMOSE SIENOSE .....	11
TS-5. MONOLITINIŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMO DARBAI .....	13
TS-6. MŪRO DARBAI .....	25
TS-7. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR MONTAVIMO DARBAI .....	27

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	34	0

230303-01,02-TP-SK.TS



## TS-1. BENDROJI DALIS

### 1.1. Bendrieji nurodymai

Šios techninės specifikacijos reikalavimai apima tokias statybos sritis:

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

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, statybinių konstrukcijų gamintojams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

Sudarant techninio projekto dokumentaciją, vadovautasi galiojančiais statybos techniniais reglamentais, kurių sąrašas pateiktas šio techninio projekto aiškinamajame rašte.

Detalus reikalavimai projekto rengimui ir medžiagų kiekiams pateikiami aiškinamajame rašte ir sąnaudų žiniaraštyje.

Vykdam statybos darbus, privaloma vadovautis galiojančiais statybos techniniais reglamentais, kurių sąrašas yra pateikiamas leidinyje „Lietuvos Respublikos galiojančių statybos verslą reglamentuojančių teisės aktų ir normatyvinių dokumentų rodyklė“. Galima naudoti ir užsienio šalių standartus bei gaminius, jei jie yra patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

- techninės specifikacijos;
- aiškinamasis raštas;
- brėžiniai;
- sąnaudų kiekių žiniaraštis.

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

Rangovas, vadovaujantis techniniame darbo projekte pateiktais bendrais statybos paruošimo ir organizavimo principais, techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti statybos darbų technologijos projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

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

- nepertraukiamą technologinį procesą statiniuose, vykdam juose numatytus darbus;
- statybinių konstrukcijų stiprumą ir stabilumą;
- darbų saugą.

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

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

- statybinių medžiagų, gaminių ir dirbinių gamyba;
- bandymai (pvz. betono, skiedinių);
- statybos darbai.

Taip pat vykdam bendruosius statybos darbus būtina vadovautis Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais, statybos techniniais reglamentais, standartais ir rekomendacijomis statybinių konstrukcijų, medžiagų gamybai ir bandymams.

### 1.2. Reikalavimai Rangovui

Rangovas (ir užsakovo patvirtinti subrangovai) turi būti Lietuvos Respublikoje registruotas ir atitinkamai atestuotas juridinis vienetas, turintis panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą personalą bei įrangą.

Rangovo statybos darbų vadovas, kurį numatyta paskirti vadovauti darbams, privalo turėti ne mažesnę kaip 3 metų statybos vadovo patirtį vykdam bendruosius statybos darbus.

Rangovas (ir užsakovo patvirtinti subrangovai), užsakovui paprašius privalo pateikti savo atliktų panašių darbų sąrašą ir sudaryti sąlygas juos apžiūrėti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	3	34	0

Rangovas privalo:

- Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka paskirti (pasamdyti) statinio statybos vadovą (turi turėti statybos inžinieriaus išsilavinimą);
- pradėti statinio statybos darbus tik po to, kai statytojas (užsakovas) pateikė statybos leidimą bei statinio projektą ir pagal aktą perdavė statybvietai (o rangovas ją priėmė);
- vykdyti statybos darbus pagal statinio projektą, taip pat Vyriausybės įgalios institucijos nustatytais atvejais pagal rangovo parengtą statybos darbų technologijos projektą, vadovautis įstatymais, Vyriausybės nutarimais, teritorijų planavimo dokumentais, normatyviniais statybos techniniais dokumentais ir normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais, laikytis nustatytų statinio projektavimo sąlygų reikalavimų, Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos bei statinio saugos ir paskirties reikalavimų valstybinės priežiūros institucijų nustatytų reikalavimų, vykdyti statinio projekto vykdymo priežiūros vadovų (šios priežiūros dalių vadovų) ir statinio statybos techninės (bendrosios ir specialiosios) priežiūros vadovų nurodymus;
- įrengti prie statybos sklypo (statybvietai) stendą su informacija apie statomą statinį;
- užtikrinti saugų darbą, gaisrinę saugą ir aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybvietai bei statomame statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos ir nekilnojamojo kultūros vertybių apsaugą, greta statybvietai gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų, nurodytų šio įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje;
- įforminti normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus ir perduoti juos statytojui (užsakovui) (jei šiuos dokumentus rangovas praranda, jis turi savo lėšomis juos atkurti); atlikti konstrukcijų tyrimus bei atidengti paslėptas konstrukcijas ir paslėptus darbus;
- dalyvauti statinį pripažįstant tinkamu naudoti;
- leisti Valstybinės teritorijų planavimo ir statybos inspekcijos prie Aplinkos ministerijos pareigūnams bei statytojui (užsakovui) ir statinio projektuotojui įgaliotiems asmenims, kai tai susiję su jų pareigų vykdymu, netrukdomiems pateikti į statybvietai bei minėtų asmenų reikalavimu pateikti visus statybos dokumentus.

Jei rangovas numato dalį darbų perduoti vykdyti subrangovams, tai subrangovai turi atitikti bendruosius kvalifikacinius reikalavimus, taip pat turėti galiojančius atestatus tiems darbams, kuriuos subrangos būdu tiekėjas (generalinis rangovas) perduoda subrangovui vykdyti. Jei, tikrinant pasiūlymą, išaiškėja, kad siūlomi subrangovai šių reikalavimų neatitinka, tiekėjo pasiūlymas atmetamas.

Rangovas atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą.

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą. Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras patikrinimo metu.

Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą. Rangovai (subrangovai) turi savo sąskaita parengti darbo brėžinius (pagal Pasiūlymo dokumentacijos ir techninių specifikacijų sprendinius).

Techninio darbo projekto brėžiniams ir techninėms specifikacijoms statybai statinio statybos techninis prižiūrėtojas pritaria pasirašydamas ir pažymėdamas „Pritariu statyti“. Tai reiškia, kad techninis darbo projektas yra ekspertuotas (kai tai privaloma), pataisytas pagal privalomasias ekspertizės pastabas, patvirtintas nustatyta tvarka ir tik pagal tokius projekto dokumentus (brėžinius ir technines specifikacijas) Rangovas gali vykdyti statybos darbus.

Užsakovas derins tik brėžinių koncepciją. Baigus darbus ir pridudant statybą turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir Architektui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais debita, patikslinimais natūroje ir kt.

Užsakovas derins tik brėžinių koncepciją. Baigus darbus ir pridudant statybą turi būti parengti ir pateikti Užsakovui ir Architektui išpildomieji brėžiniai ir dokumentacija su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais debita, patikslinimais natūroje ir kt.

Išpildomieji brėžiniai turi būti paruošti kompiuteriu. Išpildomosios ar kitos dokumentacijos, kurios gali pareikalauti Užsakovas, turi būti atlikta Rangovo.

### 1.3. Medžiagos ir gaminiai

Visi statybiniai gaminiai, medžiagos ir priedai turi atitikti nurodytus dokumentacijoje ir turi būti nauji. Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su atitikties sertifikatu, kuriame turi būti nurodyta:

- sertifikavimo įstaigos pavadinimas ir adresas;
- gamintojo (tiekėjo) pavadinimas ir adresas;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	4	34	0

- statybos produkto aprašymas (tipas, identifikacija, naudojimas ir pan.);
- techninė specifikacija arba kriterijai, kuriuos atitinka produktas;
- sertifikato numeris;
- sertifikato galiojimo sąlygos ir terminai;
- asmens, įgalioto pasirašyti sertifikatą, vardas, pavardė ir užimamos pareigos.

Produktų tinkamumas naudoti gali būti patvirtintas parengiant ir išduodant techninį liudijimą arba atitikties deklaraciją tik aukščiau nurodytų normatyvinių statybos techninių dokumentų numatytais atvejais.

Užsakovas turi teisę atvesti medžiagų be jokių papildomų išlaidų Užsakovui, jei ji neatitinka specifikacijos reikalavimų. Tokiu atveju, rangovas turi pateikti kitas medžiagas ir įrengimus, kurie atitinka specifikaciją ir kurių pageidauja Užsakovas.

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

Gaminių ir medžiagų pristatymas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių Tiekėjui.

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 prieinama ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita. Už medžiagų ir gaminių nuostolius arba apgadinimus atsako Rangovas.

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

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 koordinatžių 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 paklaidą suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

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

Rangovas atsakingas darbų aikštelėje už koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas statybos darbų metu užtikrina, kad instaliavimas vyktų teisingai ir pagal projekto sumanymą. Turi būti stengiamasi, kad ant tos pačios sienos ar ant lubų montuojama elektros arba mechaninių arba abiejų rūšių įranga būtų išdėstyta tvarkingai ir vienodai. Tikslai tokios įrangos padėtis derinama su visais instaliuotojais prieš pradedant instaliavimo darbus. Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus.

#### 1.4. Reikalavimai gamintojui (tiekėjui)

Gamintojas (tiekėjas) gali būti fizinis arba juridinis asmuo, kuris gamina (tiekia) statybos produktą ir parduoda tą produktą savo vardu arba naudodamas savo prekės ženklą.

Gamintojas privalo parengti statybos produkto techninius dokumentus, pagal nustatytą sistemą įvertina eksploatacines savybes, ženkliną produktą CE ženklu (kai to reikia) ir parengia eksploatacinių savybių deklaraciją.

Tiekėjas privalo užtikrinti, kad gamintojas ir/ar importuotojas įvykdė Reglamento reikalavimus, kad statybos produktas būtų paženklintas CE ženklu (kai to reikia) ir su produktu būtų pateikti privalomieji reikalavimai.

Tiekėjas visomis priemonėmis turi užtikrinti, kad statybos produktai, numatyti naudoti statiniuose, bus tiekiami į rinką tik su sąlyga, kad produktai bus tinkami panaudoti pagal paskirtį, o jų charakteristikos bus tokios, kad statiniai, į kuriuos jie bus stacionariai įmontuoti, sumontuoti, įdėti ar instaliuoti, tenkins esminius reikalavimus, jei šiuos reikalavimus nustato galiojantys teisės aktai.

Tiekėjas, prisiimdamas atsakomybę, turi deklaruoti, kad jo produktas atitinka tam tikrus standartus ar kitus normatyvinius dokumentus (technines specifikacijas).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	5	34	0

Tiekėjas atsako už tai, kad į rinką tiekiamas statybos produktas būtų tinkamas naudoti pagal paskirtį ir atitiktų techninių specifikacijų reikalavimus

Atitiktis įvertinama šiais būdais:

- tiekėjas (gamintojas) deklaruoja atitiktį;
- atitiktį patvirtina paskelbtoji (notifikavimo) arba paskirtoji sertifikavimo įstaiga, įvertinusi gamybos kontrolės sistemą.

Tiekėjo (gamintojo) atitikties deklaracija arba atitikties sertifikatas įpareigoja gamintoją (tiekėją) ženklinti produktą CE ženklu, kai produktas atitinka suderintąją (harmonizuotąją) techninę specifikaciją

Gamintojas (tiekėjas) privalo CE ženklu ženklinti patį produktą, jo etiketę, pakuotę arba jo prekybos dokumentus. Ženklas turi būti gerai matomas, įskaitomas ir nenutrinamas.

Už tai, kad rinkoje realizuojamų CE ženklu paženklintų statybos produktų charakteristikos atitiktų vertes, nurodytas atitikties sertifikatuose ir deklaracijose, atsako gamintojai (tiekėjai).

Tiekėjas, prisiimdamas atsakomybę, turi deklaruoti, kad jo produktas atitinka tam tikrus standartus ar kitus normatyvinius dokumentus (technines specifikacijas).

### 1.5. Bandymai

Tokių atvejų, 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, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, atžvilgiu, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė. Baigus instaliuoti mechanines ir elektrines sistemas, Rangovas turi dalyvaujant Užsakovui testuoti instaliacijas, kaip reikalauja Užsakovas bei susijusios žinybos.

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

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

### 1.6. 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 bei galėtų toliau atlikti savo funkcinę paskirtį. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų jai keliamus reikalavimus.

Riebokšlių ir futliarų galai konstrukcijoje turi siekti galutinį lygį. Tarpai tarp laidų, vamzdžių ir riebokšlių (futliarų) izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau. Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visų tvirtinimo ir kt. elementų dydis, stiprumas, skaičius ir kitos savybės turi būti sukonstruoti taip, kad atlaikytų numatytas apkrovas, išlaikant saugumo reikalavimus, ir nesilpnintų pagrindo ar konstrukcijos, kuriai leistina tokia apkrova. Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi gauti leidimą pas Užsakovą. Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti nuo korozijos ar pagaminti iš nerūdijančio plieno, išskyrus dalis, liekančias betone. Mediniai į betoną inkaruojami pagrindai turi būti gerai priglodę ir padaryti tik iš impregnuotos medienos.

### 1.7. Defektų taisymas

Jei nenurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nustatytus reikalavimus. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija netenkina nurodytą reikalavimą, tokias konstrukcijas būtina perstatyti. Jei remontuotinas taškas pagamintas iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuotas taškas turi būti dažomas, dažoma turi būti visa supanti aplinka.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	6	34	0

## 1.8. Statinio pripažinimas tinkamu naudoti

Priduodant darbus, būtina pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatą, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosios Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą.

Rangovas organizuoja priėmimą, kad galėtų gauti galutinį priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie defektai, 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.

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 trumpesnė kaip:

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

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbų kokybės, blogų konstrukcijų ar medžiagų.

## TS-2. ŽEMĖS DARBAI

### 2.1. Bendrieji nurodymai

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant projekte numatytus statinius. Minėti darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas. Nuorodos, atliekant aikštelėje planavimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

Žemės darbai yra statybos darbų rūšis, kai statybos reikmėms kasama natūrali žemė, pilama atvežtinė žemė ar atliekami požeminiai darbai.

Įmonė, vykdydama žemės darbus, vadovaujasi normatyviniais dokumentais STR 1.01.02:2016, STR 1.06.01:2016 "Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra".

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

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

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

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

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

Vykdančios statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	7	34	0

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

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

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

## 2.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Naujų statinių statybos statybviečių ruošimo darbai vykdomi tokia tvarka:

- teritorija valoma (jei yra, griaujami esami statiniai, perkeliamos komunikacijos, pjaunami medžiai ir krūmai bei raunami kelmiai, nukasamas dirvožemis);
- aptveriamą teritoriją;
- vandeniui nuvesti aikštelė padaroma 0,5-1% nuolydžio;
- geodezijos darbai statybvietėje;
- tiesiami laikini ir nuolatiniai keliai, pastatomi laikini pastatai, būtinės patalpos, tiesiami laikini inžineriniai tinklai.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotėkų ir kitos komunikacijos, žemės darbų vykdymui reikia turėti tų tinklų planus. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, Rangovas privalo 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 klojinius (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 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. Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat užtikrinančias duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą. Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba Rangovo paruoštuose darbų technologijos projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

## 2.3. Žemės kasimo darbai

Statinių duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų dugno stiprumas.

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

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

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

Gilesnės tranšėjos ramstomos arba kasamos su nuožulniais šlaitais.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	8	34	0

Kasant tranšėjas normalaus drėgnumo rišliuose gruntuose iki 3,0 m gylio, sienos ramstomos horizontaliai išdėstant lentas su tarpais. Vientisai ramstomos biriuose arba padidinto drėgnumo gruntuose iškastų tranšėjų sienos.

Duobių ir tranšėjų, kurių nereikia išramstyti, dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 m. Didžiausias leistinas iškastos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi.

Iškasos dažniausiai kasamos iki projektinės altitudės, išsaugant natūralų pagrindo gruntą. Iškasas galima kasti dviem etapais. Pirmojo etapo metu neiškasama iki projektinės altitudės, o iki projektinės altitudės gruntas iškasamas prieš pat konstrukcijų montavimą.

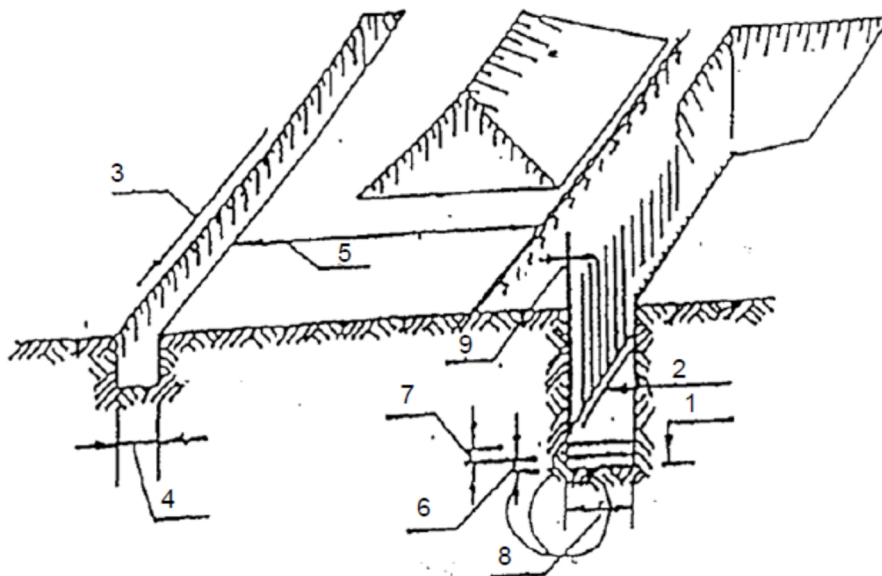
Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės baigus kasti – 5 cm, žemės statinių ašių nuokrypiai – 5 cm.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus. Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindu grunto kiekiai, dėl ekonominių priežasčių gali būti naudojamos priemonės esamo pagrindo statybinėms charakteristikoms pagerinti.

Dirbant be išramstymo, didžiausias įvairaus gylio šlaito statumas nustatomas įvertinant grunto savybes pagal 2.1 lentelę.

2.1 lentelė. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio

Grantai	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m					
	1,5		3,0		5,0	
	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis
Supilti	58	1:0,67	45	1:1	38	1:1,25
Drėgni smėlio ir žvyro	53	1:0,5	45	1:1	38	1:1
Priesmėlis	76	1:0,25	56	1:0,63	50	1:0,85
Priemolis	90	1:0	63	1:0,50	53	1:0,75
Molis	90	1:0	76	1:0,25	63	1:0,50
Sausas geltonžemis	90	1:0	63	1:0,50	63	1:0,50
Moreninis smėlis ir priesmėlis	76	1:0,25	60	1:0,57	53	1:0,75
Priemolis	78	1:0,2	63	1:0,50	57	1:0,65



2.1. pav. Žemės darbų leistinų nuokrypių schema

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės                     | +/- 5 cm.   |
| 2. Duobės dugno altitudės nuokrypis nuo išilginės projektinės nuolydžio altitudės | +/- 0,0005. |
| 3. Laikinų vandens nutekėjimo įrenginių išilginis nuolydis                        | > 0,003.    |
| 4. Griovių matmenų nuokrypiai skersine kryptimi                                   | <10 cm.     |
| 5. Atstumas tarp laikinų duobių krašto ir griovio krašto                          | > 3 m.      |
| 6. Žvyro pasluoksnio storis   | > 10 cm.    |
| 7. Smėlio pasluoksnio storis  | > 10 cm.    |
| 8. Įrengiant smėlio arba skaldos pasluoksnius, jų plotis, lygus tranšėjos pločiui | +0,2 m.     |
| 9. Metalinio špunto nuokrypis nuo vertikalės ne didesnis kaip                     | 15 cm.      |

#### 2.4. Grunto užpylimas

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti grunto, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų. Grunte taip pat neturi būti 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, laikytis nustatytos tokių darbų technologijos ir atlikti kontrolę.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę. Sutankinto grunto kokybę aikštelėje nustatoma su statybos technine priežiūra suderintais prietaisais.

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės grunto charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas ir pasiektas grunto sutankinimo laipsnis  $D_{pr}$  bei statinis deformacijų modulis  $E_{v2}$ :

Paskirtis	Sutankinimo rodiklis $D_{pr}$ %	Statinis deformacijų modulis $E_{v2}$ MPa
Pylimų viršutinė dalis (gylis iki 1,5 m, skaičiuojant nuo paviršiaus)	1,0-0,95	≥80
Pylimų apatinė dalis (gylis nuo 1,5 m iki 6,0 m, skaičiuojant nuo paviršiaus)	0,95-0,90	≥70
Neužstatytos teritorijos	0,90-0,88	≥60

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

Pamatų užpylimą atlikti:

- Ø smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- Ø vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jų nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	10	34	0



- Ø po pastato grindimis, apie pagrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis, sutankinant iki projekte nurodyto koeficiento.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000 m<sup>3</sup>, jei projekte nenurodyta kitaip. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600 mm priklauso nuo naudojamo grunto bei tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700 m<sup>2</sup> sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Sekantį grunto sluoksnį galima pilti ir tankinti tik tada, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis.

### TS-3. ARDYMO IR IŠMONTAVIMO DARBAI

Konstrukcijų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais pagal vykdomų darbų eigą. Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir Inžinieriumi bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Vykdamas išmontavimo ir ardymo darbus turi būti:

1. Laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų, vadovaujantis Lietuvoje galiojančiais norminiu dokumentu DT 5-00 Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje.

2. Statybinės atliekos žemyn turi būti nuleidžiamos uždalais latakais, vamzdžiais, dėžėse, kontaineriuose arba panašiais nepavojingais būdais. Mesti statybines atliekas be latakų leidžiama tik iš aukščio ne didesnio kaip 3 m. Vieta, į kurią metamos šiukšlės turi būti aptverta.

3. Transporto ir pėsčiųjų judėjimo keliai, priėjimai prie darbo vietų turi būti valomi ir tinkamai prižiūrimi.

4. Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila).

Ivykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, Rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti Inžinierių. Jeigu neįvyko rimtų pažeidimų, darbai gali būti tęsiami, leidus Inžinieriui. Kitu atveju Rangovas ir Inžinierius privalo veikti pagal Lietuvos statybų griūčių tyrimo taisyklės. Pagal tyrimų išvadas Rangovas turi suprojektuoti ir atlikti atstatymo ar sustiprinimo darbus. Visas išlaidas dengia Rangovas.

Išmontuodamas ir išardydamas esamas konstrukcijas ir elementus Rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas, netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai.

### TS-4. ANGŲ ĮRENGIMAS ESAMOSE SIENOSE

#### 4.1. Bendrieji nurodymai

Ši techninė specifikacija taikoma angų kirtimui sienose tradiciniu būdu, t.y. įrengiant plienines (valcuoto plieno) sąramas.

Sąramų parametrai parenkami pagal skaičiavimus arba pagal lentelių duomenis (žr. žemiau). Darbai vykdomi pagal darbo projektą.

#### 4.1 lentelė. Sąramų parinkimas. NELAIKANTI sąrama

Anga, m	W <sub>r</sub> /l <sub>r</sub> /2xUPN, kai sienos storis d <sub>m</sub> , svoris 1800 kg/m <sup>3</sup>		
	25 cm	38 cm	51 cm
2,0	8/45/2xUPN100	13/72/2xUPN100	16/90/2xUPN100
3,0	27/224/2xUPN120	44/365/2xUPN120	54/455/2xUPN140
4,0	64/706/2xUPN160	104/1152/2xUPN180	128/1440/2xUPN200
5,0	125/1725/2xUPN200	204/2812/2xUPN240	250/3516/2xUPN240

#### 4.2 lentelė. Sąramų parinkimas. LAIKANTI sąrama

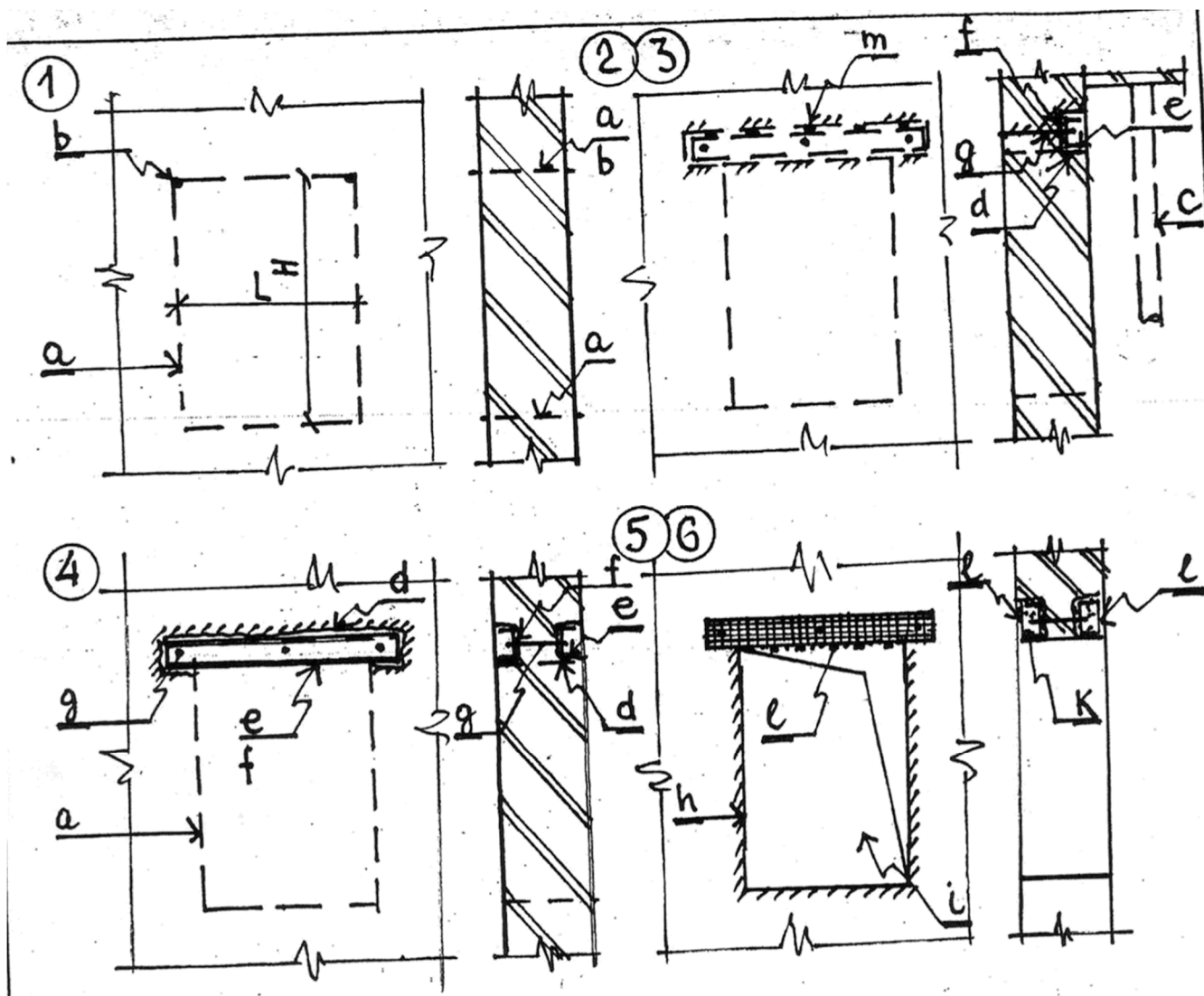
Anga, m	Suminė ekvivalentinė apkrova, kN/m'			
	20,0	40,0	60,0	80,0
2,0	46/297/2xUPN120	95/594/2xUPN160	138/891/2xUPN180	184/1188/2xUPN200
3,0	105/1002/2xUPN180	210/2004/2xUPN220	315/3006/2xUPN260	420/4008/2xUPN280
4,0	186/2376/2xUPN200	372/4752/2xUPN260	558/7428/2xUPN320	-
5,0	291/4640/2xUPN260	-	-	-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	11	34	0

## 4.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Angų kirtimas viensluoksniėje (masyvioje) sienoje:

- Ø atliekamas angos kontūrų nužymėjimas iš abiejų angos pusių. Tam gręžiamos kontrolinė kiaurymės;
- Ø iš vidinės pusės kertamas rėžis sąramai įmontuoti. Jeigu sąrama yra arti laikančios perdangos – perdanga išramstoma (kai  $h < l_s/2$ , kur  $h$  – atstumas nuo sąramos viršaus iki perdangos apačios,  $l_s$  – kertamos angos plotis);
- Ø įmontuojamas vidaus sąramos elementas su trimis M16 smeigėmis. Elementas pleištuojamas. Esant ilgoms sąramoms (anga daugiau 3 m), smeigės įrengiamos ~1,5 m žingsniu;
- Ø analogiškai montuojamas išorinis sąramos elementas. Sąvaržos suveržiamos;
- Ø iškertama anga, prapjaunant angokraščius;
- Ø iš abiejų elementų apačios privirinamos apjungiančios plokštelės;
- Ø atliekama apsauga nuo korozijos;
- Ø tarpas tarp sijos viršaus ir mūro standžiai užpildomas cementiniu skiediniu;
- Ø sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu ir aptaisoma cementiniu skiediniu;
- Ø atliekama apdaila pagal projektą.



Ø

4.1 pav. Angos įrengimas sienoje:

a – angos nužymėjimo kontūras, b – nužymėjimo kiaurymės, c – laikinas išramstymas (kai reikia), d – vaga/rėžis, e – valcuotas profilis, f – cementinis skiedinys 1:2, g – smeigė M16/veržlė M16, h – kontūro išpjovimas, i – iškalta anga, l – sąramos aptraukimas standžiu tinkleliu, m – pleištai

DOKUMENTO ŽYMUO

230303-01,02-TP-SK.TS

LAPAS

12

LAPŲ

34

LAIDA

0

## TS-5 MONOLITINIŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMO DARBAI

### 5.1. Bendrieji nurodymai

Ši techninė specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montazo pagrindiniai reikalavimai.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- Ø medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- Ø betono mišinio gamyba;
- Ø klojinių statyba;
- Ø betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas;
- Ø armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba;
- Ø betono kokybės kontrolė.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip 5°C. Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo. Ten, kur reikalinga hermetiška konstrukcija, naudojamas hidrotechninis betonas, tinkama hidroizoliacija ir patikima visų siūlių hermetizacija.

Visa Rangovo atlikta projektinė dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti išnagrinėti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūros darbus.

Jeigu reikės, projektui gali būti pritaikyti analogiški normatyvai ir standartai. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis

### 5.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Ruošiant betono mišinius, medžiagos į betonmaišes pilamos nustatyta tvarka. Kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvo būgno sienelių, pirmiausia įpilama 15–20 % viso reikalingo vandens, po to kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono mišinio maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilineis betono maišyklėmis, kuriuose jis nuolat maišomas.

Prieš pradėdant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

Klojinių monolitinėms konstrukcijoms įrengimas

Prieš pradėdant betonavimo darbus, turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai ir kita bei priimti statybos priežiūros inžinieriaus.

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

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 tankį reikia priimti 600 kg/m<sup>3</sup>, iš lapuočių medienos – 800 kg/m<sup>3</sup>;
2. Pakloto betono mišinio masė sunkiam betonui priimama 2900 kg/m<sup>3</sup>;
3. Armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg/1 m<sup>3</sup> gelžbetonio konstrukciją (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
4. Žmonių ir įrangos svoris;
5. Apkrova nuo betono vibravimo – priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų.

Horizontalios apkrovos:

1. Vėjo apkrova skaičiuojama esant vėjo greičiui 32m/s;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	13	34	0

2. Pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių  $P = \varphi H$ ; čia:  $\varphi$  - betono tankis;  $H$  - pakloto betono sluoksnio storis;
3. Dinaminės apkrovos betono klojimo metu - priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų;
4. Apkrova nuo betono vibravimo - priklausomai nuo konkretaus mechanizmo techninių charakteristikų.

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

Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos.

Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti 1/400 angos. Klotinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Klotinių konstrukcija turi būti tokia, kad klotinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir, užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nepažeidžiant betono. Klotinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klotinius, nebūtų pažeistas.

Viola ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klotinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami, paliekant tvarkingai suformuotas skylės.

#### Klotinių leistini nukrypimai:

Klotinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Atstumas tarp klotinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalų elementų, laikančių konstrukciją ir ryšius: - 1 m ilgio - visai angai	25 75
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klotinio 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. Klotinių 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 klotinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu	10
5. Sijų, sienų klotinių vidaus išmatavimų nukrypimai nuo projektinių	-3; +6
6. Vietiniai klotinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

#### Armavimo darbai

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klotinius. Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu. 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. Armatūros gaminiai rišami rišamąja viola arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Į patikrintus ir priimtus klotinius armatūra turi būti sudedama elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo krano kablo atkabina tik tada, kai tiksliai pastatytas į projekcinę padėtį ir patikimai įtvirtintas klotiniuose. Ypač atidžiai reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį. Jie turi būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	14	34	0

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

**Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:**

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų: - sijų - plokščių ir pamatų sienų	±10 ±20	Techninė priežiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projekcinio: - kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200	+4 +5	
- kai apsauginio sluoksnio storis nuo 16 iki 20 mm imtinai ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200 virš 300	+4, -3 +8, -3 +15, -5	
- kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skerspjūvio linijiniai išmatavimai, mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	

Apsauginiai betono sluoksniai gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip:

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

Apsauginiai betono sluoksniai gelžbetonio konstrukcijoms taip pat turi būti ne mažesni kaip nurodyti STR 2.05.11:2005 ir ne mažesni nei nurodyti lentelėje:

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	X0	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40
Iš anksto įtemptoji	20	30	35	50	35	40	50

Leistina apsauginio betono sluoksnio paklaida neturi būti + 8mm ir - 3 mm.

Pastaba. Neįtemptam armatūros strypui apsauginis betono sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip strypo diametras.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 30 mm viršutinei armatūrai ir ne mažiau kaip 25 apatinei armatūrai. Jei apatinė armatūra išdėstoma dviem eilėmis, atstumai tarp strypų horizontalia linkme (išskyrus dvi apatinės eilės) turi būti ne mažiau 50 mm. Jei strypai betonavimo metu užima vertikalį padėtį, atstumas tarp strypų turi būti ne mažiau 50 mm. Šitas atstumas gali būti sumažintas iki 35 mm jei yra atliekama sisteminga betono užpildų dydžio kontrolė, bet nemažesnis nei 1,5 didžiausio užpildo skersmens.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	15	34	0

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių - armatūros dirbinių pagalba. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu, išimtiniais atvejais - surišami minkšta viela (jeigu nėra nurodytas sujungimo būdas SK brėžiniuose). Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės (intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan.) turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai į vietą projektinėje altitudėje įstatomi naudojant šablonus. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių suteptimas ir apgaubimas.

Į klojinius sudėtai armatūrai surašomas paslėptų darbų aktas.

#### Betono mišinio transportavimas ir pristatymas

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo. Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinį betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- Ø gamintojo pavadinimas ir adresas;
- Ø važtaraščio eilės numeris;
- Ø betono sumaišymo data ir laikas;
- Ø savivartės mašinos numeris;
- Ø vartotojo pavadinimas;
- Ø statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- Ø kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- Ø betono masė kubiniame metre (t.y. tokia masė, kuri sutankinta pagal nustatytus reikalavimus užima 1 m<sup>3</sup> tūrį);
- Ø betono stiprumo klasė;
- Ø slankumo markė;
- Ø cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- Ø priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas.

#### Betonavimo darbai

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai ir kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlėti vandeniu iš žarnos. 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 vadovo.

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksniuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti. 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. Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnį kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakuumavimu.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškaland, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimui. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių. Ankščiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrekinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei projekte nenurodyta kitaip. Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

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 1,0m. Pradėjus betono liejimą, jis turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	16	34	0

vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ar kita konstrukcija. 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. Betonavimo darbo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

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

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25°C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50% turi būti naudojami greitai kietėjantis Inžinieriaus aprobuotas portlandcementas, kurio klasė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono klasė. 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% projektinio 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, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistinas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių, uždengus ją šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

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

Kai oro temperatūra žemiau -10°C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra daugiau kaip 22 mm ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai gali būti naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti techninės priežiūros vadovo. 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.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiuurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškaland, kad išryškinti užpildą ir pašalinti visą cemento pieną, laisvas dalis ir nuolaužas ir bet kokias dalis, galinčias pakenkti esančio ir naujo betono sukibimą. Paviršius nuvalomas nuo šiukšlių ir dulkių.

Anksčiau sukietėjusio betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrekinamas vandeniu arba kibimo emulsija, jei tai nurodyta projekte.

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos technine priežiūra.

Betonas negali būti liejamas, kol neužbaigti visi su juo susiję darbai, galintys pakenkti betono stingimui ir jo priežiūrai.

Švaraus vandens rezervuaro (objektas Nr. 03) dugnas ir sienos betonuojamos atskirais ruožais-etapais, betono mišinyje naudojant susitraukimo deformacijas mažinantys priedai.

Betono stiprumas, nuimant klojinius:

Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1. Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: vertikalių, įvertinant formos išlaikymą, horizontalių ir pasvirusių	0,2-0,3 MPa  70% projektinio	Nustatoma statybinių medžiagų laboratorijose ir fiksuojama darbų žurnale

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	17	34	0

Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
iki 6 m angos virš 6 m angos 2. Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	80% projekcinio Nustatomas Rangovo, suderinus su techninės prižiūros inžinieriumi	

#### Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- Ø formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius);
- Ø uždengimas polietileno plėvele;
- Ø uždengimas drėgna medžiaga;
- Ø apipurškimas vandeniu;
- Ø 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 priemonės priežiūros darbų stebėjimui.

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

Vasarą betonai, pagaminti su paprastu portlandcementu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonai 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	Leistini nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
Pamatų	±20
sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	±5
- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Surenkamų metalinių elementų atramų altitudžių	+5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

#### Betono paviršiaus užbaigimas

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nudažytas ir matomas ir, jeigu reikia, atliekami spalvos testai, siekiant nustatyti tinkamą užlopymo būdą ir medžiagas.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir maždaug 15 cm pločio juosta aplink sudrekinama, kad nesusigertų vanduo iš glaistymo skiedinio. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo.

Panašiu būdu užtaisomos ir ryšių skylės.

#### Betono paviršių apdaila

Išardžius klojinį, jei projekte nėra nurodyta kita betono paviršiaus apdaila, naudojama:

- Ø šiurkšti apdaila - nematomiems paviršiams;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	18	34	0



Ø lygi apdaila - visiems matomiems paviršiams.

Jei numatyta paviršiaus šiurkšti apdaila, nebūtina nurodyti klojinio dangos medžiagos.

Ryšių skylės ir defektus reikia užglaistyti.

Nelygumai, aukštesni kaip 6 mm nulausiami arba nutrinami. Kitu atveju paviršiai paliekami tokios tekstūros, kurią suformavo klojinys.

Lygaus paviršiaus apdailą sudaro klojinį dengianti medžiaga. Tai lygus, tvirtas vienalytis betono paviršiaus raštas. Tokiam paviršiui išgauti naudojama fanera, kartonas, metalas, plastmasė ar panaši priimtina medžiaga. Ryšių skylės ir defektai be abejojimo turi būti užglaiستomi, nelygumai pašalinami visiškai.

Jei betono paviršiai tinkuojami, tai tučtuojau po klojinio nuėmimo betono paviršius nutrinamas metaliniu šepečiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui.

Lauke esantys paviršiai, kurie bus naudojami kaip pėsčiųjų takai, sušiurkštinami medine lenta, kad padarytų lygų neslidų struktūrinį paviršių.

Betono paviršiaus apdailos atliktos be klojinių gali būti:

Ø žyminė apdaila,

Ø apdaila su medine trintuve,

Ø apdaila su plieniniu trintuvu.

Žyminės apdailos betono paviršius turi būti išlygintas ir padaryti žyminiai, kad būtų galima padaryti vienodą plokščią ar briaunotą paviršių, kaip nurodyta projekte. Tolimesni darbai nedaromi, jei tai yra pirmas etapas apdailai su medine trintuve ar plieniniu trintuvu. Paviršiai su žyminiais arba tvarkomi toliau, arba jei tinkami savo funkcijai su projekte nurodyta apdaila paliekami.

Apdaila su mechanine trintuve atliekama paviršiams su žyminiais. Medine trintuve, lengvai spaudžiant pašalinami paviršiaus nelygumai. Tokia apdaila taikoma, kur pakanka paprastos apdailos ir išvaizda bei paviršiaus stiprumas neturi ypatingos reikšmės.

Apdaila su plieniniu trintuvu atliekama kai drėgmės plėvelė dingsta ir betonas pakankamai sukietėja, jog nebetežta apdorojant jo paviršių medine trintuve, paviršius dailinamas plieniniu trintuvu stipriai jį spaudžiant; susidaro tankus, švelnus, vienodas paviršius be trintuvo pėdsakų.

Kai apdailos tipas projekte nenurodytas turėtų būti atlikta apdaila su medine trintuve.

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

#### Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

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

#### Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206 gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės punktus.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei C20/25 viena imtis 150m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui ≤C20/25 viena imtis 75m<sup>3</sup> betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	19	34	0

Vienas iš drėgnai laikomų bandinių išbandomas po 7 parų, o kiti du - po 28 parų kietėjimo. Lauke laikytas bandinys turi būti pažymėtas, saugomas ir išbandomas statybos techninei priežiūrai leidus.

Šalims susitarus, atitikties bandymų galima nedaryti, bet pasitenkinti gamintojo atitikties deklaracija, jeigu:

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto LST EN 206 reikalavimus;
  - ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus;
  - reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25;
  - mišinio kiekiai mažesni negu 150m<sup>3</sup>;
  - konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui
- Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

Betono atsparumo gniuždymui rezultatų ataskaitoje turi atsispindėti sekantys duomenys, bet jais gali būti ir neapsiribojama:

1. Betonavimo darbų vieta
2. Mišinio numeris ir projektinis atsparumas
3. Išlieto betono kiekis
4. Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
5. Vandens cemento santykis
6. Maksimalus užpildo dalelių dydis
7. Sėdimo išmatavimai
8. Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
9. Liejimo data
10. Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
11. Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

### 5.3. Reikalavimai statybos produktams

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios, sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

#### Cementas

Betonui gaminti, kaip rišamoji medžiaga naudotinas portlandcementas ne žemesnis kaip 400 markės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2MPa. Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiuose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu.

Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST L ENV 197-1:2000 keliamus reikalavimus. Betoninių konstrukcijų, neapsaugotų nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse turi būti naudojamas pucolaninis cementas, priklausantis sulfatams atsparių, lėčiau kietėjančių portlandcementų grupei.

Jei cementas sandėliuojamas statybos aikštelėje, turi būti įrengta tinkama pastogė, apsaugojanti nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos aikštelės.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi, o rangovas turi būti tinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

#### Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standarto reikalavimus.

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis. Užpildų sandėliavimas turi būti ant betono ar kito tinkamo paviršiaus, taip paruošto, kad vanduo nesusikaupytų apatinėje sandėliavimo dalyje.

Sankaupos turi būti mažiausia 2,0m aukščio ir supilamos sluoksniais ne daugiau 1,0 m storio.

Sluoksniai turi būti suformuoti su tokio nuolydžio šlaitais, kad šlaitas nepradėtų slinkti žemyn pilant viršutinį sluoksnį.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sandėliavimas turi būti atskirtas pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

Iš sankaupų arba kitų šaltinių visi užpildai plovikloje turi būti plaunami taip, kad užtikrinti jų išrūšiavimą reikalingomis frakcijomis, išvengti užpildų sutrupinimo ir neužteršti kenksmingomis priemaisimis.

Visi užpildai prieš plovimą mažiausiai 24 valandas turi būti sandėliuojami, kad apdžiūtų.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	20	34	0

Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500mg/l. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo pH - ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio ir švarus upių bei ežerų vanduo. Vandens tiekimo šaltinis turi būti aprobuotas techninės priežiūros atstovo.

Plastifikavimo ir užšalimo temperatūros pažeminimo priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klijingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti techninės priežiūros atstovo, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis:

Cemento rūšis	Sunkus betonas su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Portlandcementas M400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti techninės priežiūros atstovo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

Betono priedai (03 – švaraus vandens rezervuarai)

Priedai betono hidroizoliacijai

Švaraus vandens rezervuarų betonavimui turi būti naudojami priedai, sukuriantys specialų vandeniui atsparų betoną, kuris turi savybę savaime užsandarinti atsivėrusius iki 0,4 mm plyšius ir atlaikyti didelį hidrostatinį spaudimą.

Betono hidroizoliacijai naudojama XYPEX (arba analogiškų) medžiagų sistema.

Sistemą sudaro keletas mineralinių, neorganinių, miltelių pavidalo medžiagų, kurių sudėtyje yra unikalūs XYPEX cheminiai junginiai. Šie aktyvūs junginiai naudoja vandenį kaip terpę įsiskverbti į betoną ir keliauti po jo kapiliarinę sistemą. Šis procesas sukelia cheminę reakciją, kurios metu XYPEX reaguoja su drėgme, nehidratavusiomis cemento dalelėmis, ir užaugina netirpią, ilgaamžę kristalinę struktūrą. Šitokiu būdu pagerinamos betono savybės: jo vandens įgeriamumas, stipris gniuždant ir atsparumas fiziniam bei cheminiam ardančiam agresyvios aplinkos poveikiui aprašomam pagal LST EN 206.

XYPEX kristalizacinės medžiagos yra kelių rūšių, pritaikytos įvairioms panaudojimo sritims.

XYPEX gali būti naudojamas kaip priedas šviežiai liejamame betone, įmaišant betono mazge, arba statybos aikštelėje, arba kaip danga ant naujų ar senų betoninių konstrukcijų. Taip pat XYPEX produktus galima naudoti kaip cementinį skiedinį siūlių, plyšių, korėto betono ir kitokių defektų remontui.

Išsamias XYPEX medžiagų naudojimo instrukcijas galima rasti techninių duomenų lapuose arba medžiagų specifikacijose.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	21	34	0

Priedas betonui turi suteikti apsaugą nuo šių agresyvių veiksmų:

- drėgmės įsiskverbimo, žemo ir aukšto vandens slėgio, iki 1,2 MPa;
- armatūros korozijos;
- pradinio šarmingumo pH mažėjimo (karbonizacijos);
- sulfatų sukeltos korozijos;
- vandenyje ištirpusių jonų;
- daugelio agresyvių chemikalų, įskaitant rūgštis ir šarmus.

Priedo kiekis (norma) betone priklauso nuo betone naudojamo cemento kiekio. Esant 40 cm ir storesnėms betono konstrukcijoms, rekomenduojama norma 2,5-3,0 kg/m³.

#### Armatūra

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti LST EN ISO 15630-1:2003; LST EN ISO 15630-2:2003 reikalavimus. Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

Armatūra, klasė	Charakteristinis stipris $f_{yk}$ (f0,2k)	Skaičiuotinis stipris $f_{yd}$ (f0,2d)
S240 (Ø5,5-40 mm)	240	218
S400 (Ø6-40 mm)	400	365
S500 (Ø3-40 mm)	500	450 (410)

Alternatyvai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas, kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau.

#### Įdėtinės detalės

Įdėtinų detalių inkariniai strypai turi būti iš S500 klasės armatūrinio plieno. Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose. Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S275 markės plieno. Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Gelžbetonio karkaso elementų (kolonų, rygelių, diafragmų) visos įdėtinės ir jungiamosios detalės turi būti cinkuojamos. Cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- Ø dengiant dujų-terminiu užpurškimu - 120 mkm;
- Ø dengiant karštu būdu - 60 mkm.

Jei cinko storis >120 mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

Kitose konstrukcijose, jei nenurodyta kitaip, įdėtinų detalių matomi paviršiai turi būti nugruntuoti antikoroziniais dažais.

#### Betono mišinio sudėtis

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

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

#### Betono mišinio klijumas (konsistencija)

Klijumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį (LST ISO 4109).

Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais. Sluoksniai sutankinami 16 mm skersmens metaliniu strypu, juo kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys veikiamas savos masės, suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klijumą.

Monolitinio betono klijumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST ISO 4109):

- masyvioms konstrukcijoms - 50 mm (S2 klasės)
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms - 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100-110 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	22	34	0

Klojumas gali būti nustatomas ir Vebe metodu (IST ISO 4110), arba sutankinamumo bandymu (LST ISO 4111) arba kitu sutartu bandymo būdu, leidžiamu LST EN 206.

#### Vandens ir cemento santykis

Terminas vandens/cemento santykis reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje išreikštą dešimtaine trupmena. Čia turi būti įvertintas vanduo kuris yra laisvame derinyje mišinyje su cementu, įskaitant laisvą vandenį užpilde.

Vandens/cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35-0,70 ribose.

Vandens/cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Vandens/cemento santykis jokių būdu negali viršyti santykio, naudojamo bandyminių maišymų metu, daugiau kaip 10%.

#### Ilgaamžiškumas

Kad užtikrinti gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumą, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją.

Betono sudėtis turi būti parinkta taip, kad mišinys esamomis sąlygomis galėtų būti klojamas ir sutankinamas, o apie armatūrą sudarytų tankų apsauginį sluoksnį ir betonas atlaikytų vidinius ir išorinius poveikius.

Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamasias betono savybes.

Lentelėje pateikiami betono ir gelžbetonio sudėties ir savybių apribojimai, kurie taikomi, kai betono stiprio klasė yra aukštesnė negu C 12/15.

Jei įvykdomi šioje lentelėje pateikti vandens ir cemento santykio ir minimalaus cemento kiekio reikalavimai, tai betono stiprio klasės pateiktos sekančioje lentelėje paprastai bus pasiektos.

Su aplinkos poveikiu susiję ilgaamžiškumo reikalavimai:

Eil. Nr.	Rodiklis	Aplinkos sąlygų kategorijos pagal LST EN 206		
		1	2a	2b
1.	Maksimalus vandens ir cemento santykis: sunkiojo betono	0,65	0,70	0,50
	gelžbetonio		0,60	0,50
2.	Minimalus cemento kiekis kg/m <sup>3</sup> sunkiojo betono	150	200	200
	gelžbetonio	260	280	280
3.	Minimalus oro kiekis nesukietėjusiame betone, % kai maksimalus užpildų stambumas yra			
	32 mm	-	-	4
	16 mm	-	-	5
	8 mm	-	-	6
4.	Turi būti naudojami šalčiui atsparūs užpildai	-	-	taip
5.	Naudojamas vandeniui nepralaidus betonas	-	-	taip

Aplinkos sąlygų apibūdinimas:

1 kategorija - sausa aplinka (šildomų pastatų vidaus patalpos);

2a kategorija - drėgna aplinka teigiamoje temperatūroje (labai drėgnos pastatų vidaus patalpos, pastatų išorės dalys, pastatų dalys neagresyviame grunte);

2b kategorija - drėgna aplinka pasikartojančioje neigiamoje temperatūroje (nepasaugotos nuo šalčio pastatų vidaus dalys, pastatų dalys neagresyviame grunte neapsaugotos nuo šalčio, pastatų vidaus dalys neapsaugotos nuo šalčio ir esančios labai drėgnoje aplinkoje).

Aplinkos sąlygų klasifikavimas:

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos			
X0	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo	Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15

DOKUMENTO ŽYMUO

230303-01,02-TP-SK.TS

LAPAS

23

LAPŲ

34

LAIDA

0

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
	aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių  Betoniui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa		
2. Karbonizacijos sukeliamą koroziją			
XC1	Sausa arba nuolat šlapia	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa	Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C20/25
XC3	Vidutiniškai drėgna	Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C25/30
3. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja			
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga	Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir leda tirpinančių druskų	C25/30
XF3	Didelis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos	Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37

Konstrukcijų ilgalaikiškumui esminę įtaką turi betono atsparumas šalčiui ir vandens nepralaidumas. Šios betono ypatybės imamos atsižvelgiant į naudojimo režimą ir išorės temperatūrą:

- Ø pastatų ir statinių konstrukcijos (išskyrus šildomų pastatų sienas) – ne žemesnės, kaip nurodyta lentelėje;
- Ø šildomų pastatų išorės sienoms – ne žemesnės, kaip nurodyta lentelėje.

Betono atsparumo šalčiui ir nepralaidumo vandeniui markės, atsižvelgiant į naudojimo sąlygas:

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		Betono markės					
Naudojimo sąlygų klasė	Skačiuotinė išorės oro temperatūra, °C	Atsparumo šalčiui		Nelaidumo vandeniui			
		Konstrukcijoms (išskyrus šildomų pastatų sienas) pagal pastato patikimumo klases					
		RC III	RC II	RC I	RC III	RC II	RC I
1. Kaitaliojantis užšaldymo–atšildymo poveikiams							
XC2, XF1, XF2	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F150	F100	F75	W2	Nenormuojama	
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama			
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	Nenormuojama				
2. Galimas epizodinis temperatūros, žemesnės kaip 0°C, poveikis							
XC2, XC4	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	Nenormuojama			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	24	34	0

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		Betono markės					
Naudojimo sąlygų klasė	Skačiuotinė išorės oro temperatūra, °C	Atsparumo šalčiui			Nelaidumo vandeniui		
		Konstrukcijoms (išskyrus šildomų pastatų sienas) pagal pastato patikimumo klases					
		RC III	RC II	RC I	RC III	RC II	RC I
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F100	Nenormuojama				
XC1, XC3	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	Nenormuojama				
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama					

Žemiausios betono atsparumo šalčiui markės:

Konstrukcijos naudojimo sąlygos		Žemiausia betono atsparumo šalčiui markė šildomų pastatų išorės sienoms		
Vidaus patalpų santykinis oro drėgnis RH, %	Skačiuotinė išorės žiemos temperatūra, °C	RC III	RC II	RC I
RH>75	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F100	F75	F50
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	F75	F50	Nenormuojama
60<RH≤75	Žemesnė nei minus 20, iki minus 40 imtinai	F50	Nenormuojama	
	Žemesnė nei minus 5, iki minus 20 imtinai	Nenormuojama		
RH ≤ 60	–	Nenormuojama		

## TS-6. MŪRO DARBAI

### 6.1. Bendrieji nurodymai

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami pagrindiniai reikalavimai pertvarų ir sienų angų mūrijimo darbams. Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos bei apmokyti specialistai.

Vykdam darbus, laikyti darbų saugos reikalavimų.

### 6.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

#### Angų užmūrijimas

1. Naujos pertvaros ir angos užmūrijamos iš silikatinių plytų.
2. Naudojamos plytos turi būti švarios, neįmirkusios, be prisalusio sniego ar ledo.
3. Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežtos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.
4. Nominalus plytų mūro siūlių dydis turi būti: horizontalių – 10÷12 mm, vertikalinių – 10 mm.
5. Mūrijant žiemą, reikia laikytis tam tikro režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas. Mūro darbus žiemą galima atlikti naudojant skiedinius su cheminiais priedais.

#### Mūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypio pavadinimas	Leistini nuokrypiai, mm
1. Projektiniai matmenys:	
- Storis	+15
- Aukštų atžymos	-10
- Angų plotis	15
- Tarpangių plotis	20(15)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	25	34	0

Nuokrypio pavadinimas	Leistini nuokrypiai, mm
- Gretimi langai	-20
- Angų ašys	20
- Konstrukcijų ašys	10
2. Mūro kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės:	
- Vieno aukšto	10
- Viso pastato	30
3. Mūrinio eilių nuokrypis nuo horizontalės 10m ilgyje	20 (15)
4. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2m liniuotės ruože tinkuojamo paviršiaus:	
- Tinkuojamo	10
- Netinkuojamo	5

#### Surenkamų gelžbetoninių sąramų montavimas

1. Anga naujoje pertvoroje perdengiama surenkama g/b sąrama.
2. Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statybvieta terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku.
3. Visi atvežti į statybvieta gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti techninės priežiūros inžinieriaus.
4. Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio markė.
5. Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.
6. Priimant surenkamas g/b konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus.
7. Už surenkamų konstrukcijų pakrovimo teisingumą, pervežimo kokybę, laikymo ir montavimo kokybę atsako rangovas. Mūrinėje išorės sienoje angos perdengiamos surenkamomis g/b sąramomis.
8. Montuojant surenkamas g/b sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

#### Leistini sąramų geometrinių parametrų nuokrypiai:

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

#### 6.3. Reikalavimai statybos produktams

##### Silikatinės plytos

Naudojamos silikatinės plytos, kurių:

- matmenys 120x250x88(h) mm;
- tūrinis tankis 1710÷1900 kg/m³;
- stipris gniuždant ≥15 MPa;
- atsparumas šalčiui 50 ciklų;
- įmirkis ≤16%;
- degumas A1, nedegi.

Blokelių matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST 1167-91 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	26	34	0



Gelžbetoninės sąramos

Gaminamos iš betono, kurio vidutinis tankis 2400 kg/m<sup>3</sup>.

Pagal atsparumą šalčiui sąramų betonas F75 markės.

120 mm pločio sąramos turi būti armuojamos plokščių strypynu.

250 mm pločio sąramos turi būti armuojamos armatūriniu bloku, susidedančiu iš dviejų plokščių strypynų, sujungtų jungiamaisiais strypais.

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

Apsauginio betono sluoksnio storis sąramoms turi būti ne mažesnis kaip 25 mm ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų diametrą.

Sąramų betoninių paviršių kategorijos: A2 – apatinio ir šoninio paviršiaus; A7 – likusių paviršių.

## TS-7. PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR MONTAVIMO DARBAI

### 7.1. Bendrieji nurodymai

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų gaminimui ir montavimui. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių ir pan. gamyba, dažymas, montažas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

Visa Rangovo atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai turi būti išnagrinėti statybos techninės priežiūros ar jos įgalioto atstovo, kuris vykdys šių darbų priežiūrą. Jeigu reikia, projektinėje dokumentacijoje gali būti pritaikyti analogiškai šiame projekte numatytiems normatyvai, standartai, plieno markės ir pan. Statybos techninė priežiūra turi peržiūrėti tuos dokumentus prieš pradėdant darbus ir priimti atitinkamą sprendimą.

### 7.2. Reikalavimai statybos (montavimo) darbams

Visų pagrindinių plieninių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai), gamintojui parengus detalius gamyklinius brėžinius, standartus ar techninius liudijimus (STR 1.04.04.2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė).

Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutinio dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visos konstrukcijos bus dažomos po montažo.

Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos

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

Visos plieninės konstrukcijos turi būti padengtos antikorozone danga.

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, dengiamasis sluoksnis nedaromas, kol inžinierius nepatvirtina.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	27	34	0

Plieninių konstrukcijų apsauga nuo gaisro poveikio

Apsauga nuo gaisro poveikio reikia užtikrinti laikančioms konstrukcijoms (žr. aprašą SK.AR). Ugniaatsparinimui padidinti konstrukcijos dengiamos priešgaisriniais dažais (besipučiančia danga). Priešgaisrinė danga turi užtikrinti metalo 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 1513:2010, LST EN ISO 1514:2016, LST EN ISO 15528:2014, LST EN 23270:1999, LST EN 29117:2009 ir LST EN ISO 1517-3:2010.

Plieninių elementų sandėliavimas

I statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markiruojami.

Plieniniai profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, įrengti nuolydį vandens nutekėjimui ir metalinius profilius pakelti nuo grunto ar grindų 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai. Metalą sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų iki 1,5 m aukščio ir 200-600 kN svorio rietuvėse.

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

Kolonos, ilginiai sandėliuojami horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2m.

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

Suvirinimo elektrodai surūšiuojami pagal markes ir sandėliuojami šiltoje, sausoje patalpoje.

Plieninių konstrukcijų montavimas

Laikančiosioms konstrukcijoms, jeigu kitaip nenurodyta, turi būti naudojami gamykliniai metaliniai profiliai, lakštai ir juostos iš anglinių konstrukcinių plienų.

Visos plieninės konstrukcijos gaminamos gamykloje ir į objektą atvežamos padengtos antikorozone danga. Plieninės kolonos statomos ant joms paruoštų aikštelių, kuriose įtaisyti inkariniai varžtai.

Prieš statant kolonas, reikia kruopščiai patikrinti aikšteles, ar jos projektiniame aukštyje ir griežtai horizontalios, o inkariniai varžtai, prie kurių kolona tvirtinama, turi atitikti projekto reikalavimus.

Pirmiausia turi būti statomos tos kolonos, kurios bus sujungtos pastoviais plieniniais ryšiais. Plieninės sijos bei santvaros su kolonomis sandūrose tvirtinamos suvirinimu arba varžtais.

Montavimo 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. Patikrinimas atliktas užsakovo jokių 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.

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

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

Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

Suvirinimo sujungimai

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

Konstrukcijų mazgai turi būti sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus. Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus - automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Kampinių siūlų statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t - ploniausio

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	28	34	0

jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai, jeigu nenurodyta kitaip.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastato konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su techninės priežiūros inžinieriumi.

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.

Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visų perimetru, idant nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti korozija tarp susilietusių metalinių paviršių.

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

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal Rangovo pateiktą technologiją, naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai.

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

Visų elementų gamyklinės siūlės virinamos pusiau automatinio būdu anglies dvideginio dujų aplinkoje, žemutinėje padėtyje, vielos skersmuo  $d=1,4...2\text{mm}$ .

Montažinės siūlės virinamos rankiniu būdu.

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 ir suvirintojais. Tada bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija.

Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir jos sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu.

Tikrinimo vietas turi parinkti techninės priežiūros inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

#### Suvirinimo defektai:

- Ø grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm; grioveliai, viršijantys 1mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Jie išilginės siūlės pagrindiniame metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.
- Ø poros siūlės paviršiuje atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba suvirinant nekokybiškai nuvalytus paviršius.
- Ø Nepilnai suvirinti paviršiai gaunami esant per dideliu suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui.

Suvirinimo sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip: vizualinis apžiūrėjimas – 100%; ultragarsinis tikrinimas – 0,5% siūlių ilgio.

Poros, plyšiai, neprivirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, siūlės naujai suvirinamos. Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

Suvirintų sujungimų kokybei nustatyti naudojamas ultragarsinis metodas, kuris atliekamas pagal LST EN 13018:2002; LST EN 1714:2000 reikalavimus.

Ultragarsinis metodas taikomas, esant na mažesnei kaip +5°C oro temperatūrai.

Kartu su ultragarsiniu metodu gali būti naudojamas radiografinis metodas, jeigu reikia patikslinti suvirinimo siūlių dydžius ir charakteristikas, gautas ultragarsu ir jei reikia padidinti kontrolės tikslumą ir objektyvumą, kuomet ultragarsiniu metodu sunku nustatyti defektus.

Konstrukcijas suvirinti tik patikrinus surinkimo tikslumą.

Montavimo ir suvirinimo darbai kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros, vadovaujantis LST EN 10204+A1:1999; LST EN 12062:2000

Pagal išorinį vaizdą siūlės turi atitikti reikalavimus, nurodytus LST EN 970:1998.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	29	34	0

## Varžtiniai sujungimai

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

Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16mm. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jeigu projekte nenurodyta kitaip. Skylėms varžtams turi būti 2mm didesnės už varžto diametrą. Aukšto stiprumo varžtų kiaurymės nustatomos pagal atskirus reikalavimus. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, o taip pat jungimo mazge su vienpusiu antdeklų, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 10%, nei būtina pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam jungimo elementui, kampuočiui ar loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 50%, nei būtina pagal skaičiavimus. Varžtų išdėstymą mazge atlikti minimaliais atstumais, kurie yra nurodyti lentelėje.

### Mažiausi ir didžiausi varžtų išdėstymo atstumai:

Atstumo charakteristika	Varžtų išdėstymo atstumai
1. Atstumai tarp varžtų centrų bet kuria kryptimi:	
a) mažiausi	$2,5 d_0$ <sup>1)</sup>
b) didžiausi kraštinėse eilėse, kai nėra sustandinančių kampuočių tempiant ir gniuždant	$8 d_0$ arba 12 t
c) didžiausi vidurinėse eilėse, taip pat kraštinėse eilėse, kai yra sustandinantys kampuočiai: tempiant	$16 d_0$ arba 24 t
gniuždant	$12 d_0$ arba 18 t
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
a) mažiausias įrašos kryptimi	$2 d_0$
b) tas pat statmena įrašai kryptimi kai kraštai apipjauti	$1,5 d_0$
kai kraštai valcuoti	$1,2 d_0$
c) didžiausias	$4 d_0$ arba 8 t
d) mažiausias įtempiamiesiems varžtams esant bet kokiam krašto apdirbimui ir bet kokios krypties įrašai	$1,3 d_0$
Pastaba. <sup>1)</sup> Jungiamiesiems elementams iš plieno, kurio takumo riba viršija 380 N/mm <sup>2</sup> , mažiausias atstumas tarp varžtų imamas $3d_0$ .	
Žymenys: $d_0$ – varžto skylės skersmuo; t – ploniausiojo išorinio elemento storis.	

Varžtai, veržlės ir poveržlės, kaip taisyklė turi būti galvanizuoti, jei projekte nenurodyta kitaip

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

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

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

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

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

Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių metale išpjauti dujiniu suvirinimo būdu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	30	34	0

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Atskirais atvejais dedamos įžambios poveržlės. Uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

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

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

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

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

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

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

Bet kuriuo atveju neįtemptuosiuose bet kurios stiprumo klasės varžtinius sujungimus reikia užveržti minimaliais užveržimo momentais pagal standarto DIN 18800-7 reikalavimus.

### 7.3. Reikalavimai statybos produktams

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

Pastatų ir statinių konstrukcijų plienas:

Plienas	Standartas
1 g r u p ė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, naudojami ypač sunkiomis sąlygomis arba tiesiogiai veikiami dinaminių, vibracinių arba slankiųjų apkrovų (pokraninės, darbo aikštelių sijos; bunkerių ir krovimo estakadų konstrukcijų elementai, tiesiogiai laikantys judančių sąstatų apkrovą; santvarų mazgo lakštai; transporto galerijų rėmai; suvirintosios elektros linijų atramos, kurių aukštis didesnis nei 60 m; stiebų atotampų ir jų mazgų elementai; hidrotechnikos statinių kranų sijos ir pan.)	
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
2 g r u p ė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, veikiami statinių apkrovų (santvaros; rėmų, perdangų, laiptakelių sijos; atramos, išskyrus suvirintąsias atramas; atvirų skirstomųjų pastochių įrangos atramos, jų išjungiklių atramos; transporto galerijų atramos; transporto kontaktinio tinklo elementai (skersiniai, inkarinės atotamos, sankabos); prožektorių stiebai; sudėtiniai antenų statinių elementai; hidroelektrinių ir siurblių vamzdiniai; vandentakių aptaisas; įdėtinės užtvartų dalys ir kiti tempiamieji, tempiamieji lenkiamieji ir lenkiamieji elementai), taip pat 1-os grupės konstrukcijos ir jų elementai, kai nėra suvirintinių jungčių, ir kabamieji keliai iš dvitėjų, kai nėra suvirintinių montuojamųjų jungčių	
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	31	34	0

Plienas	Standartas
3 g r u p ė. Suvirintosios konstrukcijos arba jų elementai, veikiami statinių apkrovų (kolonos; statramsčiai; atraminės plokštės; perdangų pakloto elementai; konstrukcijos, laikančios technologinę įrangą; vertikalūs kolonų ramsčiai, kai ramsčių įtempiai viršija 0,4 fy,d; transporto kontaktinio tinklo inkarinės, laikančiosios ir fiksuojančiosios konstrukcijos (atamos, skersinės standumo sijos, fiksuokliai); atvirųjų skirstomųjų pastočių įrangos atamos, išskyrus išjungiklių atamas; antenų statinių kamienų ir bokštų elementai; betono tiekimo estakadų kolonos, stogo perdangų ilginiai ir kiti gniuždomieji bei gniuždomieji lenkiamieji elementai), taip pat 2-os grupės konstrukcijos ir jų elementai, kai nėra suvirintinių jungčių	
S235	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S355	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S420	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10219-1
S450	LST EN 10025-2.
S460	LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
4 g r u p ė. Pastatų ir statinių nepagrindinės konstrukcijos (ramsčiai, išskyrus nurodytus 3-ioje grupėje; sienos strypyno elementai; laiptai; aikštelės, atitvaros; kabelių kanalų metalo konstrukcijos; nepagrindinių statinių elementai ir pan.), taip pat 3-ios grupės konstrukcijos ir elementai, kai nėra suvirintinių jungčių	
S235	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10025-5, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1
S275	LST EN 10025-2, LST EN 10025-3, LST EN 10025-4, LST EN 10210-1, LST EN 10219-1

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti sertifikuotas gamyklinių bandymų ataskaitas, įrodančias, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

#### 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. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik sertifikuota laboratorija. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 1800 ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus bandinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

#### Jungimo priemonės

Suvirinimo siūlės metalas turi būti ne blogesnių fizinių-mechaninių savybių už suvirintą pagrindinį metalą. Anglies kiekis  $c < 0,25-0,19\%$  (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 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.

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti reikia naudoti:

- Ø rankiniam suvirinimui – glaistytuosius elektrodus pagal LST EN 499, LST EN 757;
- Ø elektrodinę vielą – pagal LST EN 440, LST EN 756, LST EN 758 ar LST EN 12535;
- Ø flusus – pagal LST EN 760;
- Ø apsaugines dujas – pagal LST EN 439.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti virintinės (lydytinės) siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą, ne mažesnę nei pagrindinio metalo charakteristinė plieno stiprio pagal stiprumo ribą reikšmę fu, taip pat suvirintinių jungčių metalo kietumo, smūginio tašio ir santykinio pailgėjimo reikšmės, atitinkančias norminius dokumentus.

Varžtinėms jungtims parenkami plieniniai varžtai, atitinkantys LST EN ISO 898 – 1; veržlės, atitinkančios LST EN ISO 20898 – 2 ar LST EN ISO 2320; ir poveržlės, atitinkančios LST EN ISO 887 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	32	34	0

Varžtai naudojami pagal LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4016, LST EN ISO 4017, LST EN ISO 4018, o ribojant jungčių deformacijas – A gaminio klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014, LST EN ISO 4017, šių kokybės klasių:

- Ø konstrukcijoms, kurių patvarumas neskaiciuojamas – 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.6, 8.8, 10.9;
- Ø konstrukcijoms, kurių patvarumas skaičiuojamas – 4.6, 5.6, 6.6, 8.8, jei varžtai yra tempiami arba kerpami, ir 4.8, 5.8, jei varžtai yra kerpami.

Veržlės parenkamos pagal LST EN ISO 4032, LST EN ISO 4033 ir LST EN ISO 4034.

Naudojamos apvalios poveržlės pagal LST EN ISO 7089, LST EN ISO 7090 ir LST EN ISO 7091. Prireikus gali būti naudojamos įžambiosios ar spyruoklinės poveržlės, atitinkančios tokio surinkimo reikalavimus.

Varžtinį surinkimą su neįtemptaisiais varžtais turi sudaryti: varžtas, veržlė ir poveržlė.

Varžtų surinkimas pagal LST L ENV 1090 – 1:

Varžtai		Veržlės		Poveržlės	
Kokybės klasė	Standartas <sup>2)</sup>	Standartas	Kokybės klasė	Standartas	Kietumo klasė
4.6	LST EN ISO 4016	LST EN 4034	4, kai $d > M16$	LST EN ISO 7091 <sup>6)</sup>	100HV
4.8	LST EN ISO 4018		5, kai $d < M16$		
5.6	LST EN ISO 4014 LST EN ISO 4017	LST EN 4034	5		
5.8 <sup>1)</sup>	–	–	–		
6.8 <sup>1)</sup>	–	–	–		
8.8	LST EN ISO 4014 LST EN ISO 4017	LST EN 4032	8 <sup>3) 4)</sup>	LST EN ISO 7089	200HV
			10 <sup>3) 4)</sup>	LST EN ISO 7090	200HV
10.9	LST EN ISO 4014 LST EN ISO 4017	LST EN 4032	10 <sup>3) 5)</sup>	LST EN ISO 7089 LST EN ISO 7090	300HV 300HV
		LST EN 4033	12 <sup>5)</sup>		

Pastabos:

<sup>1)</sup> Kadangi nėra CEN ar ISO standartų, kuriuose būtų pateikti 5.8 ir 6.8 kokybės klasių varžtų ir veržlių surinkimo reikalavimai, šie varžtai gali atitikti LST EN ISO 4014 [7.17], LST EN ISO 4016 [7.16], LST EN ISO 4017 [7.18] ar LST EN ISO 4018 [7.19] standartų reikalavimus pagal matmenis ir tolerancijas (nors jie nenumatyti šiuose standartuose). Veržlių matmenys ir tolerancijos gali atitikti LST EN 4032 [7.20] ar LST EN 4034 [7.22] (nors jie nenumatyti šiuose standartuose) su sąlyga, kad yra atitinkamos kokybės klasės pagal LST EN 20898 - 2 [7.44].

<sup>2)</sup> 5.6, 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtai pagal matmenis ir tolerancijas turi atitikti LST EN ISO 4016 [7.16], LST EN ISO 4017 [7.18] standartus (nors jie nenumatyti šiuose standartuose).

<sup>3)</sup> 8 ar 10 kokybės klasės veržlės pagal matmenis ir tolerancijas turi atitikti LST EN ISO 4034 [7.22] standartus (nors jie nenumatyti šiuose standartuose).

<sup>4)</sup> Jei 8.8 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 [7.17] ar LST EN ISO 4017 [7.18] (arba kaip numatyta <sup>2)</sup> pastaboje) yra dengti metalu, veržlės turi būti 10 kokybės klasės.

<sup>5)</sup> Jei 10.9 kokybės klasės varžtai pagal LST EN ISO 4014 [7.17] ar LST EN ISO 4017 [7.18] (ar kaip numatyta <sup>2)</sup> pastaboje) yra dengti metalu, veržlės turi būti 12 kokybės klasės ir atitikti LST EN ISO 4033 [7.21].

<sup>6)</sup> 140 HV kietumo klasės poveržlės, atitinkančios LST EN ISO 7089 [7.23], taip pat gali būti naudojamos.

#### Antikorozinė danga

Plieninių konstrukcijų antikorozinei apsaugai naudojama dažų produkcija privalo turėti kokybės sertifikatus. Dažų produkcija plieninių konstrukcijų antikoroziniam dažymui turėtų būti pasirinkta iš vieno tiekėjo.

Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš gruntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę prie plieninio paviršiaus suvirinimo pūslai. Plieninių konstrukcijų aštrūs kampai ir suvirinimo siūlės suapvalinami pagal LST EN ISO 12944-3. Plieninius paviršius nuvalyti pagal LST EN ISO 8501-1.

Konstrukcijų antikorozinio dažymo sistemą ir dangų storius parenka konstrukcijų gamintojas ir suderina su projekto konstrukcijų dalies vadovu.

Korozingumo klasė nustatoma pagal aplinkos sąlygas remiantis LST EN ISO 12944-2, kuriomis dirbs plieninės konstrukcijos. Norint užtikrinti dangų ilgaamžiškumą apie 15 metų, nustatomi tokie reikalavimai dangoms.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-01,02-TP-SK.TS	33	34	0

Plieninėms konstrukcijoms, kurios bus eksploatuojamos pastato viduje, galima naudoti ir epoksidinius dažus. Epoksidiniai dažai turi būti aukšto ir/arba vidutinio blizgumo (30-60%) pagal 60° geometriją. Epoksidinė danga turi turėti gerą atsparumą trinčiams, turi būti atspari šarmams, skiedikliams. Sukibimas (adhezija) su epoksidiniu gruntu turi būti  $\geq 5$  MPa, matuojant pagal ISO 4624 standartą.

Antikorozynei dažymo sistemai naudojami dažai turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Reikalavimas, kad gruntą ir tarpinį dažų sluoksnį, esant normaliomis atmosferos sąlygomis, galima būtų uždažyti per vieną darbo pamainą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LADA
	34	34	0
230303-01,02-TP-SK.TS			




# SAŅAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., Eil. Nr.	Pavadinimas ir tehniskās charakteristikas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabas
1.	DEMONTAVIMO/GRIOVIMO DARBAI				TS-3, -4
	Angos kirtimas esojo mūro sienojē ir laužo iševeimas. Atitvaros storis ≤250 mm	-	m²	2,1	
	Mūro ardymas po esamo langu, formuojant vartu angā ir laužo iševeimas. Atitvaros storis ≤510 mm	-	m³	1,2	
	Laužo (šiukšlių) iševeimas	-	t	2,1	
2.	PLIENINĒS SĄRAMOS ĮRENGIMAS				TS-7
PSr-1	Valcuotas lovinis profilis UPN 120, S275J2	LST EN 10279	kg	40	
	Lakštinis plienas, S275J2	LST EN 10025-2	kg	1	
	Smeigė M16, 8.8 kl.	-	m'	0,6	
3.	MŪRINĒS KONSTRUKCIJOS				TS-6
	Silikatinių plytų mūras, b=120/250 mm. Plytų stipris gniuždant ≥10 MPa, skiedinys S5	LST 1167-91	m³	2	
	Nelaikanti sąrama M-12	-	vnt.	1	
4.	TECHNOLOGINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMAS				TS-2, -5
TP-1	Technologinis pamatas, 2200x2200x300(h) mm		vnt.	4	
	Betonas C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	5,8	
	Armatūra S500	LST EN 10080:2006	kg	640	
	Deformacinė siūlė	-	m'	35,2	
	Žvyringas smėlis, sutankintas iki E <sub>v2</sub> ≥80 MPa	-	m³	8	
TP-2	Technologinis pamatas, 2500x420x620(h) mm		vnt.	1	
	Betonas C25/30 XC2	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	0,65	
	Armatūra S500	LST EN 10080:2006	kg	50	
	Deformacinė siūlė	-	m'	5,85	
	Žvyringas smėlis, sutankintas iki E <sub>v2</sub> ≥60 MPa	-	m³	0,6	


Pastabos:

1. Statinio statybos medžiagos ir gaminiai priimti su darbais.
2. Pateikti darbų ir medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti. Būtina tikslinti darbo projekto metu.
3. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai būtinai tinkamam projektuojamų įrengimų eksploatavimui ir užbaigimui, turi būti privalomi, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, apibūdinti šiame dokumente ar ne.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
	<div>12680</div> <div>PV</div> <div>DAINIUS RUTKAUSKAS</div>			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
				01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS			0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „PALANGOS VANDENYS“			230303-01-TP-SK.SŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

# SAŅAUDŲ KIEKĪŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., Eil. Nr.	Pavadinimas ir tehniskās raksturostības	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	REZERVUARO ĪRENGIMAS				TS-2, -4
	Betonas C8/10	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	45	
	Betonas C30/37 XC4 XA1 F150 W6, su priedu XYPEX (arba analogišku), norma 2,5-3,0 kg/m³ nuo betonui naudojamo cemento kiekio	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	665	
	Betonas/mišinys C30/37 XC4 XA1 nuolydžiui formuoti	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	56	
	Betonas C30/37 XC4 XA1 prieduobių užpylimui	LST EN 206:2013+A2:2021	m³	15	
	Armatūra S500	LST EN 10080:2006	t	90	
	Hidrofilinė sandarinimo juosta Tricosal DOURSEAL TYP U (arba analogas)	-	m'	360	
	Ekstruzinis polistirolas XPS 200	LST EN 13163:2012+A1:2015	m³	50	
	Gelžbetoninis šulinio dangtis DA 10.07-1.5	-	vnt.	8	
	Gelžbetoninis reguliavimo žiedas RŽ 7-1.0	-	vnt.	8	
	Šulinio dangtis su užraktu	-	vnt.	8	
	Segmentiniai sandarikliai	-	vnt.	7	
2.	PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS				TS-7
	Išorinės gaisrinės kopėčios su apsauginiais lankais S275J2, cinkuotos, H=7,50 m	LST EN 10219 LST EN 10025	vnt./t	1/0,17	
	Vidaus kopėčios AISI 304 (nerūdijantis plienas), H=7,0 m	EN 1.4307	vnt./t	6/0,92	
3.	ATITVARŲ ŠILTINIMAS				
3.1.	Sienų šiltinimas (pagal detalę SD-1)		m²	533	
	Akmens vata PAROC Ultra ( $\lambda_{DS} \leq 0,035$ W/mK), d=170 mm	LST EN 13162:2012+A1:2015	m³	90,6	arba analogas
	Vėjo izoliacija - akmens vata PAROC WAS 35t ( $\lambda_{DS} \leq 0,033$ W/mK), d=30 mm	LST EN 13162:2012+A1:2015	m³	16	arba analogas
	Cinkuoto plieno kronšteina (konsolės) su termoizoliacine tarpine (3 vnt./m²)	-	vnt.	1600	
	Cinkuoto plieno T skerspjūvio profilis	-	m'	970	
3.2.	Perdangos šiltinimas (pagal detalę STD-1)		m²	450	
	Polistireninis putplastis EPS 80, d=200 mm	LST EN 13163:2012+A1:2015	m³	90	

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS		02 – ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS			
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS			
				DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS KONSTRUKCIJŲ DALIS	0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „PALANGOS VANDENYS“			230303-02-TP-SK.SŽ	
				LAPAS	LAPŲ
				1	2

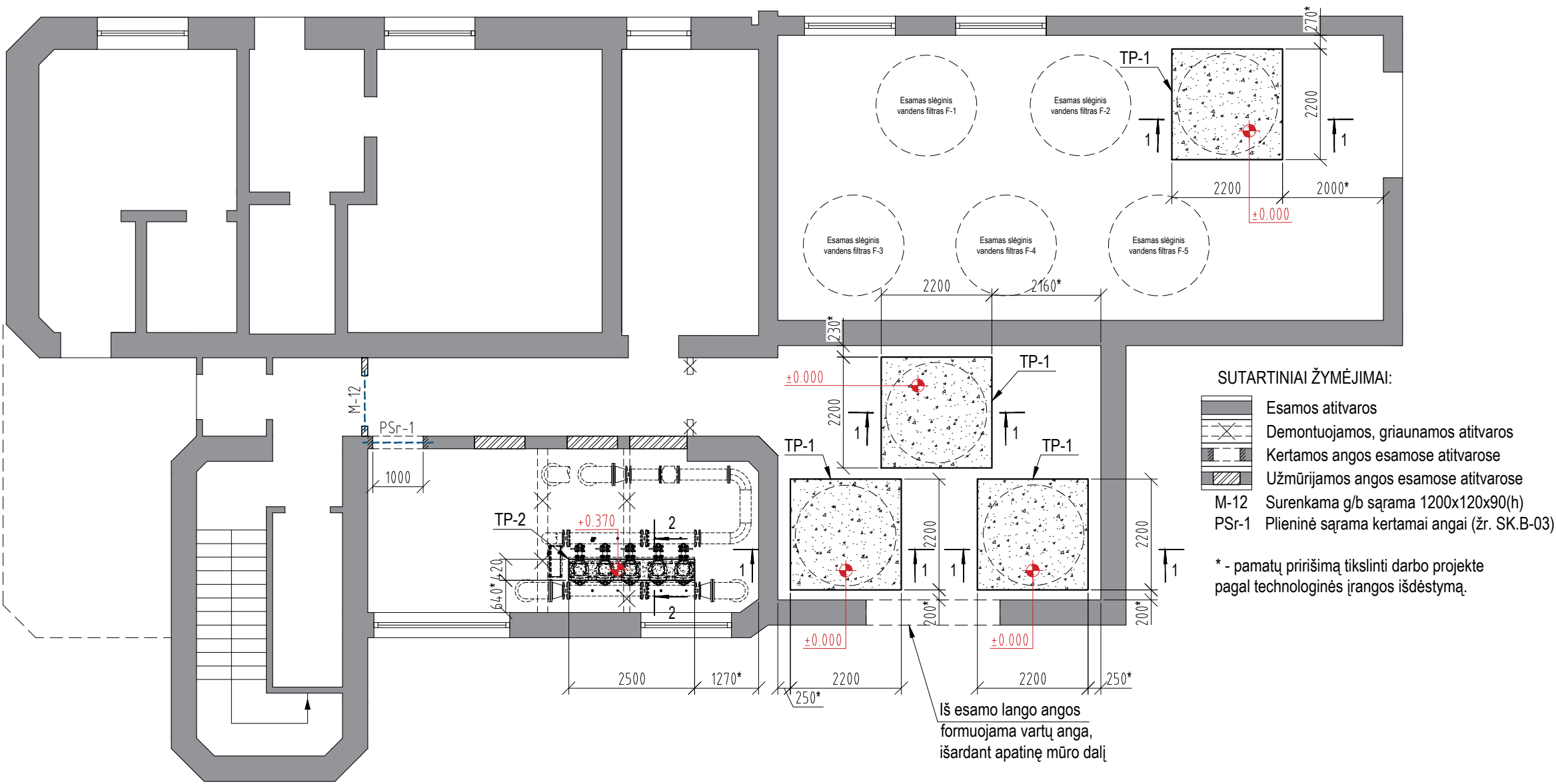
Poz., Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Akmens vata PAROC ROB 80 ( $\lambda_{DS} \leq 0,038$ W/mK), d=30 mm	LST EN 13162:2012+A1:2015	m <sup>3</sup>	13,5	
	Šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas - smeigė d8, $\geq 4$ vnt./m <sup>2</sup>	-	vnt.	2150	
	PE plėvelė, 0.2 mm	-	m <sup>2</sup>	470	

**Pastabos:**

1. Statinio statybos medžiagos ir gaminiai priimti su darbais.
2. Pateikti darbų ir medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti. Būtina tikslinti darbo projekto metu.
3. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai būtinais tinkamam projektuojamų įrengimų eksploatavimui ir užbaigimui, turi būti privalomi, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, apibūdinti šiame dokumente ar ne.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
230303-02-TP-SK.SŽ	2	2	0

PIRMO AUKŠTO SIENŲ IR TECHNOLOGINIŲ PAMATŲ PLANAS M1:100




SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

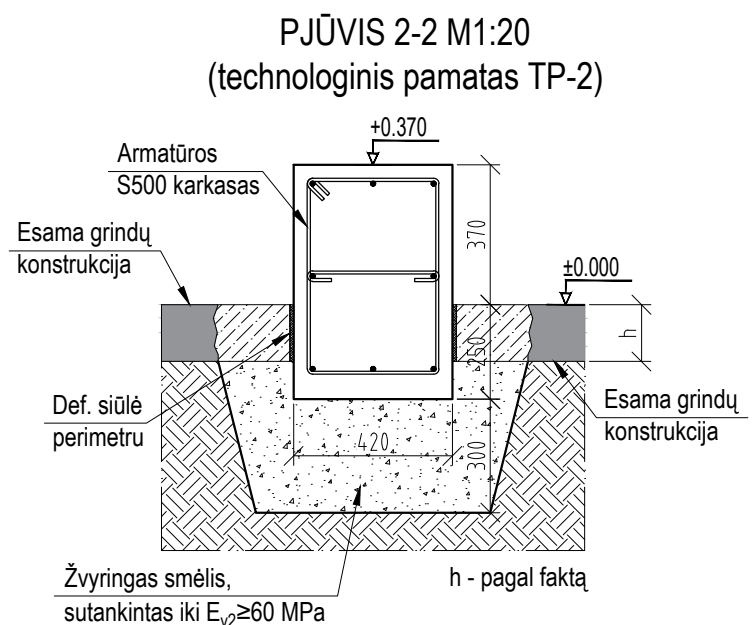
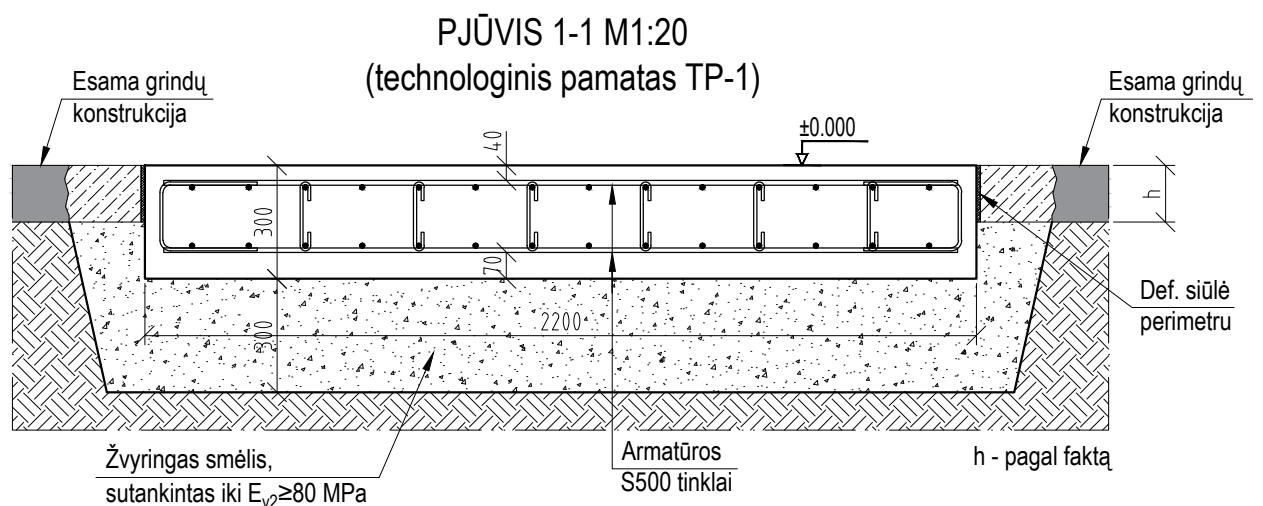
- Esamos atitvaros  
Demontuojamos, griauamos atitvaros  
Kertamos angos esamose atitvarose  
Užmūrijamos angos esamose atitvarose  
M-12 Surenkama g/b sąrama 1200x120x90(h)  
PSr-1 Plieninė sąrama kertamai angai (žr. SK.B-03)

\* - pamatų priirišimą tikslinti darbo projekte pagal technologinės įrangos išdėstymą.

PASTABOS:


- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės santykinės - metrais.
- Angų užmūrijimui ir naujai pertvarai naudojamos silikatinės plytos. Plytų stipris gniuždant ne mažesnis kaip 10 MPa.
- Plytos mūrijamos ant ne žemesnės kaip S5 markės cementinio skiedinio. Horizontalių skiedinio siūlių nominalus storis 10-12 mm, vertikalių - 10 mm.
- Mūrijimo skiedinys turi atitikti LST 1346-1997 reikalavimus.
- Metalinės sąramos plieno klasė S275J2.
- Sąrama gruntuojama bei dažoma antikoroziniais dažais. Paviršiaus padengimas C2H pagal LST EN ISO 12944-2.
- Technologinių pamatų betono stiprumo klasė C25/30 XC3 pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
- Pamatai armuojami S500 klasės armatūra pagal LST EN 10080:2006.
- Technologinių pamatų įrengimo vietose reikiamame plote išardoma esama grindų konstrukcija ir įrengiami pamatų pagrindai.
- Pamatų pagrindui įrengiamas ne mažesnio kaip 300 mm storio žvyringo smėlio sluoksnis, sutankintas iki  $E_{v2} \geq 60-80$  MPa.
- Techninis projektas neatsoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
- Projekto sąnaudų kiekių žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS	
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS	01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
			01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Pirmo aukšto sienų ir technologinių pamatų planas	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB "PALANGOS VANDENYS"		230303-01-TP-SK.B- 01	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

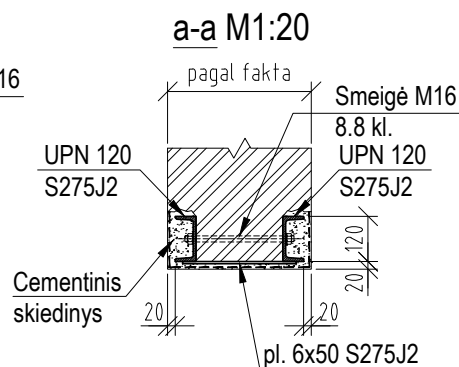
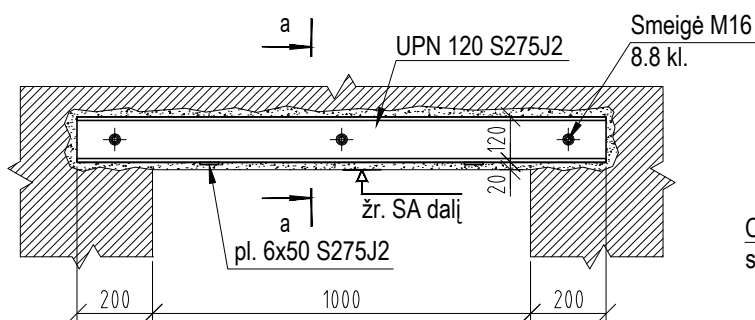


**PASTABOS:**

1. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės santykinės - metrais.
2. Technologinių pamatų betono stiprumo klasė C25/30 XC2 pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
3. Pamatai armuojami S500 klasės armatūra pagal LST EN 10080:2006.
4. Technologinių pamatų įrengimo vietose reikiamame plote išardoma esama grindų konstrukcija ir įrengiami pamatų pagrindai.
5. Pamatų pagrindui įrengiamas ne mažesnio kaip 300 mm storio žvyringo smėlio sluoksnis, sutankintas iki  $E_{v2} \geq 60-80$  MPa.
6. Techninis projektas neatsoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
7. Projekto sąnaudų kiekių žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		
	12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS	01 – GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS		
	34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS			
	27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Pjūviai 1-1 ir 2-2 (technologiniai pamatai)		0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	UAB “PALANGOS VANDENYS”			230303-01-TP-SK.B- 02	1	1

## PLIENINĖS SĄRAMOS PSr-1 ĮRENGIMAS




### SĄRAMOS ĮRENGIMO DARBŲ TECHNOLOGIJA:

1. Atliekamas angos nužymėjimas iš abiejų sienos pusių. Tam gręžiamos kontrolinės kiaurymės.
2. Iš vienos pusės kertamas rėžis/vaga sąramai įmontuoti.
3. Įmontuojamas vidaus sąramos elementas su trimis M16 smeigėmis (sąvaržomis). Elementas pleištuojamas.
4. Analogiškai montuojamas kitas sąramos elementas. Smeigės suveržiamos.
5. Iškertama anga prapjaunant angokraščius.
6. Iš apačios privirinamos plokštelės.
7. Atliekama apsauga nuo korozijos.
8. Tarpas tarp sijos viršaus ir mūro standžiai užpildomas cementiniu skiediniu.
9. Sąrama aptraukiama standžiu pintu tinkleliu ir aptaisoma cementiniu skiediniu.

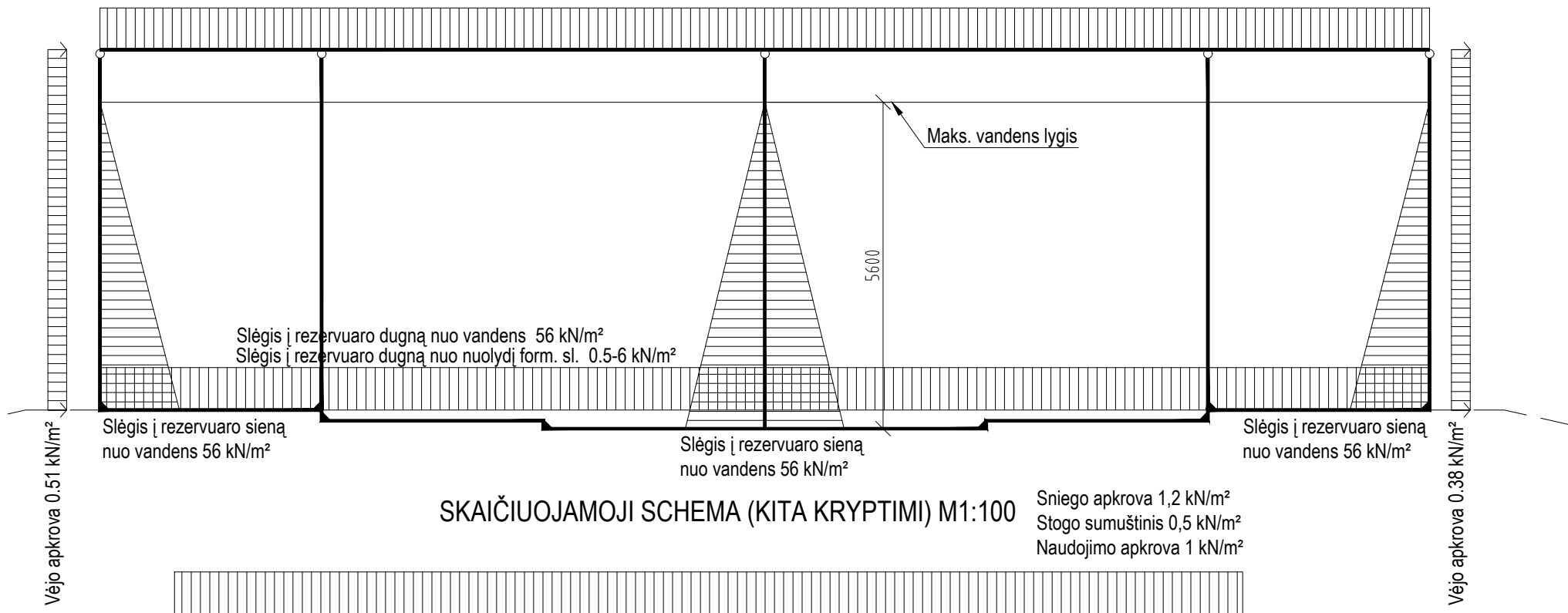
### PASTABOS:

1. Matmenys pateikti milimetrais.
2. Metalinės sąramos plieno klasė S275J2.
3. Konstrukcijų išpildymo klasė EXC2 pagal LST EN 1090-2.
4. Pasekmių ir patikimumo klasės RC2/CC2 pagal LST EN 1090.
5. Gaminio paviršiaus nuvalomas iki Sa2,5 paruošimo klasės pagal LST EN ISO 8501-1.
6. Suvirinimo siūlių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1:2004.
7. Suvirinimo klasė C pagal LST EN ISO 5817.
8. Virinimas darbo vietoje atliekamas rankiniu būdu elektrodais.
9. Suvirinimo siūlės metalo charakteristinis stipris >500 N/mm<sup>2</sup>.
10. Virinama visu elementų lietimosi perimetru.
11. Suvirinimo siūlės aukštis pagal ploniausio virinamo elemento sienutės storį, bet ne daugiau kaip  $k_f=1,2t$  (t - ploniausio virinamo elemento sienutės storis), jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
12. Suvirinimo siūlėms atliekama NDT kontrolė pagal LST EN 1090-2.
13. Sąrama gruntuojama bei dažoma antikoroziniais dažais. Paviršiaus padengimas C2H pagal LST EN ISO 12944-2.
14. Techninis projektas neatsoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
15. Projekto sąnaudų kiekių žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 - GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATAS
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS		DOKUMENTO PAVADINIMAS Plieninės sąramos PSr-1 įrengimas kertamai angai LAIDA 0
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS UAB "PALANGOS VANDENYS"			DOKUMENTO ŽYMUO 230303-01-TP-SK.B- 03 LAPAS 1 LAPŲ 1

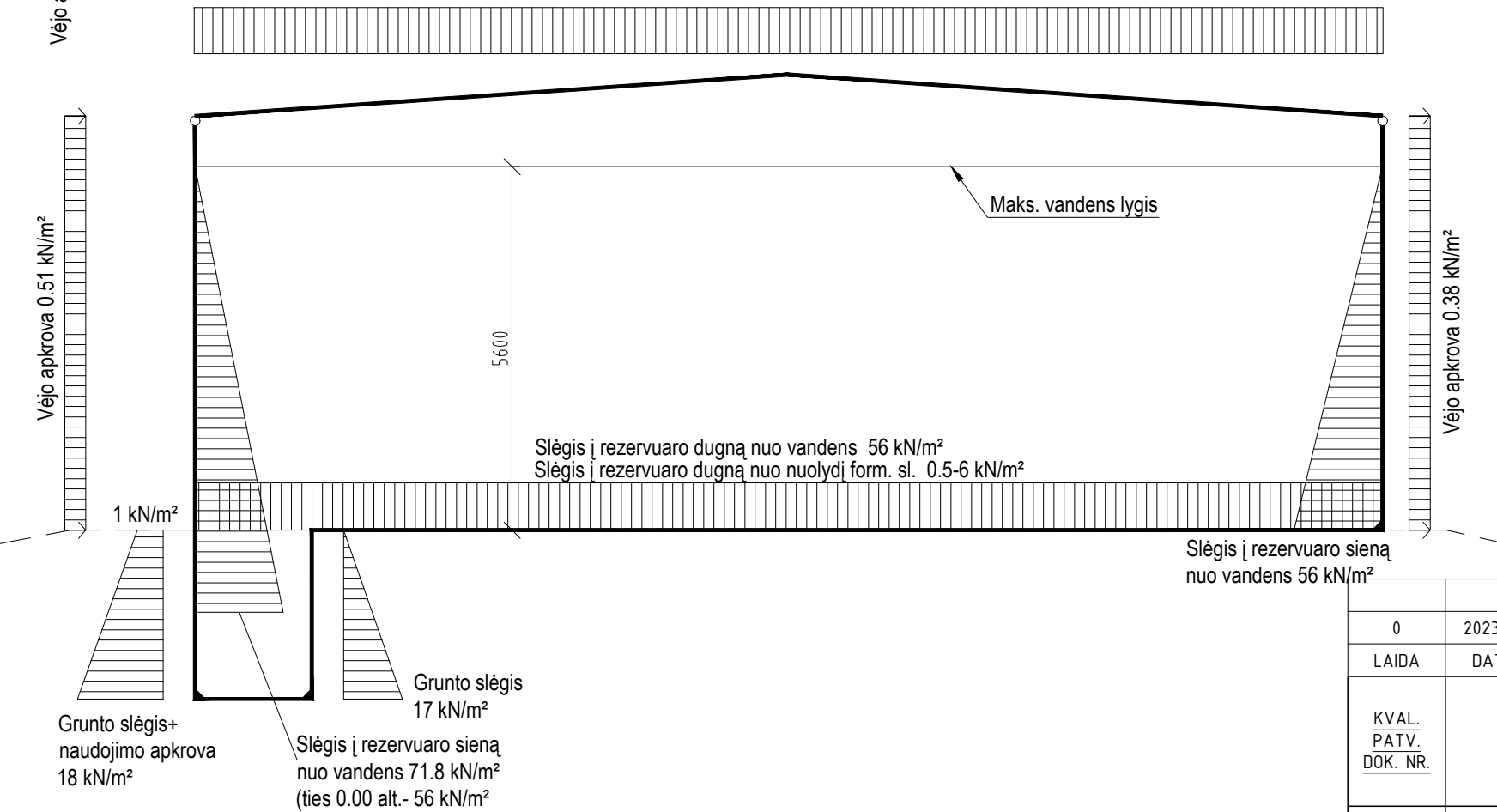
SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA M1:100

Sniego apkrova 1,2 kN/m²  
Stogo sumuštinis 0,5 kN/m²  
Naudojimo apkrova 1 kN/m²




SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA (KITA KRYPTIMI) M1:100

Sniego apkrova 1,2 kN/m²  
Stogo sumuštinis 0,5 kN/m²  
Naudojimo apkrova 1 kN/m²

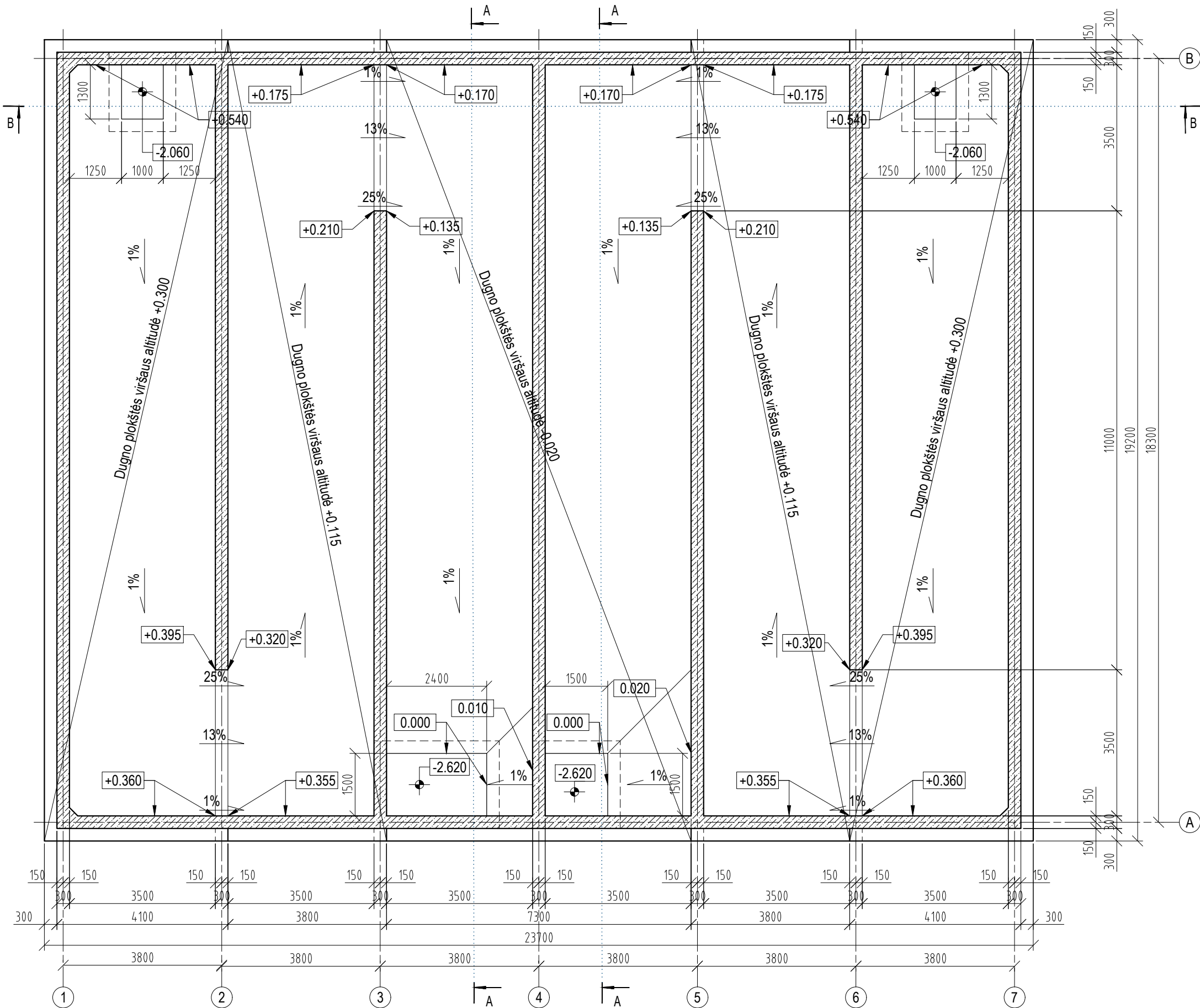


- PASTABOS:
1. Matmenys pateikti milimetrais.
  2. Apkrovos pateiktos charakteristinės.
  3. Rezervuaro konstrukcijos skaičiuojamos nepalankiausia apkrovų deriniui.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS		02 - ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS		
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS		
				DOKUMENTO PAVADINIMAS
				Rezervuaro skaičiuojamoji schema
				LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS	UAB "PALANGOS VANDENYS"		DOKUMENTO ŽYMUO
				230303-02-TP-SK.B-01
				LAPAS
				1
				LAPŲ
				1

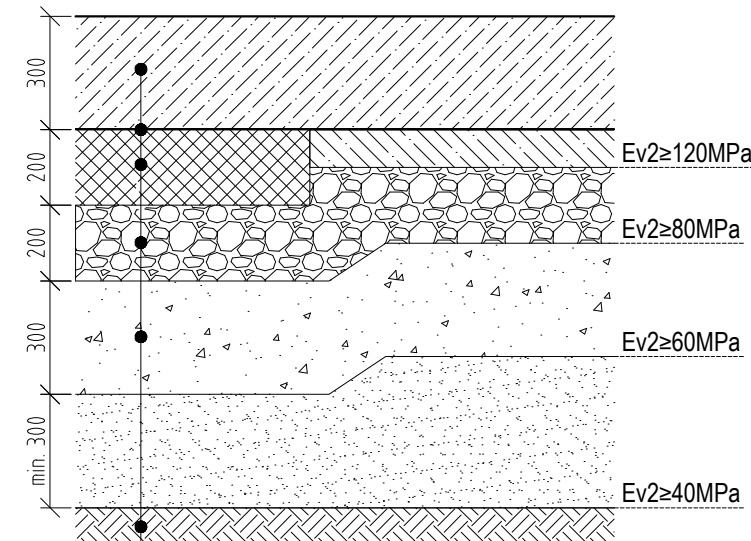


REZERVUARŲ DUGNO IR SIENŲ PLANAS M1:100



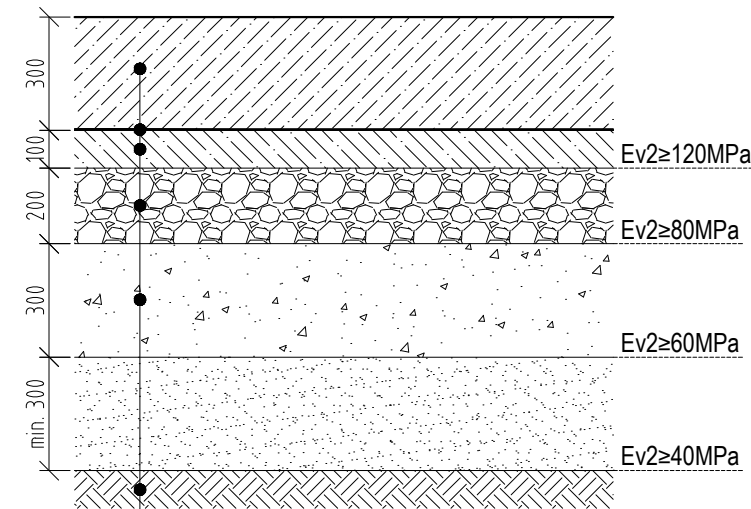
±0.000=2.21

Mazgas "A" M1:20



300mm	Rezervuaro dugnas (be nuolydį formuojančio sl.) iš C30/37 XC4 XA1 F150 W6 klasės betono
2 sl.	Polietileno plėvelė t=0,2 mm
200mm	Ekstruzinis polistirolas XPS 200. 2 metrų atstumu nuo išorės, kitur 100mm paruošiamasis betono sluoksnis iš C8/10 betono.
200mm	Frakcinė dolomito skalda (frakcija 0 - 45) E <sub>v2</sub> ≥ 120MPa.
300mm	Žvyringas smėlis E <sub>v2</sub> ≥ 80MPa.
min. 300mm	Vidutinio stambumo smėlis E <sub>v2</sub> ≥ 60MPa. Nejudintas smėlinis gruntas arba supiltas gruntas E <sub>v2</sub> ≥ 40MPa.

Mazgas "B" M1:20



300mm	Rezervuaro prieduobės dugnas iš C30/37 XC4 XA1 F150 W6 klasės betono
2 sl.	Polietileno plėvelė t=0,2 mm
100mm	Paruošiamasis betono sl. C8/10
200mm	Frakcinė dolomito skalda (frakcija 0 - 45) E <sub>v2</sub> ≥ 120MPa.
300mm	Žvyringas smėlis E <sub>v2</sub> ≥ 80MPa.
min. 300mm	Vidutinio stambumo smėlis E <sub>v2</sub> ≥ 60MPa. Nejudintas smėlinis gruntas arba supiltas gruntas E <sub>v2</sub> ≥ 40MPa.

- PASTABO:
- ±0.000=2.21.
  - Matmenys pateikti milimetrais, altitudės sąlyginės - metrais.
  - Rezervuaro betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1 F150 W6 pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
  - Nuolydį formuojančiam sluoksniui naudojamas normalusis/smulkiagrūdis betonas/ betono mišiniai- pagal sluoksnių storį. Betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1. Nuolydžio formavimo sluoksnis armuojamas konstrukciškai.
  - Betono hidroizoliacijai naudojamas priedas XYPEX (arba analogiškas), kurio norma 2,5-3,0 kg/m<sup>2</sup> nuo betone naudojamo cemento kiekio.
  - Rezervuaras armuojamas S500 klasės armatūra pagal LST EN 10080:2006.
  - Rezervuaro dugnas, sienos ir perdanga armuojama dviem viela rištais armatūros tinklais. Armatūros strypai tinkluose jungiami užlaida be suvirinimo.
  - Minimalus betono apsauginio sluoksnio storis - ne mažiau 40 mm (STR 2.05:2005, 30 lentelė)
  - Po rezervuarų įrengti sutankinto grunto pagrindus pagal detales "A" ir "B".
  - Dugno ir sienų, sienų ir perdangų sandūrų vietose (besiribojančiose su išore), taip pat sienų betonavimo technologinėse siūlėse įrengiama speciali hidrofilinė "Tricosal DUROSEAL TYP U" tarpinė arba analogiškos paskirties elementas.
  - Vamzdžių perėjimo per sienas vietose naudojami segmentiniai sandarikliai.
  - Techninis projektas neatstoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
  - Projekto sąnaudų kiekį žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustambinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

REZERVUARŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS:


Pozicija	Žymėjimas	Pavadinimas	Kiekis	Svoris		Pastabos
				kg	Viso:kg	
		<b>Rezervuaras</b>				
	LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas rezervuarui C30/37 XC4 XA1 F150 W6 su XYPEX			Viso:	665 m <sup>3</sup>
	LST EN 206:2013+A2:2021	Betonas/mišinys nuolydžiui C30/37 XC4 XA1			Viso:	56 m <sup>3</sup>
	LST EN 10080:2006	Armatūra S500			Viso:	90,0 t
	LST EN 206:2013+A2:2021	Prieduobių užpylimas C30/37 XC4 XA1			Viso:	15,0 m <sup>3</sup>
	LST EN 206:2013+A2:2021	Paruoš. sl. C8/10			Viso:	45 m <sup>3</sup>
		Ekstruzinis polistirolas XPS 200			Viso:	50 m <sup>3</sup>
		Gelžb. šulinio dangtis DA 10.07-1.5	8 vnt			
		Gelžb. reguliavimo žiedas RŽ 7-1.0	8 vnt			
		Šulinio dangtis su užraktu	8 vnt			
		Segmentiniai sandarikliai	7 vnt			
		Tricosal Duroseal Typ U (arba lygiavertis analogas)			Viso:	360 m

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS			
			02 - ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS			Rezervuaro dugno ir sienų planas	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS				
27806	PDA	KAROLIS DAMJONAITIS			0	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
						LAPŲ
	UAB "PALANGOS VANDENYS"		230303-02-TP-SK.B-02			1
						1



Architectural floor plan showing a grid system (1-7 horizontally, A-E vertically) and dimensions. The plan includes a central corridor and several rooms. Circular features are marked with diameters (e.g.,  $\phi 1000$ ,  $\phi 202$ ). Slopes of 7% are indicated in several areas. A red box at the bottom right contains the text  $\pm 0.000 = 2.21$ .

1.  $\pm 0.000 = \pm 21$ .
2. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės sąlyginės - metrais.
3. Rezervuaro betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1 F150 W6 pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
4. Nuolydį formuojančiam sluoksniui naudojamas normalusis/smulkiaagrūdis betonas/ betono mišiniai- pagal sluoksniu storį.  
Betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1. Nuolydžio formavimo sluoksnis armuojamas konstrukciškai.
5. Betono hidroizoliacijai naudojamas priedas YYPEX (arba analogiškas), kurio norma 2,5-3,0 kg/m³ nuo betono naudojamo cemento kiekio.
6. Rezervuaras armuojamas S500 klasės armatūra pagal LST EN 10080:2006.
7. Rezervuaro dugnas, sienos ir perdanga armuojama dviem viela rištais armatūros tinklais.  
Armatūros strypai tinkluose jungiami užlaida be suvirinimo.
8. Minimalus betono apsauginio sluoksnio storis - ne mažiau 40 mm (STR 2.05:2005, 30 lentelė)
9. Po rezervuaro įrengti sutankinto grunto pagrindus pagal detales "A" ir "B".
10. Dugno ir sienų, sienų ir perdangų sandūrų vietose (besiribojančiose su išore), taip pat sienų betonavimo technologinėse siūlėse įrengiama speciali hidrofilinė "Tricosal DUROSEAL TYP U" tarpinė arba analogiškos paskirties elementas.
11. Vamzdžių perėjimo per sienas vietose naudojami segmentiniai sandarikliai.
12. Techninis projektas neatstoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
13. Projekto sąnaudų kiekį žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustabinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

0	2023-12	BENDRAJAI EKSPERTIZEI ATLIKTI, STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI						
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS				
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO, IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO, VANDENTIEKIŲ IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIŲ, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS				
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS				
				02 - ŠVARAUS VANDENS REZERVUARAI				
				DOKUMENTO PAVADINIMAS				
12680	PV	DAINIUS RUTKAUSKAS		Rezervuaro perdangos planas			LAIDA	
34525	PDV	SAULIUS JOKŠAS					0	
27806	PDA	KAROLIS DAMIJONAITIS						
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
	UAB "PALANGOS VANDENYS"			230303-02-TP-SK.B-03			1	1

Technical drawing of a roof cross-section. The drawing shows a series of overlapping roof tiles on a sloped surface. Below the tiles is a layer of insulation, indicated by diagonal hatching. A structural layer is shown below the insulation. Dimensions are provided at the bottom: 30, 30, 170, and 300. A vertical line on the left indicates a section cut. A circular detail is shown on the far left, likely a detail of the roof edge or a specific tile type.

- \* - kronšteinai tvirtinami kas 600 mm horizontalia ir vertikalia kryptimi.  
Kronšteinų išdėstymas tikslinamas darbo projekto apimtyje, priklausomai nuo fasadų apdailos montavimo reikalavimų.

1 - Monolitinė gelžbetoninė perdangos plokštė  
 2 - Skiriamasis sluoksnis - PE plėvelė, 0,2 mm  
 3 - Polistireninis putplastis EPS 80 ( $\lambda \leq 0,037$  W/mK)

- 1 - Monolitinė gelžbetoninė perdangos plokštė
- 2 - Skiriamasis sluoksnis - PE plėvelė, 0,2 mm
- 3 - Polistireninis putplastis EPS 80 ( $\lambda \leq 0,037$  W/mK)
- 4 - Kieta akmens vata PAROC ROB 80 ( $\lambda \leq 0,038$  W/mK) (arba analogas)
- 5 - Šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas - smėgė d8,  $\geq 4$  vnt./m<sup>2</sup>
- 6 - Ruloninė plydima bituminė hidroizoliacija, 2 sl.

1.  $\pm 0.000 \pm 2.21$ .
2. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės sąlyginės - metrais.
3. Rezervuaro betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1 F150 W6 pagal LST EN 206:2013+A2:2021.
4. Nuolydį formuojančiam sluoksniui naudojamas normalusis/smulkiaagrūdis betonas/ betono mišiniai- pagal sluoksniuojamą storį.  
Betono stiprumo klasė C30/37 XC4 XA1. Nuolydžio formavimo sluoksnis armuojamas konstrukciškai.
5. Betono hidroizoliacijai naudojamas priedas XYPEX (arba analogiškas), kurio norma 2,5-3,0 kg/m³ nuo betone naudojamo cemento kiekio.
6. Rezervuaras armuojamas S500 klasės armatūra pagal LST EN 10080:2006.
7. Rezervuaro dugnas, sienos ir perdanga armuojama dviem viela rištais armatūros tinklais.  
Armatūros strypai tinkluose jungiami užlaida be suvirinimo.
8. Minimalus betono apsauginio sluoksnio storis - ne mažiau 40 mm (STR 2.05:2005, 30 lentelė)
9. Po rezervuaro įrengti sutankinto grunto pagrindus pagal detales "A" ir "B".
10. Dugno ir sienų, sienų ir perdangų sandūrų vietose (besiribojančiose su išore), taip pat sienų betonavimo technologinėse siūlėse įrengiami specialii hidrofilinė "Tricosal DUROSEAL TYP U" tarpinė arba analogiškos paskirties elementas.
11. Vamzdžių perėjimo per sienas vietose naudojami segmentiniai sandarikliai.
12. Techninis projektas neatstoja darbo projekto. Statybos darbai vykdomi pagal darbo projektą.
13. Projekto sąnaudų kiekį žiniaraštyje pateikti medžiagų kiekiai yra orientaciniai ir sustabinti, kiekiai tikslinami darbo projekte.

[illegible]

## PROJEKTAVIMO-TECHNINĖ UŽDUOTIS

GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO  
IR PAPRASTOJO REMONTO, NUOTEKŲ TINKLŲ KAPITALINIO REMONTO,  
VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ  
IR KITŲ INŽINIERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS  
PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
1.	Statinio pavadinimas	<i>Šventosios vandens gerinimo įrenginių išplėtimas</i>
2.	Statinio adresas	<i>Mokyklos g. 80B, Palanga</i>
3.	Statinio kategorija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ypatingasis statinys</li> <li>• neypatingasis statinys</li> <li>• nesudėtingasis statinys</li> </ul>
3.1.	Statinių grupės sudėtis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamybės, pramonės paskirties pastatas,</li> <li>• Vandentiekio tinklai</li> <li>• Nuotekų šalinimo tinklai</li> <li>• Kiti inžineriniai tinklai,</li> <li>• Elektros tinklai</li> <li>• Ryšių tinklai</li> <li>• Kiti inžineriniai statiniai</li> </ul>
3.2.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	<p>3.2.1. <u>Vandens gerinimo įrenginiai:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmo įrenginių bendras našumas <math>Q_{h,max}=90 \text{ m}^3/\text{h}</math>,</li> <li>• Slėginių filtrų bendras našumas <math>Q_{h,max}=80 \text{ m}^3/\text{h}</math>,</li> </ul> <p>3.2.2. <u>Vandentiekio, nuotekų šalinimo ir kitos paskirties inžineriniai tinklai:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vandentiekio tinklai tiekimas gyventojams,</li> <li>• „Žalio“ vandens tinklas,</li> <li>• Švaraus vandens rezervuarai <math>2 \times 1000 \text{ m}^3</math>,</li> <li>• Kiti inžineriniai tinklai - technologiniai vamzdynai,</li> <li>• Nuotekų šalinimo tinklai</li> </ul> <p>3.2.3. <u>Elektros tinklai.</u></p> <p>3.2.4. <u>Ryšių tinklai.</u></p> <p>3.2.5. <u>Kiti inžineriniai statiniai:</u></p> <p>a) Kieno aikštelė ir kt.</p>
4.	Statybos rūšis	<i>Dalies patalpų paskirties keitimo, paprastasis remontas, rekonstrukcija, nauja statyba.</i>
5.	Statytojas (Užsakovas)	<i>UAB „Palangos vandenys“</i>
6.	Projektuotojas	<i>UAB „Evikta“</i>
7.	Statinio projekto vadovas	<i>Dainius Rutkauskas (atestatas Nr. 12680)</i>
8.	Statinio projekto pavadinimas	<i>Gamybos, pramonės paskirties pastato dalies patalpų paskirties keitimo ir paprastojo remonto, vandentiekio ir nuotekų tinklų rekonstravimo, vandentiekio, nuotekų ir kitų inžinerinių tinklų naujos statybos Palangos m., Mokyklos g. 80B projektas</i>
9.	Projekto rengimo etapas	<i>Techninis projektas</i>
9.1.	Projekto apimtis	<i>Remiantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“</i>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		<p>8 priedas II skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Bendroji dalis (reikalavimai 1 skirsnis, p.5.);</li> <li>· sklypo plano (reikalavimai 2 skirsnis, p.6,7);</li> <li>· architektūrinė (reikalavimai 3 skirsnis, p.8);</li> <li>· konstrukcinė (reikalavimai 4 skirsnis, p.9);</li> <li>· vandens paruošimo (reikalavimai 5 skirsnis, p. 10,11,12,13);</li> <li>· vandentiekio ir nuotekų šalinimo (reikalavimai 7 skirsnis, p.17,18,19, 20);</li> <li>· šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo (reikalavimai 8 skirsnis, p.21);</li> <li>· elektrotechninė (reikalavimai 10 skirsnis, p.26,27);</li> <li>· elektroninių ryšių (reikalavimai 11 skirsnis, p.28,29);</li> <li>· apsauginės signalizacijos (reikalavimai 12 skirsnis, p.30,31);</li> <li>· gaisrinės signalizacijos (reikalavimai 13 skirsnis, p.32,33);</li> <li>· procesų valdymo ir automatizacijos (reikalavimai 14 skirsnis, p.34,35);</li> <li>· pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo (reikalavimai 18 skirsnis, p.45,46.);</li> <li>· statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis (reikalavimai 19 skirsnis, p.47)</li> </ul>
10.	Nurodymai projekto rengimui	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vadovaujantis pirkimo dokumentacijos konkursų sąlygų 1 priedu: „Atbulinio osmoso įrenginių Šventosios vandenvietėje projektavimo užduotis“</li> <li>· Projektuotojas turi užsakyti ir gauti topografinius bei geologinius ir geotechninius tyrinėjimus</li> </ul>
10.1.	Bendroji dalis	STR 1.04.04:2017 “Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
10.2.	Sklypo plano	a) Aplink projektuojamus švaraus vandens rezervuarus numatyti 0,4 m pločio, numatyti trinkelį dangos nuogrindį.
10.3.	Architektūrinė	<p>Esamo pastato dalies patalpų paskirties keitimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Pirmajame pastato aukšte prie buvusios Dirbtuvių patalpos (1-9) prijungiama koridoriaus dalis ir formuojama Techninė patalpa, kurioje vietoje esamo lango įrengiami pakeliami segmentiniai vartai.</li> <li>· Buvusios patalpos: 1-10 Elektros skydinė, 1-11-Sandėlis ir 1-13-Virtuvė apjungiamos, griauinant nelaikančias pertvaras ir suformuojama Techninė patalpa - Antrojo kėlimo siurblynė, kurioje atlikus remonto darbus montuojami siurbliai.</li> <li>· Antame aukšte techninėje patalpoje pagal poreikį atsiradęs paprastasis remontas dėl naujojo osmoso įrenginio montavimo.</li> </ul>
10.4.	Konstrukcinė	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė;</li> <li>2) STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė;</li> <li>3) STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;</li> <li>4) STR 2.02.06:2004 Hidrotechnikos statiniai. Pagrindinės nuostatos;</li> <li>5) STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys;</li> <li>6) STR 2.05.03:2003 Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai;</li> <li>7) STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos;</li> </ol>

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
		8) STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas; 9) STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos.Grindys; 10) STR 2.05.14:2005 Hidrotechnikos statinių pagrindų ir pamatų projektavimas; 11) STR 2.05.15:2004 „Hidrotechnikos statinių poveikiai ir apkrovos“.
10.5.	Vandens paruošimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suprojektuoti antrą atbulinio osmoso įrenginį, kurio našumas lygus esamo atbulinio osmoso našumui 45 m<sup>3</sup>/h;</li> <li>Suprojektuoti du naujus švaraus vandens rezervuarus po 1000 m<sup>3</sup>;</li> <li>Suprojektuoti papildomus geležies šalinimo filtrus 4 po 30 m<sup>3</sup>/h;</li> <li>Suprojektuoti antro kėlinę siurblinę esamo pastato patalpose <math>Q_{maxh}=200 \text{ m}^3/\text{h}</math>; <math>Q_{maxd}=3000 \text{ m}^3/\text{d}</math>; <math>Q_{minh}=10 \text{ m}^3/\text{h}</math>; <math>P=4 \text{ atm}</math>.</li> </ul>
10.6.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	a) Lauko tinklų pralaidumas turi atitikti vandens gerinimo įrenginių ir antro kėlimo siurblinės pajėgumą (turi praleisti maksimalų debitą); b) Buitinės nuotekų sukaupimo šuinytis turi būti perkeltas arčiau teritorijos įvažiavimo vartų, esamas nenaudojamas tinklas demontuojamas.
10.7.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	a) Pagal technologinius poreikius numatyti šildymo bei vėdinimo sistemą. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
10.8.	Elektrotechninė	a) Vandens gerinimo įrenginių elektros įvadas turi būti užtikrintas nuo esamo teritorijoje, įrengiant naujas elektros paskirstymo ir automatinio valdymo spintas. b) Pagal technologinius poreikius aplink vandens gerinimo įrenginius numatyti vidaus ir išorės apšvietimą. c) Numatyti el. energijos suvartojimo monitoringą.
10.9.	Elektroninių ryšių	STR 1.04.04:2017“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
10.10.	Apsauginės signalizacijos	Suprojektuoti apsauginę signalizaciją ir žaibosaugos sistemą
10.11.	Gaisrinės signalizacijos	STR 1.04.04:2017“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
10.12.	Procesų valdymo ir automatizacijos	STR 1.04.04:2017“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
10.13.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	STR 1.04.04:2017“Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
11.	Užsakovo pateikiami Projektuotojui dokumentai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ši projektavimo-techninė užduotis;</li> <li>Žemės sklypo ir statinių registro išrašai bei kadastro bylos, nuomos sutartys;</li> <li>Esamų įrenginių techniniai parametrai</li> </ul>
12.	Projekto derinimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektavimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus;</li> </ul>
13.	Paruoštos dokumentacijos pateikimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 komplektas popierinio dokumento rinkinys ir 1 komplektas elektroninėse USB laikmenose.</li> <li>Dokumentai pateikiami lietuvių kalba.</li> </ul>
14.	Ekspertizės atlikimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Statinio projekto ekspertizę privalo organizuoti Statytojas, o Projektuotojas privalo pataisyti projektą pagal ekspertizės akte nurodytas pagrįstas privalomas pastabas</li> </ul>

**Statytojas:**  
**UAB „Palangos vandenys“**

**Projektuotojas:**  
**UAB „Evikta“**

---

*Pareigos, vardas, pavardė*

---

*Pareigos, vardas, pavardė*

---

*Parašas*

---

*Parašas*

---

*Data*

---

*Data*



PROJEKTO NUMERIS: 230303

PROJEKTO PAVADINIMAS: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO DALIES PATALPŲ PASKIRTIES KEITIMO IR PAPRASTOJO REMONTO, VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO, VANDENTIEKIO, NUOTEKŲ IR KITŲ INŽINERINIŲ TINKLŲ NAUJOS STATYBOS PALANGOS M., MOKYKLOS G. 80B PROJEKTAS

ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS

**PROJEKTO SPRENDINIŲ SUSIDERINIMAS TARP PROJEKTO DALIS RENGUSIŲ  
PROJEKTO DALIŲ VADOVŲ**

EIL. NR.	PROJEKTO DALIES PAVADINIMAS	PV/PDV	ATESTATO NR.	PARAŠAS
I	BENDROJI	DAINIUS RUTKAUSKAS	12680	
II	SKLYPO PLANO	EDITA PAVALKIENĖ	A 653	
III	ARCHITEKTŪRINĖ	EDITA PAVALKIENĖ	A 653	
IV	KONSTRUKCINĖ	SAULIUS JOKŠAS	34525	
V	TECHNOLOGINĖ	AUDRIUS KRAUKLYS	11901	
VI	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO	AUDRIUS KRAUKLYS	11901	
VII	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO	GIEDRIUS MAČIULSKIS	40525	
VIII	ELEKTROTECHNIKOS	NERIJUS PALAIMA	41265	
IX	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS	NERIJUS PALAIMA	41265	
X	GAISRINĖS SIGNALIZACIJOS	NERIJUS PALAIMA	41265	
XI	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS	NERIJUS PALAIMA	41265	
XII	PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	AUDRIUS KRAUKLYS	11901	
XIII	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMO DALIS	RIMVYDAS ČAPLIKAS	29514	