


Statytojas (užsakovas)	<b>UAB "PAKRUOJO VANDENTIEKIS"</b>
Statinio projekto pavadinimas	<b>VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLŲ BEI KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (NUOTEKŲ VALYKLOS) LYGUMŲ MSTL., LYGUMŲ SEN., PAKRUOJO R. SAV. STATYBOS PROJEKTAS</b>
Statinio kategorija	<b>NESUDĖTINGASIS STATINYS NEYPATINGASIS STATINYS</b>
Statinio grupė	<b>INŽINERINIAI TINKLAI KITI INŽINERINIAI STATINIAI</b>
Naudojimo paskirtis	<b>VANDENTIEKIO TINKLAI [9.3.] NUOTEKŲ ŠALINIMO TINKLAI [9.5.] KITI INŽINERINIAI STATINIAI (NUOTEKŲ VALYKLA)</b>
Statybos rūšis	<b>NAUJA STATYBA</b>
Statinio projekto etapas	<b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS</b>
Statinio projekto dalis	<b>KONSTRUKCIJŲ</b>
Statinio projekto numeris	<b>PP-23-76-XX-TDP-K</b>
Bylos (segtumo) žymuo	<b>3/9</b>
Bylos (segtumo) laidos žymuo	<b>0</b>

Vilnius, 2024 m.

MB "PALAIMOS PROJEKTAI"	DIREKTORIUS	<b>KĘSTUTIS PALAIMA</b>	
	PROJEKTO VADOVAS	<b>KĘSTUTIS PALAIMA</b> Atestato Nr. 27459	
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	<b>MIROSLAV JANOVIČ</b> Atestato Nr. 30451	


## STATINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Tomo (bylos) žymuo	Tomo (bylos) pavadinimas	Tomo (bylos) Nr.	Laida
1.	BD	Bendroji	1/9	0
2.	SP	Sklypo plano	2/9	0
<b>3.</b>	<b>K</b>	<b>Konstruktijų</b>	<b>3/9</b>	<b>0</b>
4.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	4/9	0
5.	TN	Technologinė	5/9	0
6.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų siurblynės)	6/9	0
7.	E, PVA, AS	Elektrotechnikos, Procesų valdymo ir automatizacijos, Apsauginės signalizacijos (nuotekų valykla)	7/9	0
8.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	8/9	0
9.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	9/9	0

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas					
27459	PV	Kęstutis Palaima					
30451	PDV	Miroslav Janovič					
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"	DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-K.PSŽ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LAPAS</th> <th>LAPŲ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	LAPAS	LAPŲ	1	1
LAPAS	LAPŲ						
1	1						

**STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ BYLOS  
DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**


Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo Nr.
<b>Tekstiniai dokumentai</b>					
PP-23-76-XX-TDP-K.PSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų žiniaraštis		
PP-23-76-XX-TDP-K.BSŽ	1	0	Statinio projekto konstrukcijų bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		
PP-23-76-XX-TDP-K.AR	10	0	Aiškinamasis raštas. Skaičiavimai		
PP-23-76-XX-TDP-K.TS	24	0	Techninės specifikacijos		
PP-23-76-XX-TDP-K.SŽ	1	0	Techninės specifikacijos		
<b>Grafiniai dokumentai</b>					
PP-23-76-XX-TDP-K.B-01	1	0	Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės planas	M 1:50	
PP-23-76-XX-TDP-K.B-02	1	0	Pjūvis 1-1	M 1:50	
PP-23-76-XX-TDP-K.B-03	1	0	Dugno plokštės DP-1 armavimo tinklų išdėstymo schema	M 1:50	
PP-23-76-XX-TDP-K.B-04	1	0	Principinė nuotekų valymo įrenginių inkaravimo schema	M 1:50	
<b>Pridedami dokumentai</b>					
PRIEDAS	1		Projekto dalies vadovo kvalifikacijos atestatas		
PRIEDAS	1		Biologinio valymo įrenginys		
PRIEDAS	6		Biologinio valymo įrenginio techninio paso pavyzdys		

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
30451	PDV	Miroslav Janovič	Nuotekų valymo įrenginiai		0
			Statinio projekto konstrukcijų bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-K.BSŽ		LAPAS 1
				LAPŲ 1	

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS. SKAIČIAVIMAI

## TURINYS

1	BENDROJI DALIS .....	2
2	PAGRINDO GRUNTO GEOLOGINĖ SANDARA .....	2
3	APKROVOS .....	3
4	LAIKANČIŪJŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI .....	4
4.1	Apkrovos į dugno plokštę.....	4
4.2	Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės projektavimo rezultatai .....	6
4.3	Nuotekų valymo talpų išplaukimo skaičiavimo ataskaita ir išvados.....	8

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima		STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
30451	PDV	Miroslav Janovič		Nuotekų valymo įrenginiai	0
				Aiškinamasis raštas. Skaičiavimai	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"			DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-K.AR	LAPAS 1
					LAPŲ 10

## 1 BENDROJI DALIS

Šiame projekte suprojektuoti objektai yra: dugno plokštės po nuotekų valymo įrenginiais.

Privalomieji projektui rengti bei pagrindiniai teisės norminiai aktai, kuriais vadovaujantis parengta konstrukcinė projekto dalis yra šie:

Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 2.05.04:2003 – Poveikiai ir apkrovos

STR 2.05.05:2005 – Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

STR 2.05.03:2003 – Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai

LST EN 1997-1 – Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.

LST EN 1997-2 – Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Grunto tyrinėjimai ir bandymai.

Geologinių tyrimų ataskaita 2023 m. spalio mėn. UAB „IGEO“

Statinys yra neypatingas, pasekmių klasė CC1, patikimumo klasė RC1, skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis sudaro ne mažiau kaip 20 metų pagal STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

Ruošiant projektą buvo naudojamos programomis Autodesk Robot Structural Analysis Professional, Microsoft Office, GstarCAD.

Gelžbetoninio dugno po nuotekų valymo įrenginiais konstrukcija. Projektuojama dugno plokštė 16,9 m ilgio ir 7,1 m pločio, ant kurios pastatomi keturi nuotekų valymo įrenginiai. Nuotekų valymo įrenginiai inkaruojami prie dugno plokštės inkariniais varžtais betonui. Dugno plokštė užtikrina talpų pastovumą veikiant grunto slėgiui ir gruntinio vandens hidrostatiniam slėgiui. Dugno plokštės storis - 230 mm. Dugno plokštei naudojamas betonas yra C25/30 – XC2 klasės., armuojama dviem (viršutiniu ir apatiniu) armatūros tinklais. Armatūros tinklų apsauginiai sluoksniai apačioje - 70 mm, viršuje - 40 mm.

## 2 PAGRINDO GRUNTO GEOLOGINĖ SANDARA

UAB „IGEO“ 2023 m. spalio mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamai nuotekų valyklai.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Vidurio ir Šiaurės Lietuvos žemumų geomorfologinėje srityje esančio Mūšos - Nemunėlio moreninės lygumos geomorfologiniui rajonui.

Teritorijos inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 11-oje taškų. Projekte nagrinėjami tik gręžiniai Nr.1 ir Nr. 2 (po nuotekų valymo įrenginiais). Visuose tyrimų taškuose buvo išgręžti užsakovo nurodyto gylio tiriamieji gręžiniai. Visose vietose, be gręžimo darbų, atliktas statinis bandymas kūginiu penetrometru (CPT) ir nustatytos grunto fizinės savybės.

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	10	0

Pagal karsto sufozijos pavojingumą, teritorija priskiriama nepavojingai.

Gruntinis vanduo gręžimo metu pasiektas apie 2,0 - 2,2 m nuo žemės paviršiaus.

Gruntinio vandens lygis gali kisti >1,0 m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu gruntinio vandens lygis pažemės, o drėgnuoju – pakils.

Statybos sklypo hidrogeologinės sąlygos yra vidutinės, o geomorfologinės, geologinės ir geodinaminės – paprastos.

Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

Nuotekų valymo įrenginių ir išlyginamosios talpos dugno plokštės atremiamos ant labai stipraus moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio (IGS-3). Kadangi nuotekų valymo įrenginiai talpinami mažai gruntinio ir lietaus vandens laidžiamame grunte, talpos skaičiuojamos išplaukimui, jų ištuštinimo atveju, įvertinus aukščiausią prognozuojamą gruntinio vandens lygį ties įrengiamu aplink talpas drenažu (a.a. 74.00 m.)

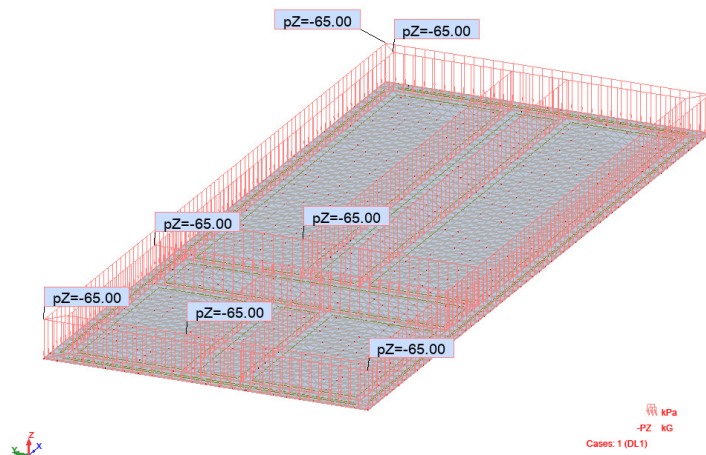
### 3 APKROVOS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tūrinis svoris $\gamma$ , [kN/m <sup>3</sup> ]	Apkrova $i$ kvadratinį metrą $p$ , [kPa]	Apkrovos ptikimumo koeficientas
1.	Piltinis žvyringas smėlis (talpų užpilymui)	$\approx 20$	-	1,35
2.	Gelžbetoninių konstrukcijų svoris	$\approx 25$	-	1,35
3.	Skystis talpinamas talpyklose (dumblas)	$\approx 10,8$	-	1,30

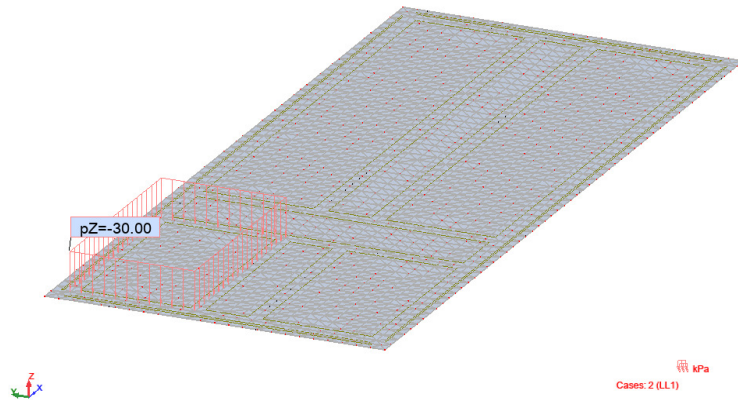
PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	10	0

## 4 LAIKANČIŪJŲ KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMO REZULTATAI

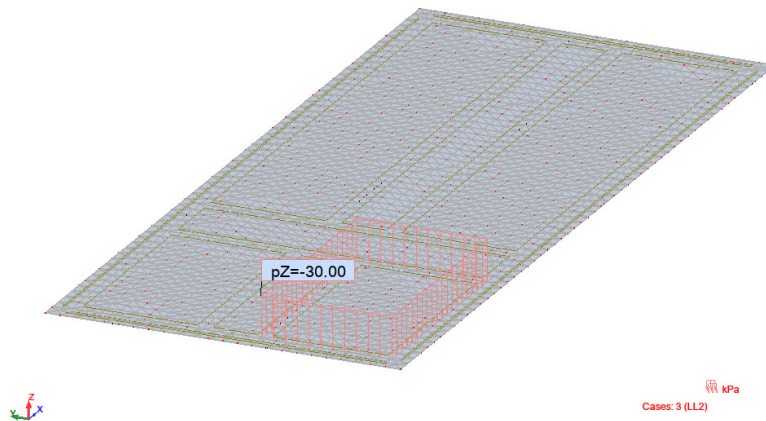
### 4.1 Apkrovos į dugno plokštę



1 pav. Nuolatinė apkrova (DL1) ant dugno plokštės nuo g/b plokštės nuosavo svorio ir užpildo grunto aplink talpas nuosavo svorio

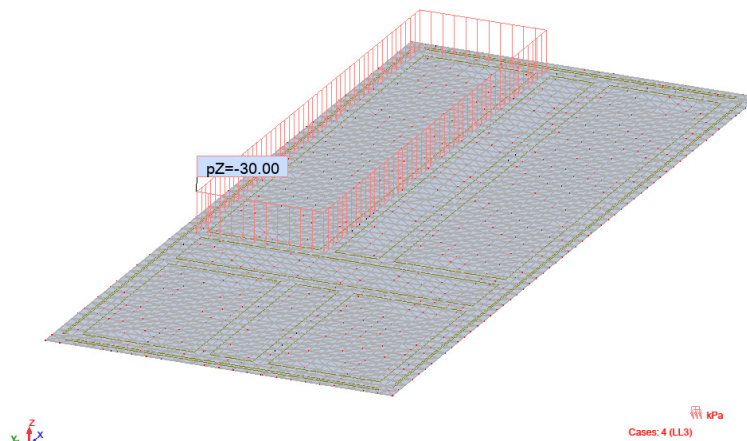


2 pav. Laikinoji apkrova (LL1) ant dugno plokštės nuo dumblo nuosavo svorio talpoje

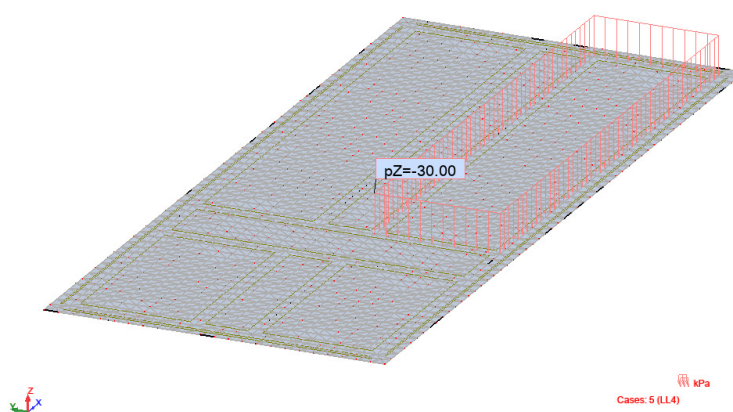


3 pav. Laikinoji apkrova (LL2) ant dugno plokštės nuo dumblo nuosavo svorio talpoje

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	10	0



4 pav. Laikinoji apkrova (LL3) ant dugno plokštės nuo dumblo nuosavo svorio talpoje

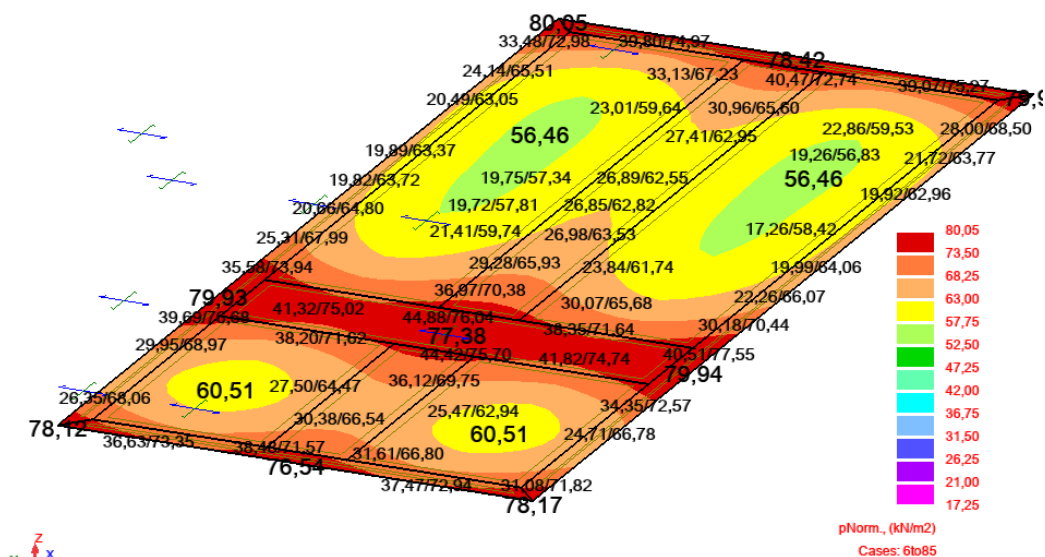


5 pav. Laikinoji apkrova (LL4) ant dugno plokštės nuo dumblo nuosavo svorio talpoje

Iš pirminių apkrovimo variantų buvo sudaryti sekantys deriniai:

- DL1
- DL1+LL1
- DL1+LL2
- DL1+LL3
- DL1+LL4
- DL1+LL1+LL2
- DL1+LL1+LL3
- DL1+LL1+LL4
- DL1+LL2+LL3
- DL1+LL2+LL4
- DL1+LL3+LL4
- DL1+LL1+LL2+LL3
- DL1+LL1+LL3+LL4
- DL1+LL2+LL3+LL4
- DL1+LL1+LL2+LL4
- DL1+LL1+LL2++LL3+LL4

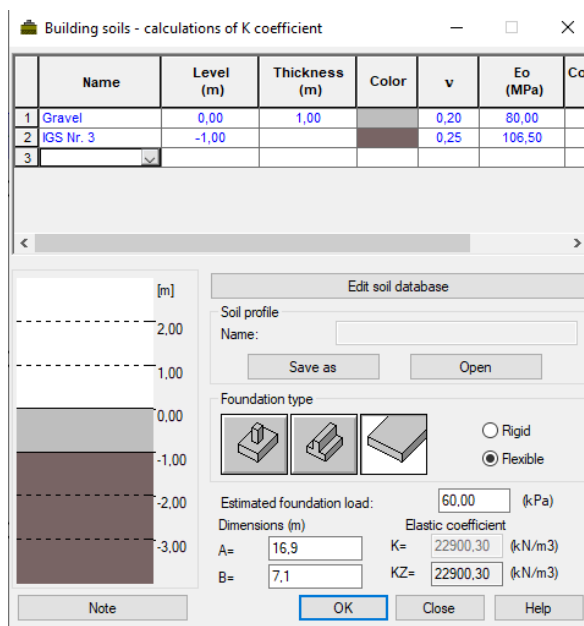
PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	10	0



5 pav. Gaubtinė įtempių grunte pasiskirstymo schema nuo visų apkrovimo derinių

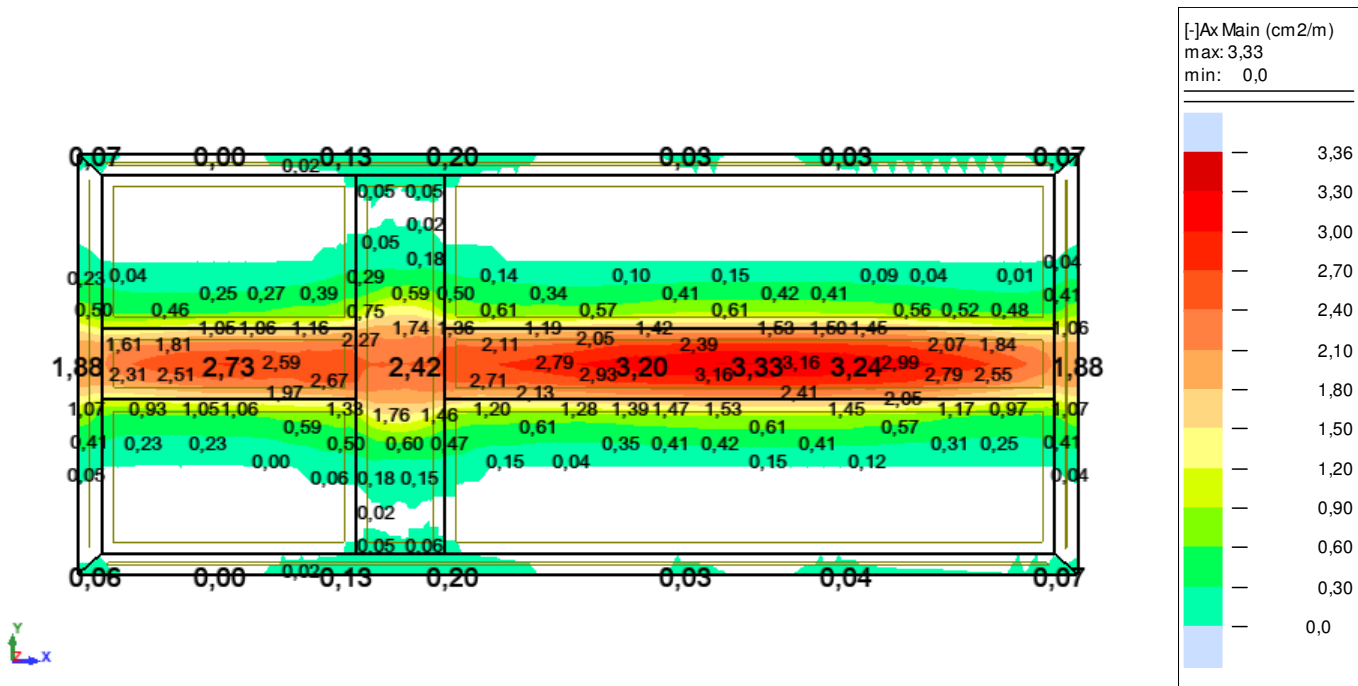
## 4.2 Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės projektavimo rezultatai

Dugno plokštė atremiama ant tampraus pagrindo. Priimtos grunto tamprumo charakteristikos, pateikiamos žemiau:

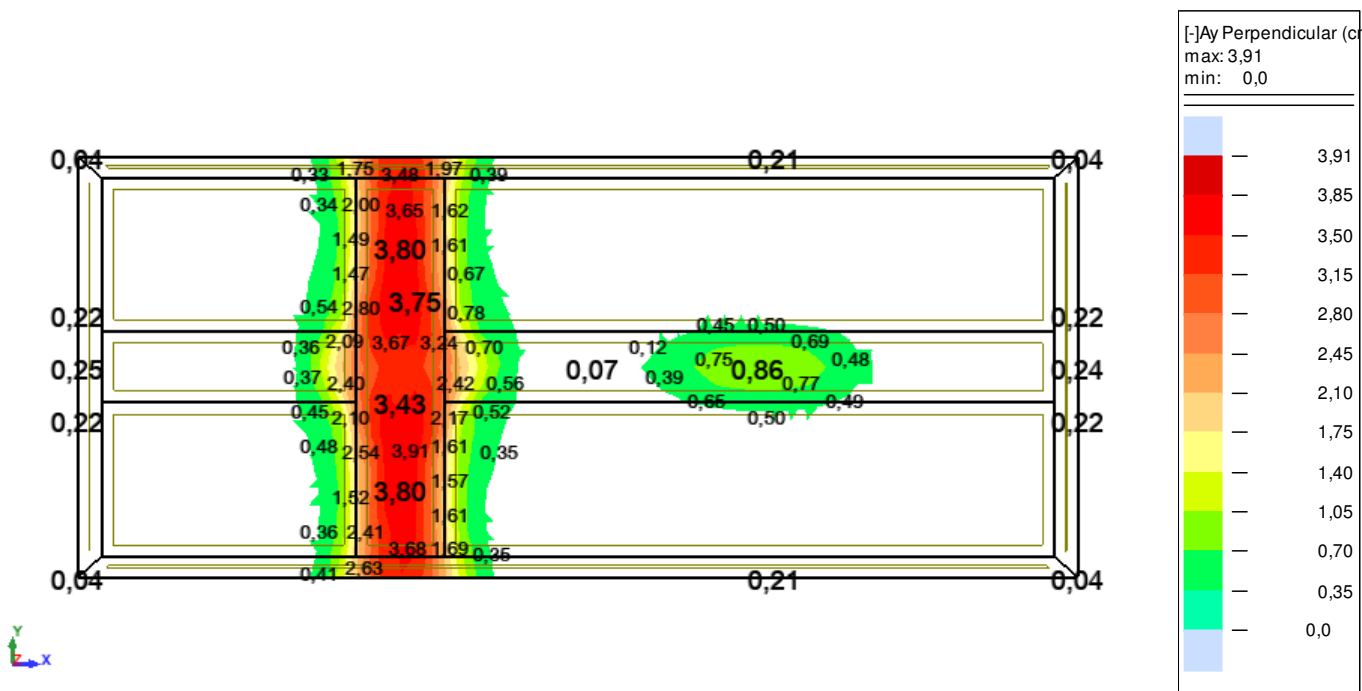


Projektuojant dugno plokštę priimtas betonas C25/30, armatūra – S500, betono apsauginis sluoksnis viršuje – 40 mm, apačioje – 70 mm.

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	10	0

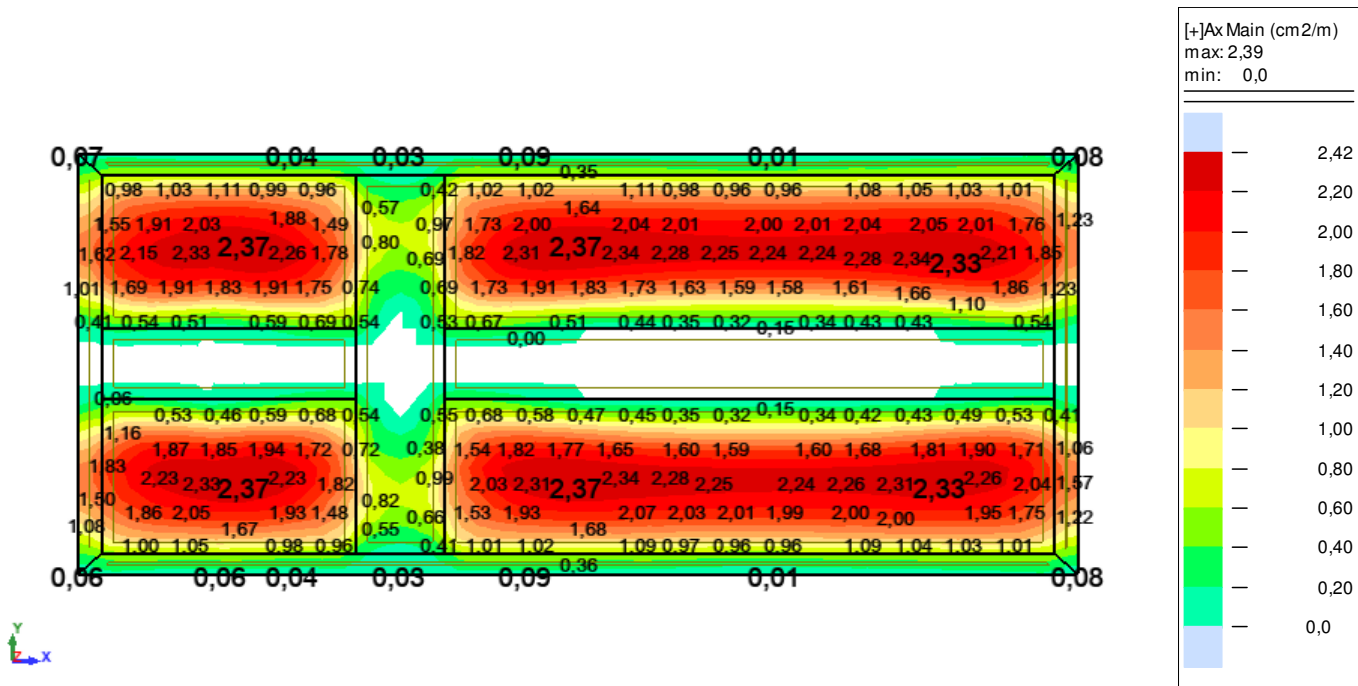


1 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 apatinės zonos armavimo „X“ linkme intensyvumai cm<sup>2</sup>/m

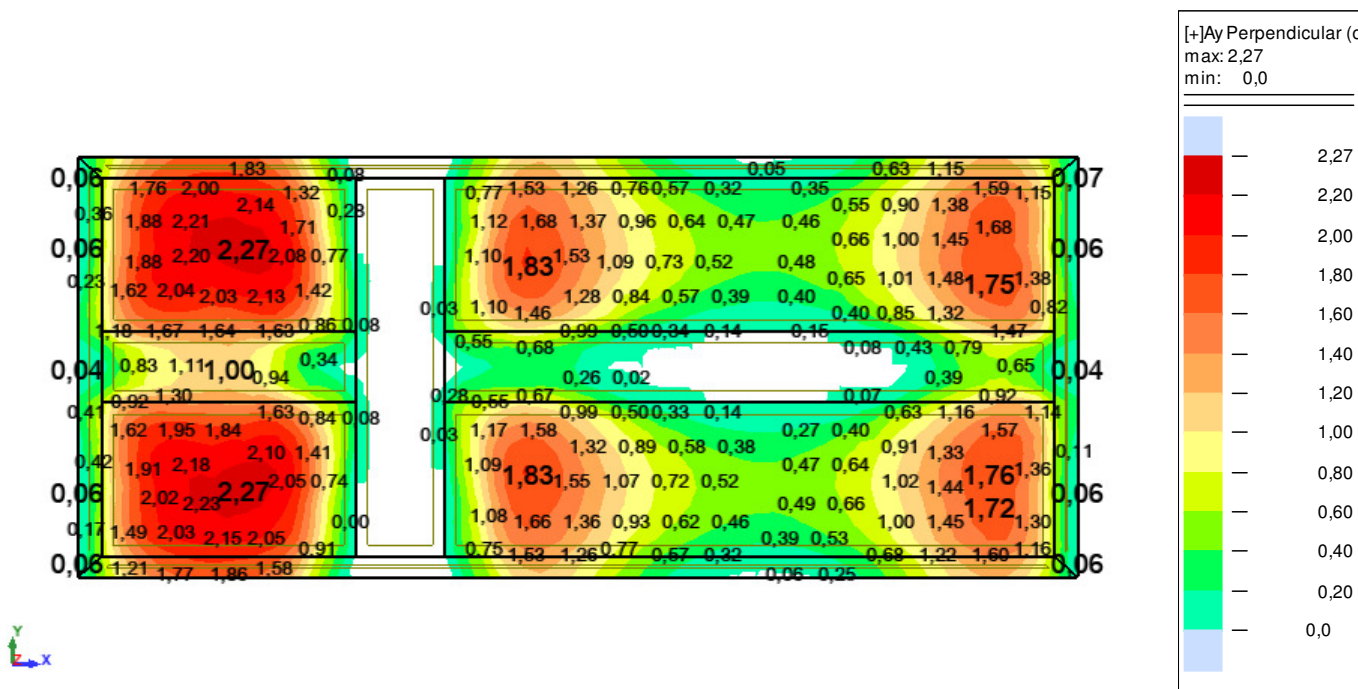


2 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 apatinės zonos armavimo „Y“ linkme intensyvumai cm<sup>2</sup>/m

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	10	0



3 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 viršutinės zonos armavimo „X“ linkme intensyvumai cm<sup>2</sup>/m



4 pav. 230 mm dugno plokštės DP-1 viršutinės zonos armavimo „Y“ linkme intensyvumai cm<sup>2</sup>/m

#### 4.3 Nuotekų valymo talpų išplaukimo skaičiavimo ataskaita ir išvados

##### BENDROS ŽINIOS.

Objekto „Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas“ talpų (4 vnt.) skaičiavimas išplaukimui atliktas vadovaujantis techninės literatūros rekomendacijomis, pateikta geologija ir technine užduotimi.

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	10	0

## KONSTRUKCIJOS IR GABARITAI.

Nuotekų valymo talpos AN+DN pagrindiniai gabaritai: *aukštis* =3.10 m, *ilgis* =4,80 m, *plotis* =3,00 m. Atstumas iki talpos AN+DN – 0,80 m, iki talpos N+NUS – 1,00 m.

Nuotekų valymo talpos N+NUS pagrindiniai gabaritai: *aukštis* =3.10 m, *ilgis* =10,80 m, *plotis* =3,00 m. Atstumas iki talpos AN+DN – 1,00 m, iki talpos N+NUS – 0,80 m.

Talpos užpilamos žvyringu smėliu, tankinant kiekvieną 20-30 cm sluoksnį iki Dpr=96%.

## SKAIČIAVIMAI.

Tikrinama sąlyga:

$$N \leq \Sigma F / 1.30;$$

Čia:

N – maksimali hidrostatinė jėga kelianti į viršų talpas, kN;

$\Sigma F$  – suma jėgų sulaikančių talpas nuo išplaukimo (grunto svoris, atsverto vandenyje grunto svoris, pado plokštės svoris, talpų nuosavas svoris), kN;

Maksimali hidrostatinė jėga, iškelianti talpas (veikiant hidrostatiniam slėgiui), esant gruntinio vandens lygiui altitudėje 74.00 (drenažo aplink talpas lygis):

$$N_{AN+DN}=165,0 \text{ kN}$$

$$N_{N+NUS}=370,0 \text{ kN}$$

Atsverto vandenyje užpilto grunto tankis, skaičiuojamas pagal formulę:

$$\gamma_{sv} = \frac{\rho - \gamma_v}{1 + e};$$

Čia:

$\rho$  – grunto dalelių tankis, kN/m<sup>3</sup>;

$\gamma_v$  - vandens tankis, kN/m<sup>3</sup>;

e – poringumo koeficientas;

$$\gamma_{sv} = \frac{24 - 10}{1 + 0,65} = 8,48 \text{ kN/m}^3;$$

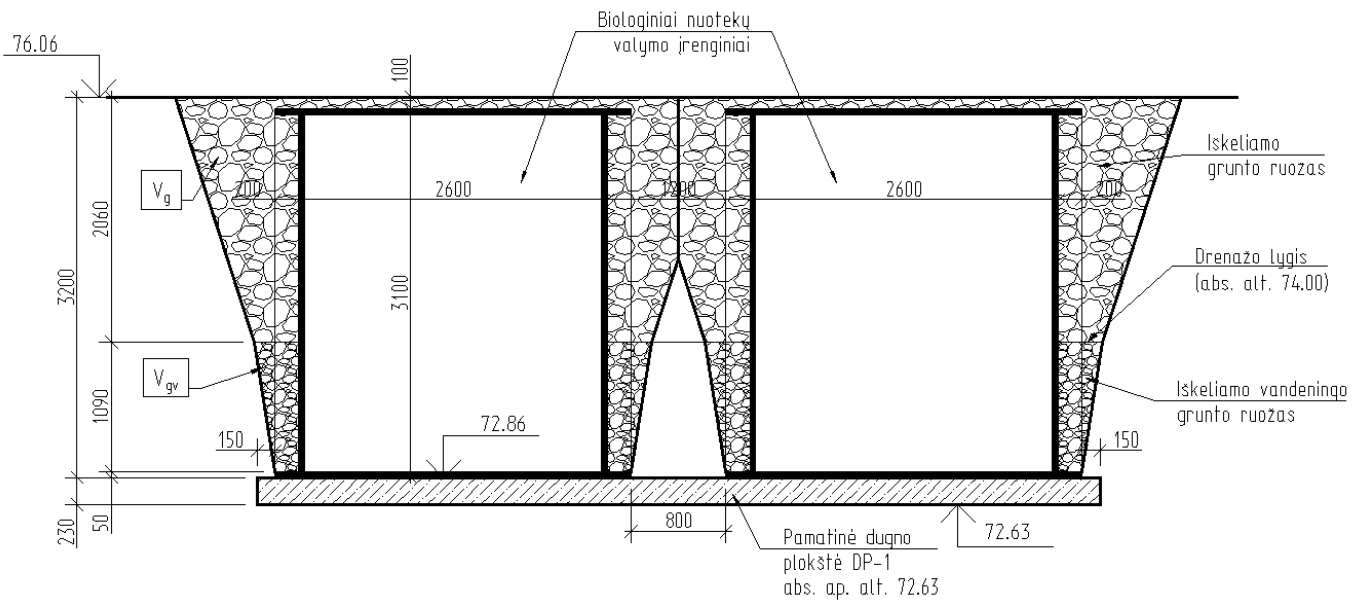
Iškeliamo vandeningo grunto tūris (vienai talpai AN+DN) ( $V_{gv}$ ) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_{gv}=5,02 \text{ m}^3.$$

Iškeliamo grunto tūris (vienai talpai AN+DN) ( $V_g$ ) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_g=21,33 \text{ m}^3.$$

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	10	0



5 pav. Iškeliamo grunto skaičiuojamoji schema

$$\sum F = V_{vg} \cdot \gamma_{sv} + V_g \cdot \gamma_s = 5,02 \cdot 8,48 + 21,33 \cdot 16 = 384 \text{ kN}$$

Čia:

$$N_{AN+DN} = 165,0 \text{ kN} < \sum F / 1,30 = 295 \text{ kN}$$

**Sąlyga tenkinama.**

Iškeliamo vandeningo grunto tūris (vienai talpai N+NUS) ( $V_{gv}$ ) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_{gv} = 8,76 \text{ m}^3.$$

Iškeliamo grunto tūris (vienai talpai AN+DN) ( $V_g$ ) apskaičiuotas pagal schemą pateiktą 5 paveiksle (įvertinus iškeliamų ruožų persidengimo vietas).

$$V_g = 35,99 \text{ m}^3.$$

$$\sum F = V_{vg} \cdot \gamma_{sv} + V_g \cdot \gamma_s = 8,76 \cdot 8,48 + 35,99 \cdot 16 = 650 \text{ kN}$$

Čia:

$$N_{N+NUS} = 370,0 \text{ kN} < \sum F / 1,30 = 500 \text{ kN}$$

**Sąlyga tenkinama.**

### IŠVADOS.


Skaičiavimuose vertintas vandens lygis iki įrengiamo aplink talpas drenažo lygmens, neįvertintas talpos nuosavas svoris, įrangos svoris. Paskaičiavus minėtus parametrus, prilaikančioji nuo iškelimo jėga dar padidėtų ir išplaukimo sąlyga būtų patenkinta su dar didesne atsarga. Esant gruntinio vandens lygiui altitudėje 74.00 ir tinkamai sutankinus užpiltą gruntą aplink talpą, talpos neišplauks. Talpos inkaruojamos prie g/b dugno plokštės konstrukciškai.

PP-23-76-XX-TDP-K.AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	10	0

# TECHNINĖ SPECIFIKACIJA (TECHNINIAI REIKALAVIMAI) STATINIŲ LAIKANČIOSIOS KONSTRUKCIJOS

## TURINYS

<b>1.</b>	<b>BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS .....</b>	<b>3</b>
1.1	Išstatymai, įstatatai ir reikalavimai .....	3
1.2	Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų .....	3
1.3	Statybiniai gaminiai, medžiagos.....	3
1.3.1	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ KOKYBĖS REIKALAVIMAI .....	4
1.3.2	GAMINIAI IR MEDŽIAGOS, TURINTYS NURODYTĄ PATVIRTINIMO TIPĄ IR STANDARTĄ, BEI KOKYBĖS KONTROLĖ .....	4
1.3.3	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ ATITIKTIES NUORODOS JŲ MONTAVIMO METU .....	4
1.3.4	PAKAVIMAS, TRANSPORTAVIMAS, TARPINIS SAUGOJIMAS .....	4
1.3.5	GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ PRISTATYMAS .....	4
1.3.6	PRISTATYMO PATIKRINIMAS .....	4
1.3.7	SAUGOJIMAS AIKŠTELĖJE .....	5
1.4	Statybos įranga ir statybos metodai.....	5
1.5	Matavimai .....	5
1.6	Vykdymas .....	5
1.6.1	BANDYMAI IR PAVYZDŽIAI .....	5
1.6.2	ATASKAITOS .....	6
1.6.3	MONTAVIMO METODAI IR DARBO SĄLYGOS .....	6
1.6.4	VĒLIAU ATLIKTINI DARBAI .....	6
1.6.5	NAUDOJIMAS STATYBOS METU .....	6
1.6.6	APSAUGA .....	6
1.7	Bendros sąlygos .....	6
1.7.1	ANGOS IR NIŠOS .....	6
1.7.2	ANGOS MONTAVIMUI .....	7
1.7.3	VARŽTAI, TVIRTINIMAI IR ATRAMOS.....	7
1.7.4	REMONTAS (DEFEKTŲ TAISYMAS) .....	7
1.8	Žymėjimai ir ženklai .....	7
1.9	Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai .....	7
1.9.1	TIKRINIMAI.....	7
1.9.2	RANGOVO PILDOMA DOKUMENTACIJA .....	7
1.9.3	PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI.....	8
1.9.4	PRIĖMIMAS .....	8
1.9.5	ATSAKOMYBĖS UŽ DEFECTUS LAIKOTARPIS .....	8
1.10	Garantija.....	8
1.10.1	GARANTINIS APTARNAVIMAS .....	9
<b>2.</b>	<b>GELŽBETONIO DARBAI.....</b>	<b>9</b>
2.1	Monolitinio gelžbetonio darbai .....	9
2.1.1	BENDROJI DALIS .....	9
2.1.2	BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA.....	9
2.1.3	MONOLITINIŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ DARBAI.....	10
2.1.4	ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS .....	11
2.1.5	KLOJINIAI.....	11
2.1.6	ARMAVIMO DARBAI.....	13
2.1.7	BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS.....	15

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722	
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
30451	PDV	Miroslav Janovič	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
			STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Nuotekų valymo įrenginiai	0
			Techninės specifikacijos	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-K.TS	LAPŲ
				1
				24

2.1.8	SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS.....	18
2.1.9	KOKYBĖS KONTROLĖ .....	19
<b>3.</b>	<b>AIKŠTELĖS DARBAI.....</b>	<b>19</b>
3.1	Bendroji dalis .....	19
3.2	Paruošiamieji darbai .....	19
3.3	Kasimas .....	20
3.3.1	BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	20
3.3.2	PAMATŲ DUOBIŲ KASIMAS .....	20
3.3.3	TRANŠĖJOS IR IŠKASOS VAMZDYNAMS, ŠULINIAMS, KANALAMS.....	22
3.3.4	UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS .....	23
3.3.5	IŠKASŲ APSAUGA NUO VANDENS STATYBOS DARBŲ METU .....	23
3.4	Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas.....	23
3.4.1	STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ .....	23
3.5	Darbų užbaigimas.....	24
3.6	Darbų apimčių matavimai .....	24

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	24	0

# 1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS

## 1.1 Įstatymai, įstatai ir reikalavimai

Būtina atlikti darbo projekto konstrukcinės dalies ekspertyzę, pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų bei Lietuvos draudimo kompanijos reikalavimus. Taip pat turi būti laikomasi Užsakovo reikalavimų.

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

Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

Rangovas privalo palaikyti ryšį su Lietuvos Respublikos kontroliuojančiomis institucijomis, užtikrinti jų patikrinimus savo sąskaita, bei ištaisyti trūkumus, kuriuos jie atras šių patikrinimų metu.

Rangovas turi vykdyti visus Lietuvos Respublikos normatyvinius reikalavimus ir taisykles, išleistas bet kurios valdžios įstaigos, kurios jurisdikcijoje randasi statybos aikštelė.

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti Inžinieriaus, tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Subrangovai. Jei Rangovas naudojasi Subrangovų paslaugomis, prieš pradėdamas konkretų darbą reikia gauti Užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

## 1.2 Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

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

## 1.3 Statybiniai gaminiai, medžiagos

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

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

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

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

Rangovas privalo pristatyti visiems pagrindiniams produktams užsakymo kodus ir kilmės vietą bei pavadinimą priežiūros, valymo bei pakeitimo tikslu.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	24	0

### ***Nenaudotinos medžiagos.***

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų.

Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz., kaučiuko, ABS plastiko), chlorpreno kaučiuko (pvz., neopreno), poliacetatų, poliuretanų, polivinilchloridų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz., gumeje, klijuose, laminuotoje medienoje.

#### **1.3.1 Gaminų ir medžiagų kokybės reikalavimai**

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

Specifikacijoje pateikiami bendrieji kokybės reikalavimai. Tokiu atveju, jei konkrečiai nebus nurodyta medžiaga, pvz. nenurodant medžiagos pavadinimo ar standarto, prieš ją perkant ji turės būti pateikiama Užsakovo patvirtinimui.

#### **1.3.2 Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą, bei kokybės kontrolė**

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

#### **1.3.3 Gaminų ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu**

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

#### **1.3.4 Pakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas**

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

#### **1.3.5 Gaminų ir medžiagų pristatymas**

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

#### **1.3.6 Pristatymo patikrinimas**

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	24	0

### 1.3.7 Saugojimas aikštelėje

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

Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

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

## 1.4 Statybos įranga ir statybos metodai

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

## 1.5 Matavimai

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

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančių matavimo normatyvų.

## 1.6 Vykdymas

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

Jei Rangovas nori panaudoti metodą, kuris nukrypsta nuo dokumentacijoje pateikto metodo, Rangovas turi prašyti leidimo iš Užsakovo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokiu lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

### 1.6.1 Bandymai ir pavyzdžiai

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

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

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

Bandymai.

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai.

Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	24	0

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.

Gaminių ir medžiagų pavyzdžiai.

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

Nuolatiniam suliginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Atliktini ar pateiktini pavyzdžiai yra nurodyti specifikacijoje.

### 1.6.2 Ataskaitos

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

### 1.6.3 Montavimo metodai ir darbo sąlygos

Visi darbai turi būti atliekami pagal dokumentacijoje ir gamintojo pateiktas instrukcijas bei taikant tinkamus darbo metodus, o taip pat pagal naudingą gamybinę patirtį.

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

### 1.6.4 Vėliau atliktini darbai

Rangovas privalo savalaikiai informuoti Inžinierių kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant sekančias konstrukcijas.

### 1.6.5 Naudojimas statybos metu

Jei iki darbų priėmimo bus naudojama kuri nors pastovi įranga, ji turi būti rūpestingai apsaugoma pagal Užsakovo instrukcijas. Be Užsakovo leidimo įrangos naudojimas yra neleidžiamas.

### 1.6.6 Apsauga

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

## 1.7 Bendros sąlygos

### 1.7.1 Angos ir nišos

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

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	24	0

### 1.7.2 Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas arba kitas angas ir, tai patvirtinus Užsakovui, turi pateikti visus tokius reikalavimus vykdymui.

Angų ir įdubimų, nenumatytų brėžiniuose, jokiose laikančiose konstrukcijose palikti ar daryti negalima, nebent tai leistų Inžinierius.

### 1.7.3 Varžtai, tvirtinimai ir atramos

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

Dėl bet kurio tipo varžtų, tvirtinimų, atramų ir t.t., kurie nenurodyti specifikacijose panaudojimo, Rangovas turi kreiptis į Inžinierių leidimo.

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

### 1.7.4 Remontas (defektų taisymas)

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

Jei remonto kiekis ar mastas yra ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką.

## 1.8 Žymėjimai ir ženklai

### *Žymėjimai.*

Įranga, inžinerinių sistemų dalys, vamzdiniai, ortakiai, kabeliai ir t.t., kurie būtini tolimesnėje statinio eksploatacijoje, turi būti pažymėti identifikaciniais ženklais, susitartu su Užsakovu būdu.

### *Ženklai.*

Nepriklausomai nuo brėžinio, kuriame apibūdinti žymėjimai, ženklai turi būti unifikuoti. Visi ženklai, kurie svarbūs naudojantis statiniu, yra nurodyti specifikacijoje.

## 1.9 Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai

### 1.9.1 Tikrinimai

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

### 1.9.2 Rangovo pildoma dokumentacija

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	24	0

pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

### 1.9.3 Pridavimas eksploatacijai

Tolimesniam pastato ir išorinių įrenginių naudojimui, Rangovas turi pateikti tris tokių dokumentų rinkinius:

- Veikimo principą ir sistemos aprašymą;
- Visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas;
- Priežiūros instrukciją;
- Valymo instrukciją;
- Gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms;
- Tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, elektroniniais adresais.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams bei jų medžiagoms ir įrengimams. Dokumentacija turi būti sukomplektuota byloje ir sutvarkyta pagal turinį, laikantis šioje specifikacijoje pateikiamos kodavimo sistemos.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti paruošti lietuvių kalba.

### 1.9.4 Priėmimas

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

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

### 1.9.5 Atsakomybės už defektus laikotarpis

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

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

Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbo metodų ir kokybės standartų, pateikiamų kontrakte.

## 1.10 Garantija

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

- 1) statinių - 5 metai;
- 2) paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	24	0

Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

### 1.10.1 **Garantinis aptarnavimas**

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir muitinės išlaidas bei mokesčius.

Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas nustatytais darbo valandomis.

Apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami.

Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

## 2. GELŽBETONIO DARBAI

### 2.1 **Monolitinio gelžbetonio darbai**

#### 2.1.1 **Bendroji dalis**

Šis skyrius apima nurodymus kaip įrengti monolitines betonines ir gelžbetonines laikinčias konstrukcijas.

Visų konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Betonavimo darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2014 ir techninių specifikacijų reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas negali būti naudojamas. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

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

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

Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų betonavimo darbai turi būti vykdomi pagal LST EN 206:2014 bei techninių specifikacijų reikalavimus.

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai
- betono mišinio gamyba
- klojinių statyba
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas
- betono kokybės kontrolė.

#### 2.1.2 **Betono paviršių klasifikacija**

##### ***Bendrieji nurodymai.***

Šie reikalavimai taikomi visoms monolitinėms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminams, gaminamiems iš visų tipų betono.

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	24	0

### ***Kokybės faktoriai.***

Betono paviršių kokybės faktoriai yra tokie: klasifikuojami-įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa; neklasifikuojami - įtrūkimai, dėmės ir atplaišos.

### ***Klasifikacija.***

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti skyriuje "Betono darbai" nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršių klasifikacija pagal kategorijas pateikta 2.1 lentelėje.

### Reikalavimai betono paviršių kategorijoms

Lentelė 2.1

Konstrukcijos 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
1	2	3	4	5
A1		Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuojamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Dugno plokščių viso betoninio paviršiaus kategorija priskiriama prie A7.

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

### 2.1.3 Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų darbai

Monolitinių gelžbetoninių ir betoninių konstrukcijų betonas:

- Konstrukcijoms betonuoti naudojamas prekinis (gaminamas gamyklose ir pristatomas į statybvieta) betonas. Pagrindinės projektuojamo statinio požeminės gelžbetoninės konstrukcijos bus veikiamos karbonizacijos sukeltos korozijos aplinkos XC2 (šlapia, retai sausa) pagal STR 2.05.05:2005. Šių konstrukcijų žemiausia betono markė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30. Naudoti CEM 1 tipo cementą (LST EN 197-1:2011). Jeigu sulfatai yra aukščiau pamatų pado, turi būti naudojamas CEMV tipo cementas (LST EN 197-1:2011);

Apsauginis betono sluoksnis pamatų plokštėms ne mažesnis kaip 40 mm viršutinėje ir 70 mm apatinėje plokštės zonoje ir ne mažesnis už darbo armatūros strypų skerspjūvį.

Betonui bei armatūrai keliami reikalavimai pateikti šių techninių specifikacijų atitinkamuose skirsniuose.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	24	0

## 2.1.4 Šviežias betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus.

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

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

Betono mišinio konsistencija turi būti tokia, kad jis gerai užpildytų formą, tarpus tarp armatūros, nesisluoksniuotų ir galėtų būti tinkamai sutankintas esamomis priemonėmis.

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti:

- masyvioms konstrukcijoms - ne daugiau 50 mm (S2 klasė).
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad būtų galima užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klojumas turi būti didesnis (S3 klasės), bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110 mm.

Vandens ir cemento santykis gaminant betono mišinį turi būti galimai mažesnis, kad būtų gaunama pakankama betono stiprio klasė priklausomai nuo betono gaminių naudojimo aplinkos sąlygų kategorijos (LST EN 206:2014).

## 2.1.5 Klojiniai

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

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  $600 \text{ kg/m}^3$ , iš lapuočių medienos -  $800 \text{ kg/m}^3$ ;
2. Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama  $2500 \text{ kg/m}^3$ );
3. Armatūros masė - pagal projektą arba  $100 \text{ kg}$   $1 \text{ m}^3$  gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms);
4. Žmonių ir įrangos svoris -  $1,5 \text{ kPa}$ ;
5. Apkrova nuo betono vibravimo -  $2 \text{ kPa}$  horizontaliems paviršiams (įvertinama nepriimant 4 punkto apkrovų).

Horizontalios apkrovos:

1. Pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių  $P = \rho H$ ;

čia:  $\rho$  - betono tankis;

$H$  - pakloto betono sluoksnio storis;

2. Dinaminės apkrovos betono klojimo metu:

- paduodant betoną siurbliais arba dėžėmis iki  $0,8 \text{ m}^3$  talpos -  $4 \text{ kPa}$ ;

- paduodant betoną dėžėmis virš  $0,8 \text{ m}^3$  talpos -  $6 \text{ kPa}$ ;

3. Apkrova nuo betono vibravimo -  $4 \text{ kPa}$ .

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti -  $1/500$  tarpatramio.

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

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,

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	24	0

gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad būtų išvengta lentų išsikraipymo.

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

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

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

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti 2.2 ir 2.3 lentelėse.

#### Betono stiprumas nuimant klojinius

Lentelė 2.2

Eil. Nr.	Parametras	Parametro dydis	Kontrolės metodas
1.	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius: - vertikalių, įvertinant formos išlaikymą  - horizontalių ir pasvirusių iki 6 m tarpatramio virš 6 m tarpatramio	0,2-0,3 MPa  70 % projektinio 80 % projektinio	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale
2.	Minimalus apkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius	Nustatomas Rangovo suderinus su techninės priežiūros vadovu	Matavimai, fiksuojant darbų žurnale

#### Klojinių leistini nuokrypiai

Lentelė 2.3

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm
1. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projektinio nuolydžio:	5
2. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projektinės padėties:	8
3. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas statinio ašių atžvilgiu	10
4. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle	3

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

## 2.1.6 Armavimo darbai

### *Armatūrinis plienas.*

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

### **Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui**

Lentelė 2.4

<b>Armatūra, klasė</b>	<b>Skaičiuotiniai stipriai</b>
Pagrindiniai strypai S500 (Ø6-40)	450 (410)
Papildomi skersiniai strypai ir apkabos S500 (Ø6-8)	360* (328)

\* – naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

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

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų plienas (pvz., LST EN 10080:2005), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno naudojimui Rangovas turi iš anksto gauti techninės priežiūros vadovo sutikimą.

### *Armatūros gaminiai*

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra. Šis sujungimo būdas turi tenkinti STR 2.05.05:2005 VII skirsnio § 263 ir 33 lentelės reikalavimus. Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai buvę su kilpomis ar išlankstymais ir ištiesinti nenaudojami.

### *Inkariniai varžtai.*

Inkariniai varžtai negali būti ilgesni už pateiktus projekte daugiau kaip 20 mm, kai varžto skersmuo < 16 mm, ir daugiau kaip 40 mm, kai varžto skersmuo > 16 mm.

Leistini inkarinių varžtų išdėstymo nuokrypiai:

- a) plane: atramos kontūro viduje 5 mm  
už atramos kontūro 10 mm
- b) pagal aukštį +20 mm

### *Armavimo darbų vykdymas.*

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

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

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

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

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis kaip strypo skersmuo ir ne mažesnis kaip 35 mm. Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	24	0

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų, turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

- Pagrindinių strypų - > 50 mm ir > 1,5 didžiausio užpildo diametro;
- ne rečiau kaip kas 500 mm konstrukcijose turi būti vietos vibratorių įleidimui, kur atstumas šviesoje tarp strypų ar tinklų > 60 mm.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių, - įspaudžiant plienines armatūros atraižas. Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela, suderinus su techninės priežiūros vadovu.

Armatūros suklojimas kontroliuojamas techninės priežiūros vadovo.

Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas dengiamų darbų aktas.

### Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Lentelė 2.5

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	2	2
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų	±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projekcinio kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai išmatavimai mm: iki 100 nuo 101 iki 200 nuo 201 iki 300 virš 300	+4, -5 +8, -5 +10, -5 +15, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale

### Armatūros inkaravimas ir jungimas užlaidomis

Armatūros inkaravimas ir jungimas užlaidomis turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

- rišamuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25 d spinduliu, kur d - armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis - ne mažiau 5 d. Rifliuotai armatūrai kabliai ir kilpos neužlenkiamos.

- armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje ten, kur pilnai išnaudojamas armatūros stiprumas.

Pamatų plokštės armatūrinių strypų užlaidų ilgiai ir minimalūs atstumai tarp jų nurodyti žemiau esančioje lentelėje.

Strypų diametras (mm)	Strypų užlaidų ilgis (cm)	Atstumas tarp užlaidų (minimalus) cm
Ø 10	65	100
Ø 12	80	120

- darbo armatūros strypų, jungiamų vienoje vietoje (armatūros užleidimo minimalaus ilgio ribose), turi būti ne daugiau 50 % bendro armatūros skerspjūvio ploto rumbuotai armatūrai Armatūros sandūrų skirtingose vietose perstūmimas turi būti ne mažiau kaip 1,5 l (l - armatūros užleidimo minimalus ilgis);

- jungiami užleidimu strypai turi būti kaip galima arčiau vienas kito. Atstumas tarp jungiamų užleidimu strypų šviesoje negali būti didesnis kaip 4 d (d - mažesnio iš jungiamų strypų diametras),

## 2.1.7 Betonavimo darbų vykdymas

### ***Bendroji dalis.***

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 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:

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

### ***Pasiruošimas betonavimui***

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

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštinamas numatytu būdu, kaip smėlio srovė ir (ar) iškalant, 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 sukietėjusiu betono, į kurį nebuvo įdėta rišančiųjų priedų, paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną sudrėkinamas 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.

### ***Monolitinių konstrukcijų betonavimas.***

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	24	0

sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0 m.

Pradėjus betono liejimą jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejama plokštė. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt.

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

Po ilgesnės darbo pertraukos toliau betonuoti konstrukcijas galima, kai ankščiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu.

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

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

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

### ***Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra.***

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant. Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

- uždengimas polietileno plėvele
- uždengimas drėgna medžiaga
- apipurškimas vandenių
- apsauginių sluoksnių padarymas.
- purškti kietėjančio betono priežiūros priemonę Sinak S102, arba analogišką.

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 sukлото betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonai, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą - nuo šalčio.

Vasarą betonai, pagaminti su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15<sup>0</sup> 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<sup>0</sup> C ir žemesnė, betonai galima nelaistyti.

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti techninės priežiūros vadovo leidimą.

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Lentelė 2.6

Nuokrypio pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį: - vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6, -3
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

### **Betono paviršiaus užbaigimas**

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius.

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 sudrėkinama, kad nesusigertų vanduo iš glaistymo skiedinio Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo.

### **Betono darbų vykdymas žiemos metu.**

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė kaip 5<sup>0</sup> C ir minimali paros temperatūra žemesnė kaip 0<sup>0</sup> C. Darbai gali būti vykdomi suderinus su techninės priežiūros vadovu.

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<sup>0</sup> C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros skersmuo yra daugiau kaip 24 mm ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki plusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais.

Siekiant pagreitinti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai 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 betono stiprumo gniuždant norminiai parametrai.

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė". Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h +20<sup>0</sup> C temperatūroje.

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, apsauginiai sluoksniai.

Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai pateikti 2.7 lentelėje.

### Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai

Lentelė 2.7

<b>Parametras</b>	<b>Parametro dydis</b>	<b>Kontrolė</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1. Monolitinių konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais
a) betonui be priedų:		
- pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos,	Ne mažiau 5 MPa	
- konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei:	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
- C7,5/10	50	
- C10/12,5-C20/25	40	
- C25/30 ir aukščiau	30	
b) betonui su cheminiais priedais	Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projektinio stiprumo	
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100 % projektinio	
3. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą:		
- termosu metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5 <sup>0</sup> C	
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5 <sup>0</sup> C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė	
4. Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra	Pagal skaičiavimus, bet ne aukščiau	Terminiškai apdorojant -

jį išlaikant arba termiškai apdorojant	80 <sup>0</sup> C	kas 2 valandas temperatūros kėlimo bėgyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą į parą
5. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną: 0° C/h konstrukcijoms su paviršiaus moduliu:	ne daugiau:	Matuojant kas 2 val., Rangovui fiksuojant darbų žurnale
- iki 4	5	
- nuo 5 iki 10	10	
- virš 10	15	
6. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbų žurnale
- iki 4	Pagal skaičiavimus	
- nuo 5 iki 10	ne daugiau 5 <sup>0</sup> C/h	
- virš 10	ne daugiau 10 <sup>0</sup> C/h	
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbų žurnale
- nuo 2 iki 5	Ne daugiau 20, 30, 40 <sup>0</sup> C	
- virš 5	Ne daugiau 30, 40, 50 <sup>0</sup> C	

### **Betono darbų vykdymas kai oro temperatūra virš +25<sup>0</sup> C**

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25<sup>0</sup> C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys techninės priežiūros vadovo aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

Betono mišinio temperatūra, betonuojant konstrukcijas, kurių paviršiaus modulis yra virš 3 neturi viršyti 30-35<sup>0</sup> C.

Dėl plastinio nusėdimo betono paviršiuje atsiradus plyšiams, leistinas pakartotinas betono vibravimas ne vėliau kaip 0,5-1 h po sudėjimo pabaigos.

Šviežiai sudėto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono sudėjimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasiekia 70 % projekcinio stiprumo.

Šviežiai sudėtas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistas.

Kai betono kietėjimas greitinamas išnaudojant saulės radiaciją, betoną reikia uždengti permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

### **2.1.8 Sukietėjusio betono savybės**

#### ***Bendrieji nurodymai.***

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, dilumas, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	24	0

### **Stipris gniuždant.**

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas 2.10 lentelėje.

#### Betono stiprio gniuždant klasės

Lentelė 2.10

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206:2014	
	Bandant cilindrus 150/300 mm; f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Bandant kubus (150×150×150) mm; f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )
C7,5/10	7,5	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Vandens nepralaidumas.

Betonas pagal vandens nepralaidumą skirstomas į klases W2, W4, W6, W8.

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-8:2009.

#### 2.1.9 Kokybės kontrolė

##### **Bendrieji nurodymai.**

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014 . Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

### 3. AIKŠTELĖS DARBAI

#### 3.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų po dugno pamatine plokšte įrengimo darbus.

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

Visi žemės darbai turi būti vykdomi pagal brėžiniuose nurodytus įrengiamų konstrukcijų matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros vadovas), techniniame projekte nurodytose ribose.

Statybos aikštelėje turi būti atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai – grunto gręžinių gręžimas, mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai.

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

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

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

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

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

#### 3.2 Paruošiamieji darbai

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	24	0

Prieš pradėdant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos.

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

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradėdant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus.

Žemės gręžimo ir kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų šeiminkams.

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

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

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

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

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

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

### 3.3 Kasimas

#### 3.3.1 Bendrieji reikalavimai

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

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

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

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

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

Kasimo darbai aikštelėje pradėdami tik gavus statybą leidžiantį dokumentą.

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

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius.

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

#### 3.3.2 Pamatų duobių kasimas

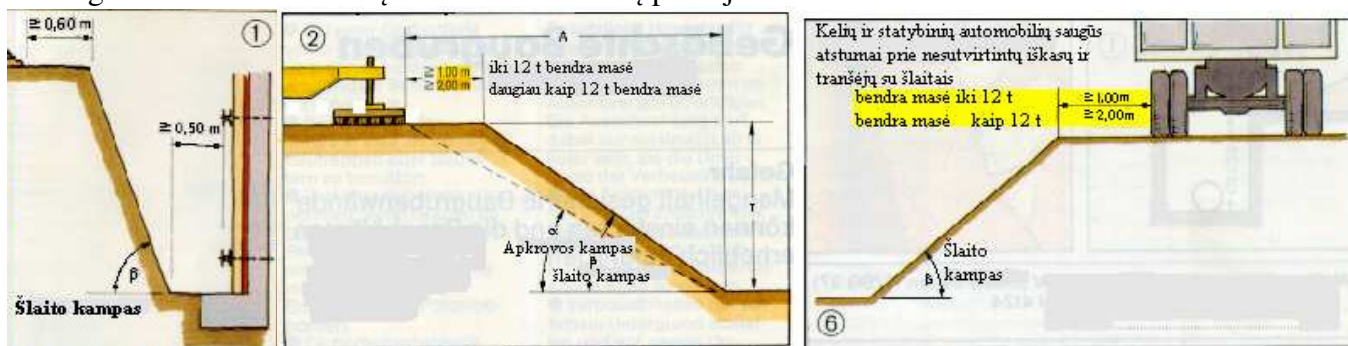
Iškasų dydis turi būti toks, kad sumontavus konstrukcijas pakaktų vietos konstrukcijų įrengimui. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi.

Bendri nurodymai šlaitinėms iškasoms:

- Užtikrinti prie iškasos besiribojančių statinių stabilumą.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	24	0

- Apsaugoti nuo pažeidimų esamas komunikacijų linijas (dujų, vandens, nuotekų, elektros, telefono ir t.t.).
- Nustatyti iškasų plotį pagal atliekamus darbus. Darbo zonos plotis  $\geq 0,50$  m (pav. 1).
- Nusklembti iškasų sienas pagal grunto rūšį ir vietines sąlygas. Laikytis lentelėje nurodyto šlaito kampo.
- Paskaičiuoti stabilumą, jeigu:
  - šlaitas aukštesnis kaip 5,00 m,
  - viršijamas lentelėje nurodytas šlaito kampas,
  - gali būti pakenktos esamos komunikacijų linijos arba statybos įrengimai,
  - negali būti išlaikytas nurodytas atstumas (pav. 6) iki mašinų, statybos įrenginių ar statybos prietaisų.
- Atsižvelgti į kranų, transporto priemonių ir statybos mašinų apkrovos poveikį į gruntą ir laikytis saugaus atstumo (pav. 2) (pav. 6).
- Neapkrauti mažiausiai 0,60 m pločio apsauginį ruožą prie viršutinio iškasos krašto (pav. 1).
- Kai iškasos gylis  $> 2,00$  m ir šlaito kampas  $> 60^\circ$ , atitverti viršutinį iškasos kraštą didesniu kaip 2,00 m atstumu nuo iškasos krašto (pav. 1) arba įrengti trijų dalių šoninę apsaugą prie kritimo vietos.
- Kai iškasų gylis daugiau kaip 1,25 m, įėjimui į jas ir išėjimui naudoti kopėčias arba laiptus.
- Jei iškasos yra viešojo kelių eismo zonoje, turi būti užtikrintas saugus eismas. Nustatyta tvarka reikia gauti savininko leidimą ir suderinti su kelių policija.



Nežiūrint į skaičiavimu nustatytą iškasos stabilumą, negalima viršyti tokių šlaito kampų dydžių:

- birus arba minkštas rišlus gruntas  $\beta = 45^\circ$ ,
- kietas arba pusiau tvirtas rišlus gruntas  $\beta = 60^\circ$ ,
- uoliena  $\beta = 80^\circ$ .

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip  $\pm 50$  mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

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

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros inžinierių apie numatomus kasimo darbus, kad Inžinierius, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtis. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir techninės priežiūros vadovo patvirtinimą nebus apmokami.

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Inžinieriaus nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais, užtikrinant patogų technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	24	0

### 3.3.3 Tranšėjos ir iškasos vamzdynamics, šuliniams, kanalams

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

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

Bendri nurodymai tranšėjoms:

- Prieš kasimo darbų pradžią patikrinti, ar yra pratiestų požeminių inžinerinių tinklų.
- Kasimo darbuose reikia atsižvelgti į visus veiksnius, kurie gali mažinti tranšėjų sienų tvirtumą.

Tai yra pvz.:

- grunto struktūros suardymas (plyšiai, sprūdžiai),
- supiltas gruntas,
- gruntinio vandens pažemėjimas,
- tarpfluoksninio vandens plūdimas,
- stiprūs sudrebinimai (eismas, polių kalimo į žemę darbai).
- Tranšėjos su vertikaliomis sienomis iki 1,25 m gylio be sutvirtinimo gali būti padarytos, jei
  - vietovės nuolydis esant biriam gruntui siekia  $\leq 1:10$ , o rišliam gruntui  $\leq 1:2$ ,
  - iš abiejų pusių neapkrautas gruntu apsauginis ruožas yra  $\geq 0,60$  m. Kai tranšėjų gylis mažiau kaip 0,80 m, užtenka neapkrauto apsauginio ruožo vienoje pusėje.
- Tranšėjos be sutvirtinimo gali būti padarytos kietuose, rišliuose gruntuose ne didesnio gylio kaip 1,50 m, jei:
  - vietovės nuolydis yra  $\leq 1:10$ ,
  - iš abiejų pusių yra neapkrauti apsauginiai ruožai  $\geq 0,60$  m,
  - tranšėjos sienos sklembtos arba daugiau kaip 1,25 m virš dugno esanti tranšėjos sienos sritis nusklembta  $\leq 45^\circ$  arba sutvirtinta storomis lentomis. Esant tvirtai kelio dangai galima apsauga sutvirtinant mažiausiai 0,20 m pločio storomis lentomis.

Nesutvirtintos tranšėjos gilesnės kaip 1,50 m turi būti nusklembtos iki dugno pagrindo. Iš abiejų pusių neapkrautas gruntu apsaugos ruožas turi būti  $\geq 0,60$  m.

Šlaito kampas parenkamas priklausomai nuo grunto rūšių .

- Reikia pagrįsti įrodymais tranšėjų šlaitų stabilumą, jei:

- šlaitas aukštesnis kaip 5,00 m,
- negalima išlaikyti reikiamo šlaito kampo,
- gali būti pakenkti esami požeminiai inžineriniai tinklai arba statybos įrengimai.

Nustatyti ir išlaikyti tranšėjos plotį pagal atliekamus darbus. Kreipti dėmesį į darbo zonos kasvietės plotį. Kai tranšėjos  $> 0,80$  m pločio reikalingos perėjos, kurios turi būti mažiausiai 0,50 m pločio.

• Kai tranšėjos gylis  $> 2,00$  m, perėjos turi turėti iš abiejų pusių dviejų skersinių ir bortinės lentos šoninę apsaugą. Kai tranšėjų gylis  $> 1,25$  m, įėjimui į jas reikia naudoti statybinius laiptus arba kopėčias.

• Jei tranšėjos yra viešojo kelių eismo zonoje, tai turi būti užtikrintas saugus eismas. Nustatyta tvarka reikia gauti savininko leidimą ir suderinti su kelių policija.

Laikytis saugaus atstumo tarp tranšėjos kraštų ir statybos transporto priemonių, statybos mašinų, kėlimo mechanizmų ir t. t.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip  $\pm 50$  mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

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

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

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

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	24	0

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

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

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

### 3.3.4 Užpylimas ir sutankinimas

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

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

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Grunto sutankinimui turi būti naudojama tinkama įranga – rankiniai ir mechaniniai plūktuvai, vibroplokštės ir vibrovoliai.

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

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

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų. Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5°C.

Tankinamas gruntas negali būti išalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

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

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida -  $\pm 50$  mm nuo projektinių aukščių.

### 3.3.5 Iškasų apsauga nuo vandens statybos darbų metu

Rangovas atsakingas, kad statybos darbų metu tranšėjos ir duobės būtų sausos, kad griovių dugne nesusikaupytų dumblas, ir kad pamatinę plokštę būtų galima kloti ant nesuardyto pagrindo.

Reikia apsaugoti, kad išorinis paviršinis vanduo nepatektų į griovius ir duobes, statant nukreipiamąjį drenažą, formuojant griovių kraštus ir pan. Grioviuose ir duobėse potencialai susirenkantis paviršiaus ir gruntinis vanduo iš griovių ir duobių turi būti šalinamas siurblių pagalba.

Nesant galimybių paprastomis priemonėmis (pvz. išoriniais laikiniais drenažiniais grioveliais ir vamzdžiais pažeminti gruntinio vandens lygio, reikia naudoti adatinius filtrus. Vanduo turi būti nukreipiamas į konkretų drenavimo griovį, esantį toliau nuo darbinės iškasos ar tranšėjos, ir atskirtą geotekstilės filtru bei stambiu žvyru ar skalda.

Įrengiant pamatinę dugno plokštę ir jos pagrindus būtina laikinai pažeminti gruntinio vandens lygį iki absoliutinės altitudės 72.0, naudojant adatinius filtrus.

## 3.4 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

### 3.4.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir šia technine specifikacija.

PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	24	0

Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos techninės priežiūros Inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

1. natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokšte;
2. tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
3. tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

### 3.5 Darbų užbaigimas

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

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

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

### 3.6 Darbų apimčių matavimai

Žemės darbų apimčių matavimai vykdomi vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir apima šiuos darbus:

- pamatų duobių kasimas ir užpylimas;
- tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;
- pamatų pagrindo įrengimas;
- aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Inžinieriui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tiksliai nustatytoje statybos aikštelės ribose.

Kasimo darbų matavimas atliekamas kaip iškasų tūrio matavimus, įvertinant šlaitų nuolydžius.

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

Pagrindų įrengimo matavimas atliekamas pagal užpildo sluoksnio storį ir matmenis.

Jei Rangovas nori įvertinti (įtraukti) specialias ar neįprastas sąlygas, jis turi kreiptis į techninės priežiūros vadovą, kuris gali nustatyti specialias sąlygas darbų apimtims, jeigu mano, kad tai reikalinga.


PP-23-76-XX-TDP-K.TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	24	0

**STATINIO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ BYLOS  
MEDŽIAGŲ SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato, vnt.	Kiekis
<b>1.</b>	<b>DUGNO PLOKŠTĖ DP-1</b>	<b>TS – 2, TS – 3</b>		
1.1.	Armatūra S500 (~130 kg/m <sup>3</sup> )		kg	1520
1.2.	Betonas C25/30-XC2		m <sup>3</sup>	27,6
1.3.	Žvirgždo skaldos mišinio sluoksnis (frakcija 0-45 mm), t=200 mm (Sutankinimo rodiklis Dpr=98%, Ev2>=80 Mpa)		m <sup>3</sup>	30,0
1.4.	Smėlio-žvyro mišinys (frakcija 0-16 mm), t=200 mm (Sutankinimo rodiklis Dpr=97%, Ev2>=80 Mpa). Žiūr. pastabą nr. 3		m <sup>3</sup>	35,0
<b>2.</b>	<b>INKARINIAI VARŽTAI</b>	<b>TS – 2</b>		
2.1	Inkariniai varžtai HILTI HST-R M8x115/50 arba analogiškos laikomosios galios varžtai		vnt.	156
2.2	Nerūdijančio plieno poveržlės -60x60x3		vnt.	156

**Pastabos:**

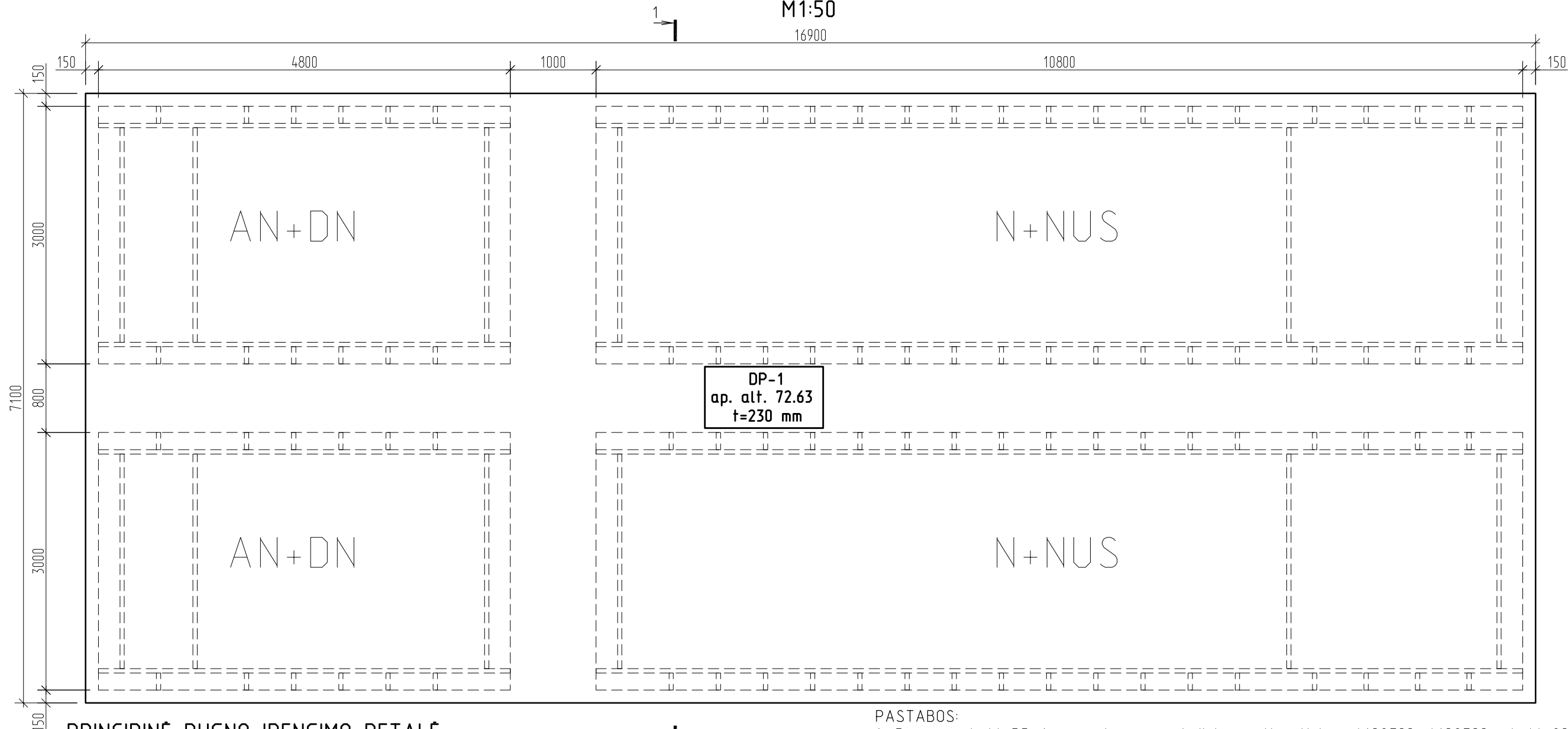
- 1) Statybos metu objekto medžiagų ir darbų kiekiai gali būti tikslinami;
- 2) Pateikti grunto kiekiai tik po pamatine plokšte. Kiti žemės darbų kiekiai (talpų užpildymui, pylimo formavimui ir kt.) yra pateikti kitose dalyse (SP ir VN dalyje).
- 3) Aptikus po padu technogeninius arba nesitankinančius silpnus gruntus, juos būtina iškasti ir jų vietoje užpilti smėlio-žvyro mišinį (frakcija 0-16 mm), tankinant kiekvieną 20-30 cm storio sluoksnį (sutankinimo rodiklis Dpr=97%, Ev2>=80 Mpa). Nurodyti kiekiai vertinami papildomai statybos metu, pagal esamą situaciją.
- 4) Rangovas turi įvertinti visus darbus, įrenginius ir medžiagas reikalingas projektui įgyvendinti išlaikant ne prastesnius, nei techninėse specifikacijose numatytus reikalavimus;
- 5) Nurodyti darbai turi būti įvertinti kartu su visais palydinčiais darbais;
- 6) Esant sąnaudų kiekių žiniaraščio netikslumams, vadovautis brėžiniais ir technine specifikacija;

Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
30451	PDV	Miroslav Janovič	Nuotekų valymo įrenginiai Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Pakruojo vandentiekis"		DOKUMENTO ŽYMUO PP-23-76-XX-TDP-K.SŽ		LAPAS LAPŲ 1 1

# NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ DUGNO PLOKŠČIŲ PLANAS

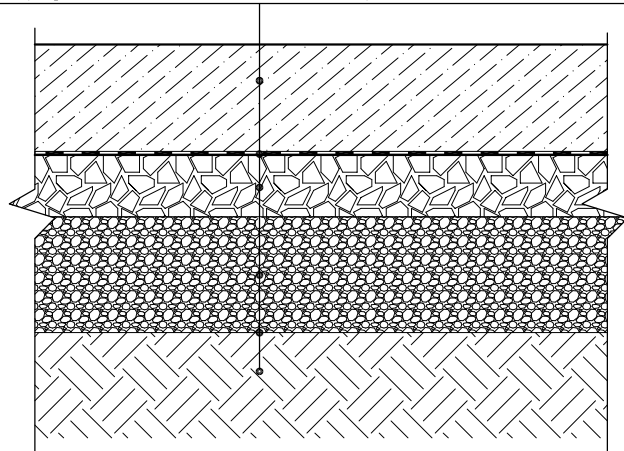
M1:50

16900




## PRINCIPINĖ DUGNO ĮRENGIMO DETALĖ

Dugno plokštė
Skiriamasis sl. (PE plėvelė 200 mkm ar kt.)
Žvirgzdo skaldos mišinio sluoksnis (frakcija 0-45 mm). Sutankinimo rodiklis Dpr=98%, Ev2>=80 MPa. (t=200 mm).
Tankintas 20-30 cm sluoksniais smėlio-zvyro misinys. Sutankintas iki Dpr=97%, Ev2>80 MPa (vietoj iskasto technogeninio ar kito silpno grunto), tmin=200 mm
Geotekstilės sl. (pagal poreikį)
Esamas pagrindas. Sutankinimo rodiklis Dpr=97%, Ev2>=60 MPa.

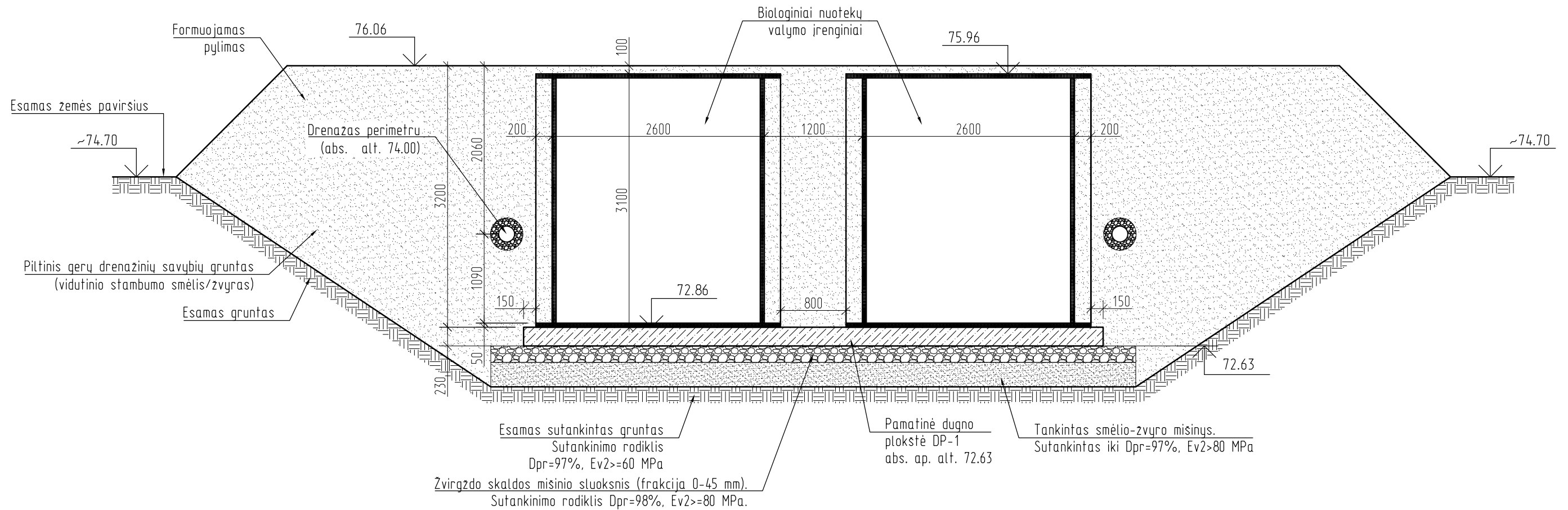



### PASTABOS:

- Dugno plokštė DP-1 armuojama pagrindiniu apatiniu tinklu  $\phi 10S500/\phi 10S500$ , akutė 200 mm ir pagrindiniu virsutiniu tinklu  $\phi 10S500/\phi 10S500$ , akutė 200 mm.
- Virsutinio armatūros tinklo apsauginis sluoksnis 40 mm. Apatinio armatūros tinklo apsauginis sluoksnis 70 mm.
- Įrengiant pamatinę dugno plokštę ir jos pagrindus būtina laikinai pazeminti gruntinio vandens lygį iki absoliutinės altitudės 72.0, naudojant adatinius filtrus.
- Valymo įrenginiai tvirtinami prie dugno plokščių ne anksčiau, kaip po 14 parų nuo dugno uzbekonavimo.
- Aplink talpas, altitudėje ~74.0, įrengiamas drenazas.**
- Valymo įrenginiai užpilami vidutinio stambumo smėliu, tankinant kiekvieną sluoksnį. Tankinami sluoksniai ne storesni kaip 50 cm.
- Plokštės išdėstymą ir pririšimus tikslinti genplane.

Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima	2024 05	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
30451	PDV	Miroslav Janovič	2024 05	Nuotekų valymo įrenginiai
				Nuotekų valymo įrenginių dugno plokštės planas. M 1:50
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"			PP-23-76-XX-TDP-K.B-01
				Lapas
				Lapų
				1
				1

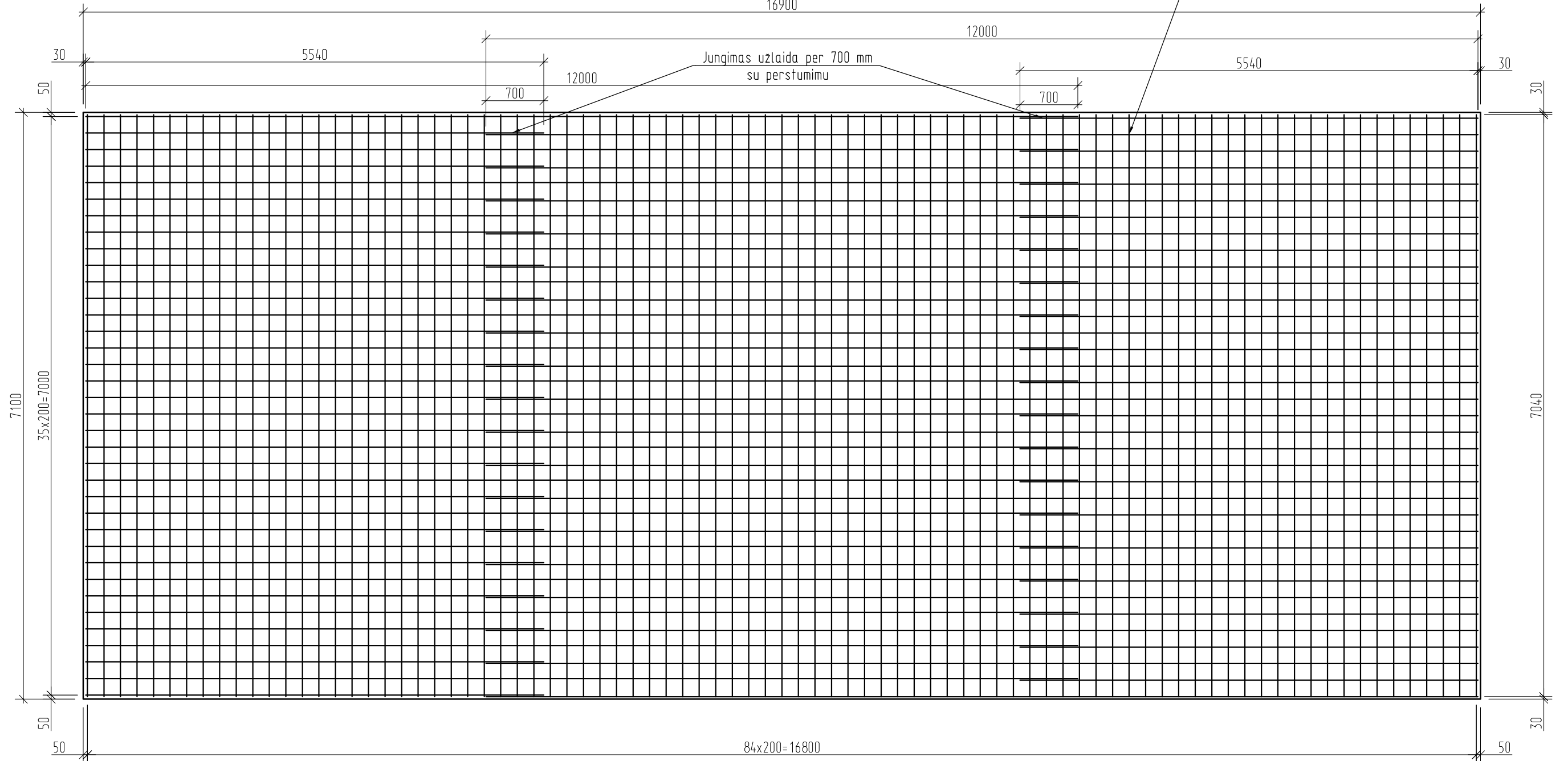
PJŪVIS 1-1  
PER NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIUS  
M1:50



Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		 el. paštas: <a href="mailto:info@palaimosprojektai.com">info@palaimosprojektai.com</a> tel.: 861227722		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas
27459	PV	Kęstutis Palaima	2024 05	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
30451	PDV	Miroslav Janovič	2024 05	Nuotekų valymo įrenginiai
				Pjūvis 1-1. M 1:50
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"			PP-23-76-XX-TDP-K.B-02
				Lapas
				Lapų
				1
				1


**DUGNO DP-1 PLOKŠTĖS  
PAGRINDINIŲ ARMAVIMO TINKLŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA  
M1:50**  
16900

Viršutinis ir apatinis armatūros  
tinklai  $\phi 10S500/\phi 10S500$ ,  
akutė 200 mm

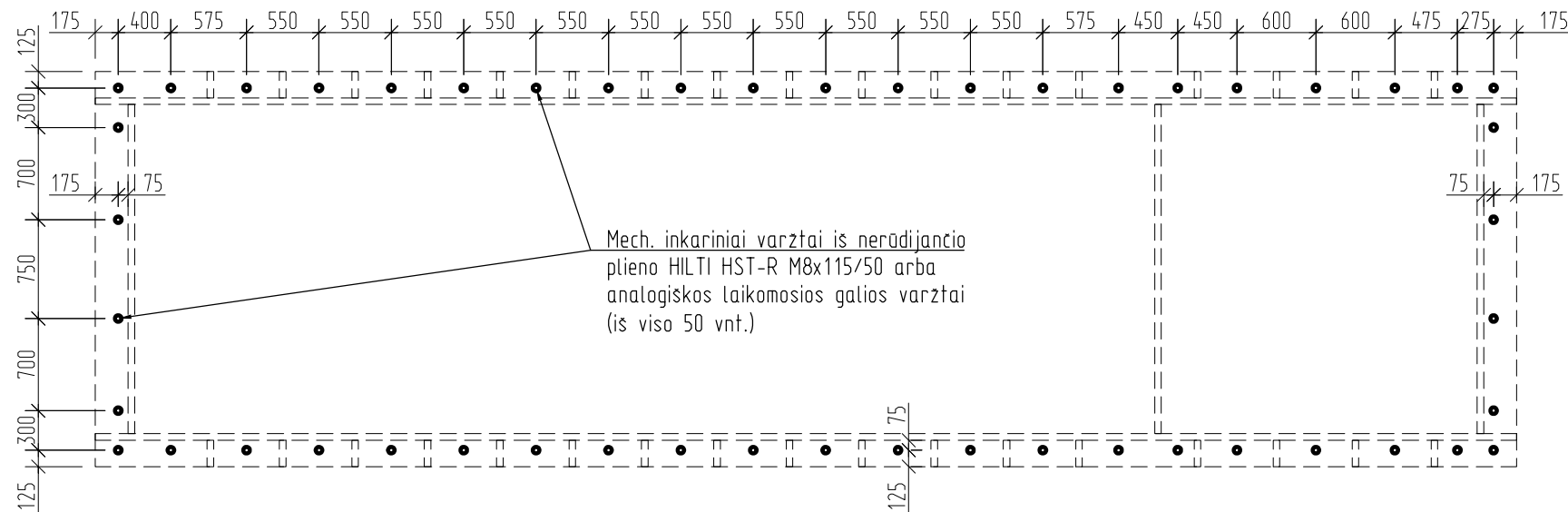


**DUGNO PLOKŠTĖS DP-1 MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

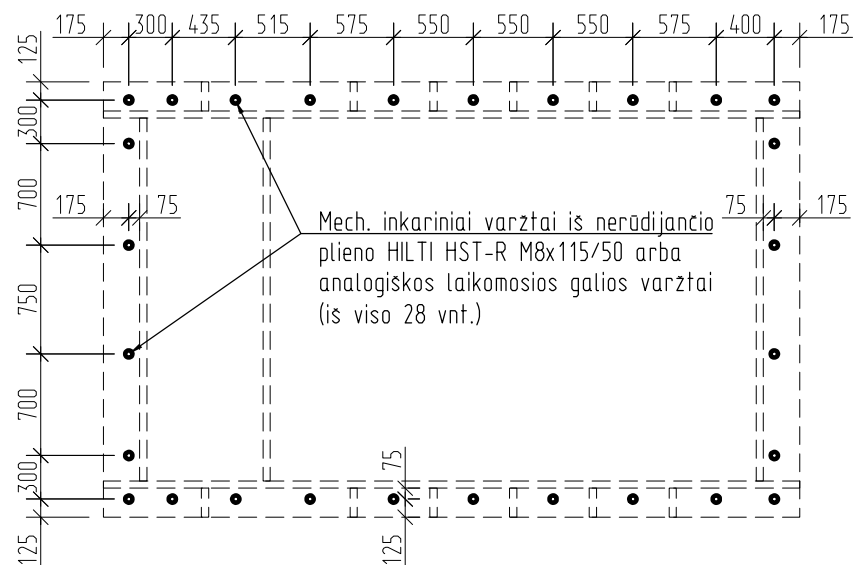
Pozi- cija eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Matų vnt.	Kiekis	Pastabos
	$\phi 10 S500$ l= 12.00 m	LST EN10080:2005	vnt.	72	532.7 kg
	$\phi 10 S500$ l= 7.040 m	LST EN10080:2005	vnt.	170	737.9 kg
	$\phi 10 S500$ l= 5.540 m	LST EN10080:2005	vnt.	72	245.9 kg
				Viso:	1516.5 kg
	Betonas C25/30-XC2	LTS-EN 206-1		Viso:	27.60 m <sup>3</sup>

Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas		
27459	PV	Kęstutis Palaima	2024 05	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
30451	PDV	Miroslav Janovič	2024 05	Nuotekų valymo įrenginiai Dugno plokštės DP-1 armavimo tinklų išdėstymo schema. M 1:50	0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-K.B-03		Lapų
					1 1

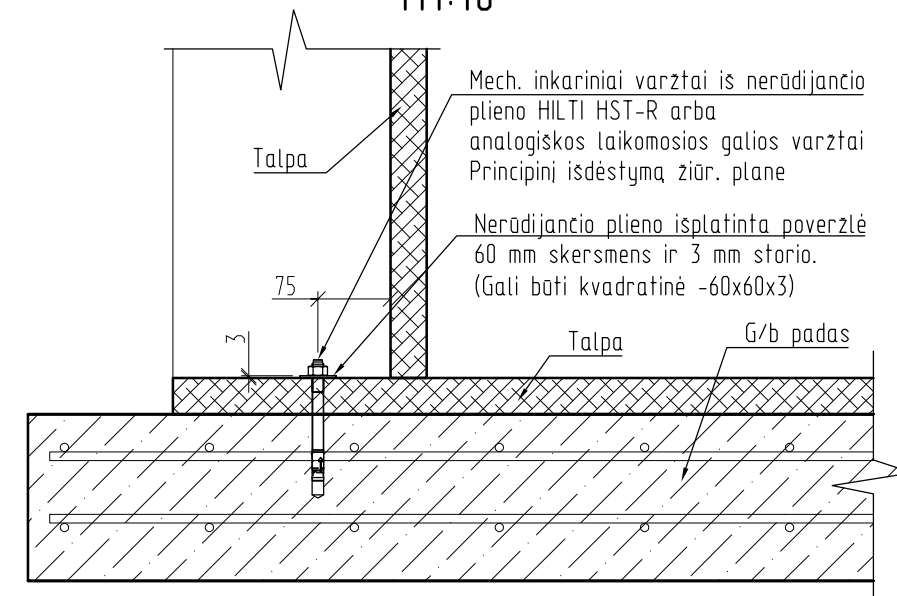
N+NUS TALPŲ INKARINIŲ VARŽTŲ IŠDĖSTYMO PLANAS  
M1:50



AN+DN TALPŲ INKARINIŲ VARŽTŲ IŠDĖSTYMO PLANAS  
M1:50




INKARINIŲ VARŽTŲ ĮRENGIMO SCHEMA  
M1:10



PASTABOS:

1. Inkaravimo sprendiniai turi būti suderinti su parinktu talpų gamintoju ir esant poreikiui patikslinti.

INKARINIŲ VARŽTŲ BENDRAS MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS					
Pozi-cija eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Inkariniai varžtai HILTI HST-R M8x115/50		vnt.	156	
	Nerūdijančio plieno poverzlės -60x60x3		vnt.	156	13.2 kg

Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.		 el. paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722			Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas	
27459	PV	Kęstutis Palaima		2024 05	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
30451	PDV	Miroslav Janovič		2024 05	Nuotekų valymo įrenginiai	0
					Principinė nuotekų valymo įrenginių inkaravimo schema. M 1:50	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"				PP-23-76-XX-TDP-K.B-04	Lapas Lapų
					1	1



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.30451

**Miroslav Janovič**

A.k. 38403050331

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekiimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, kiti statiniai.

Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktorius



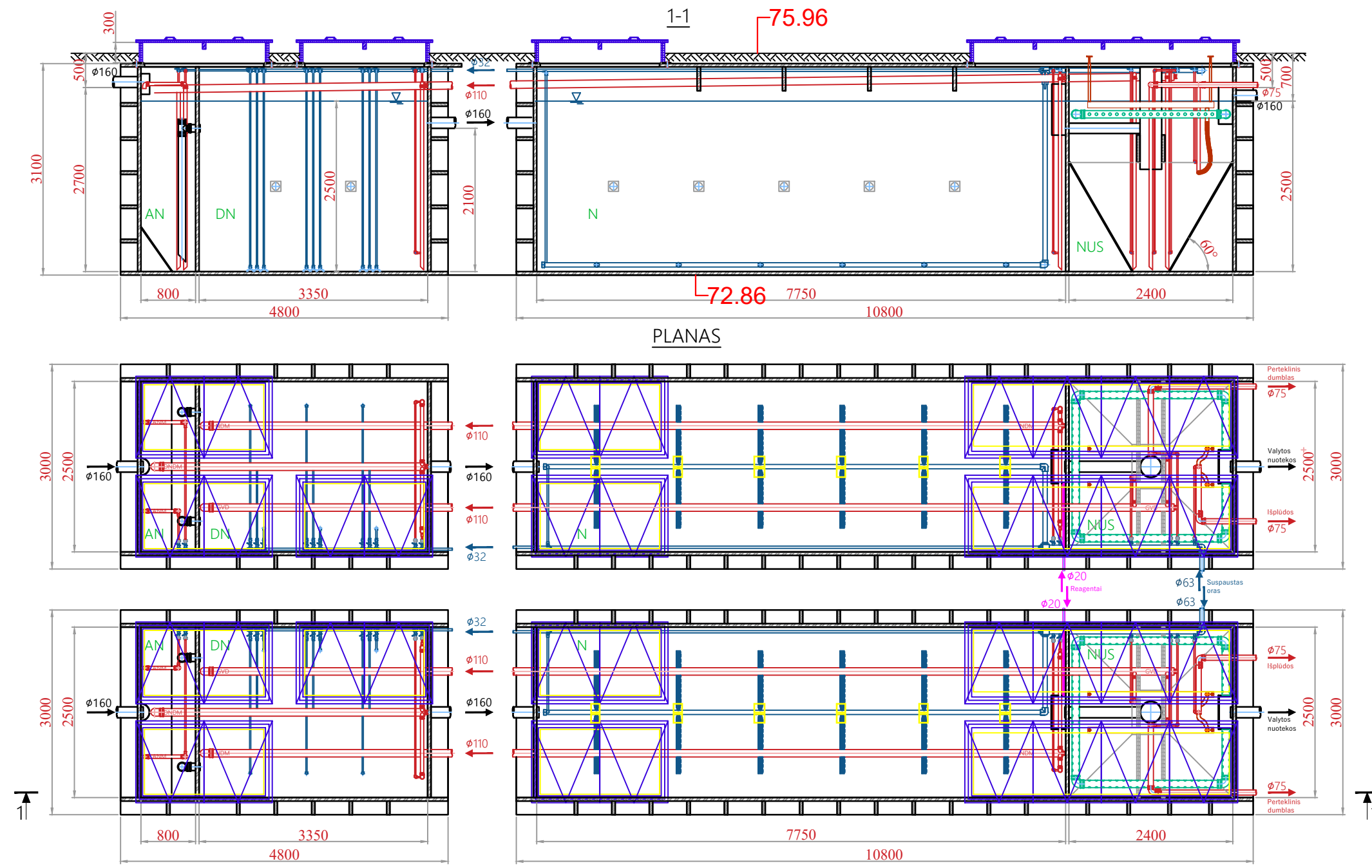
Robertas Encius

Išduotas 2013 m. sausio 15 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. sausio 15 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

03503

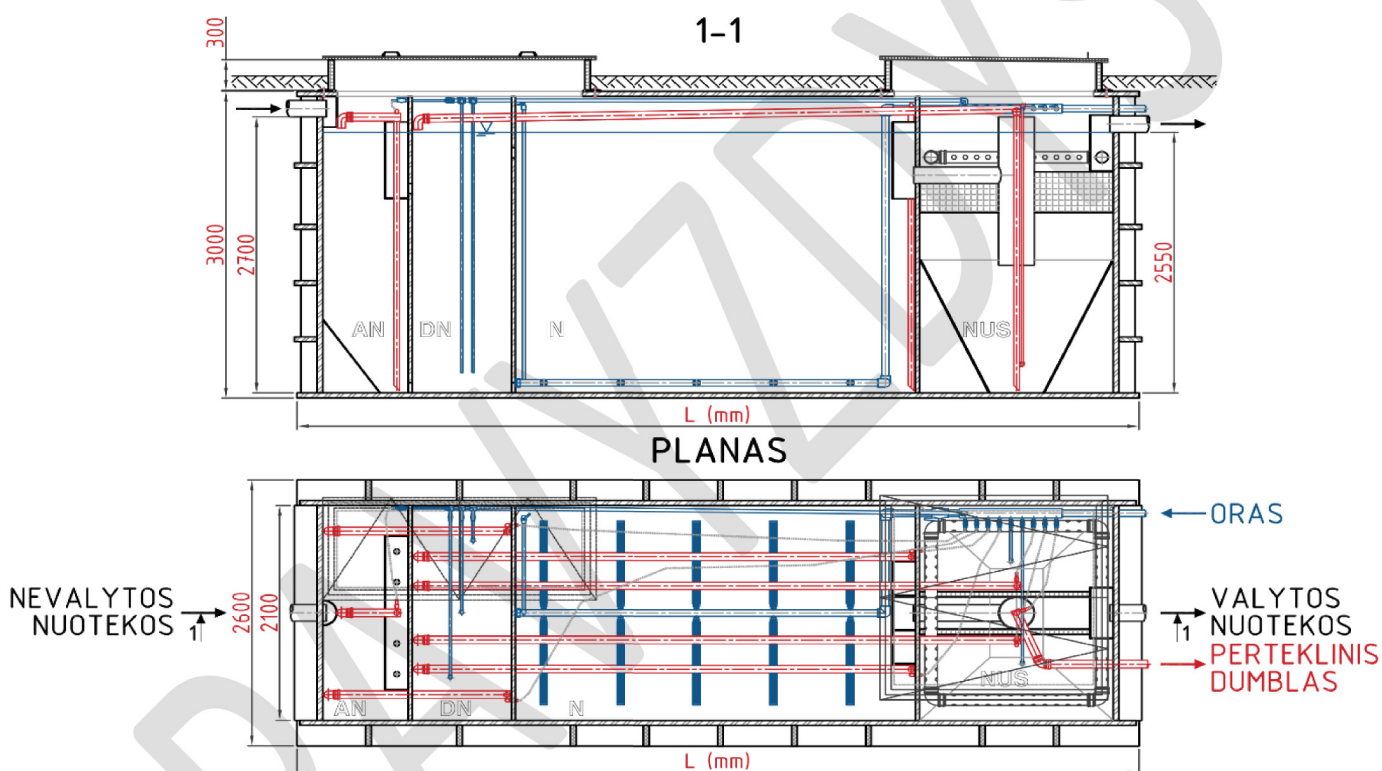


0	2024-04	Statybos leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	el.paštas: info@palaimosprojektai.com tel.: 861227722	STATINIO PROJEKO PAVADINIMAS Vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų bei kitos paskirties inžinerinių statinių (nuotekų valyklos) Lygumų mstl., Lygumų sen., Pakruojo r. sav. statybos projektas			
27459	SPV	Kęstutis Palaima	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS NV. Nuotekų valykla. Biologinio valymo įrenginys		
35824	SPDV	Arnoldas Jakubėnas			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Pakruojo vandentiekis"		PP-23-76-XX-TDP-NŠ,TN.B- 09	1	1

# NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIAI

Virš 50 GE

## I. SCHEMA



Pavyzdiniai matmenys:

Įrenginys*	GE	NAŠUMAS Q			KAMERŲ TŪRIAI				ILGIS L (mm)
		Vid paros (m <sup>3</sup> /d)	Max val (m <sup>3</sup> /h)	Max liet (m <sup>3</sup> /h)	AN (m <sup>3</sup> )	DN (m <sup>3</sup> )	N (m <sup>3</sup> )	NUS (m <sup>3</sup> )	
PT-NVI-10	67	<b>10</b>	1,7	2,2	2,5	3,0	11,4	2,0	4 700
PT-NVI-15	100	<b>15</b>	2,7	3,4	4,0	4,6	18,8	3,5	7 400
PT-NVI-20	133	<b>20</b>	3,4	4,3	5,0	6,1	24,6	4,0	9 150
PT-NVI-25	167	<b>25</b>	4,3	5,4	6,5	7,2	29,0	5,0	11 000
PT-NVI-30	200	<b>30</b>	5,6	7,0	8,0	8,7	34,9	6,5	13 300

\*Gaminame pagal poreikį įvairių našumų ir matmenų

## II. TRUMPAS APRAŠYMAS

**UAB „Plastic Technology“** specializuojasi netipinių buitinių ir gamybinių nuotekų valymo įrenginių (virš 50 GE) gamyboje.

Įrenginius gaminame pagal individualius projektus, atliekame technologinius skaičiavimus pagal kiekvieno objekto (namų grupės, kaimo ar gyvenvietės ar kt.) faktinius duomenis. Tai leidžia pasiekti aukštesnių išvalymo rodiklių, kadangi įrenginiai projektuojami remiantis realiais duomenimis (nuotekų kiekiai, užterštumas), o ne teoriniais skaičiais.

Visi nuotekų valymo įrenginio elementai montuojami vienoje stačiakampėje talpoje, kuri gaminama iš PP SANDWICH korinės struktūros lakštų, pasižyminčių itin dideliu ilgaamžiškumu bei atsparumu.

Valymo įrenginiai susideda iš keturių dalių:

- ANAEROBINĖ KAMERA;
- DENITRIFIKACINĖ NITRATŲ ŠALINIMO KAMERA;
- NITRIFIKACINĖ ORGANINIŲ TERŠALŲ OKSIDAVIMO KAMERA;
- ANTRINIS NUSODINTUVAS

### ➤ Veikimo principas

Pirmojoje **anaerobinėje kameroje** vykstant organinių teršalų oksidavimo procesui anaerobinėmis sąlygomis, veiklusis dumblas sugeba fosforo junginius pervesti į tirpius polifosfatus, kuriuos, esant aerobinėms sąlygoms (vykstant aeracijai aerotanke), bakterijos naudoja kaip energijos šaltinį. Todėl fosforas yra absorbuojamas į mikroorganizmų ląsteles ir jo koncentracija valomose nuotekose sumažėja. Apytakinis veiklusis dumblas į pirminę kamerą erlifto pagalba patenka iš antrinio nusodintuvo. Dumblo mišinio homogenizavimui ir palaikymui pakibusioje būsenoje šioje kameroje įrengiamas dumblo maišymas suspausto oro pagalba.

Antrojoje **denitrifikacinėje kameroje** nitratai, patekę su dumblo mišiniu, skaidomi iki azoto dujų (denitrifikacija), nes denitrifikuojančių bakterijų medžiagų apykaitoje vietoje ištirpusio deguonies naudojamas nitratų deguonis. Erlifto pagalba vykdoma veikliojo dumblo recirkuliacija tarp nitrifikacijos (aeracinės) ir denitrifikacijos kamerų. Dumblo mišinio homogenizavimui ir palaikymui pakibusioje būsenoje šioje kameroje įrengiamas dumblo maišymas suspausto oro pagalba.

Trečiojoje **nitrifikacinėje (aeracinėje) kameroje** iš buitinių nuotekų šalinami organiniai teršalai (ir biogeninės medžiagos) panaudojant mikroorganizmų gyvybinę veiklą. Ši kamera tarnauja BDS ir ChDS sumažinimui ir azoto pervedimui iš amonio ( $\text{NH}_4$ ) į nitritus ( $\text{NO}_2$ ), o po to į nitratus ( $\text{NO}_3$ ). Į nitrifikacinę talpą per dugne esantį oro sklaidos difuzorių tiekiamas suspaustas oras.

Iš nitrifikacijos (aeracijos) kameros dumblo ir nuotekų mišinys patenka į **antrinį nusodintuvą**. Jame dumblas atskiriamas nuo valytų nuotekų ir sėda į kūginę nusodintuvo dalį. Antriniame nusodintuve įrengtas valytų nuotekų surinkimo mazgas su centriniu dumblo mišinio padavimo vamzdžiu, kuris užtikrina, kad į ištekantį nuotekas nepatektų teršalai. Siekiant padidinti nuotekų išvalymo efektyvumą, antriniame nusodintuve įrengiamas plūduriuojantis panardintas išplūdų sulaikymo latakas, kuris surenka išplūdus visu savo paviršiaus plotu, o šalina erlifto pagalba.

Grąžinamam veikliam dumblui tiekti į anaerobinę kamerą nusodintuve įrengiamas erliftras. Visų įrenginyje sumontuotų erlifstų veikimas reguliuojamas rankiniu būdu sklendžių pagalba.

### ➤ **Transportavimas ir kėlimas**

Įrenginių, pagamintų iš polipropileno ar polietileno, pervežimo metu svarbu užtikrinti, kad būtų išvengta mechaninių pažeidimų ir smūgių. Įrenginius draudžiama sandėliuoti ar transportuoti ant aštrių objektų, kurie galėtų pažeisti korpusą. Transportavimo metu talpos turi būti paguldytos ant lygaus pagrindo ir sutvirtintos diržais.

Įrenginių pakrovimui ir iškrovimui naudojamos kėlimo įranga turi būti galingesnė nei konkretaus gaminio svoris. Stropų kabliai kabinami už įrenginio montažinių kilpų arba diržų, juosiančių plastikinę įrenginio talpą. Siekiant, kad nebūtų sulaužytas ar sugniuždytas įrenginys, kampas nuo kablo tarp stropų turi būti ne didesnis kaip 60° ir kad įrenginio svoris, tenkantis diržams, būtų paskirstytas tolygiai.

Įrenginys po transportavimo ir iškrovimo turi būti kruopščiai apžiūrimas, patikrinama ar nėra pažeidimų, ar įrenginys nesulūžęs, nesugniuždytas, nėra matomų įskilimų, įtrūkimų. Apžiūrėjus įrenginį surašoma laisvos formos tinkamo transportavimo ir iškrovimo deklaracija, kuri turi būti saugoma visą įrenginio garantinį laikotarpį. Jei įrenginys transportavimo metu pažeidžiamas, sugadinamas, jis negali būti montuojamas.

### III. ĮRENGINIO MONTAVIMAS IR EKSPLOATACIJA

#### ➤ Montavimas

Montuojant PP talpas būtina laikytis šių taisyklių:

- Iškasama duobė įrenginio montavimui. Iškasus duobę įrenginio montavimui, iškasos dugnas išlyginamas. Sutankinamas ir įrengiamas 10-15 cm storio smėlio-žvyro pasluoksnis.
- Esant aukštam gruntinio vandens lygiui - talpa ankeruojama prie betoninio pagrindo. Duobės dugne betonuojamas pagrindas, kurio storis 15-20 cm, ilgis ir plotis bent 25 cm didesnis už talpos išmatavimus.
- Įrenginys atvežamas į vietą ir nuleidžiamas į paruoštą duobę ant pagrindo užkabinus stropų kablius už įrenginio montažinių kilpų. Siekiant išvengti dugno deformacijų, prieš pat nuleidžiant įrenginį pagrindas užliejamas 1-2 cm storio cementiniu skiediniu. Reikia atkreipti dėmesį, kad įtekėjimo ir ištekėjimo vamzdžiai būtų parinkti pagal vandens tekėjimo kryptį.
- Vamzdžiai tarp įrenginio ir atvestų trasų pajungiami tokio pat diametro vamzdžiais, naudojant remontines PVC movas. Kai įrenginio išorinėje sienutėje vamzdžio pajungimui yra įrengta mova, PVC vamzdžiai ir mova prieš montavimą turi būti sutepti spec. tepalu ir montuojami nekalant vamzdžio į movą.
- Įrenginio užkasimas. Tarpas tarp duobės kraštų ir įrenginio rankiniu būdu užpilamas 0,3-0,5m smėlio-žvyro (pageidautina ir cemento) sluoksniu, kuris sutankinamas grunto plūktuvu. Sutankinus gruntą vėl užpilamas 0,3-0,5 m smėlio-žvyro sluoksnis ir vėl tankinama. Užpylimo-tankinimo žingsnio aukštis ~ 20 cm. Galutinis užpylimas atliekamas rankiniu būdu. Šiame etape grunto tankinimas būtinas.
- Talpa turi būti laipsniškai užpildoma vandeniu, lygiagrečiai su įrenginio užkasimu.

#### ➤ Paleidimas

Pagamintas įrenginys išbandomas, siekiant įsitikinti jo hermetiškumu. Hermetiškumas tikrinamas atliekant hidraulinį talpos bandymą:

- Talpa pripildoma švaraus vandens;
- Vandens lygis pažymimas žyme;
- Vanduo išlaikomas 24 valandas.

Visą įrenginio hidraulinio išbandymo laiką neturi pasirodyti jokių nuotėkio žymių.

#### ➤ Eksploatacija

Normali įrenginio eksploatacija pradedama pilnai pašalinus visus esminius įrenginio paleidimo-derinimo metu paaiškėjusius trūkumus, patikslinus pagrindinius eksploatacinius parametrus. Įrenginiai turi būti tvarkingi ir pastoviai aprūpinti reikiamomis eksploatacijai medžiagomis ir instrumentais.

Svarbu užtikrinti, kad į nuotekų valymo įrenginius būtų leidžiamos tik buitinės kilmės nuotekos, kurių parametrai negali viršyti numatytų konkretaus įrenginio projekte. Įrenginio konstrukcijoje savavališki pakeitimai neleistini.

Ekspluatuojant įrenginius būtina reguliariai tikrinti vandens paviršiuje susikaupusiuo dumblo kiekį. Taip pat būtina reguliariai valyti įrenginį, pašalinant ir utilizuojant susikaupusį dumblą. Apie pasiektą ribinį susikaupusių dumblo kiekį informuoja įrengtas lygio signalizatorius. Jam suveikus, būtina nedelsiant atlikti įrenginio aptarnavimo darbus.

Ekspluatacijos metu būtina sistemingai stebėti ir kontroliuoti valymo įrenginių darbą. Valymo įrenginių darbo įvertinimui turi būti pildomas įrenginio eksploatacijos žurnalas. Jame fiksuojama apžiūros data, visi atlikti darbai bei kiti pasitaikantys įrenginių darbo sutrikimai ir pastabos.

Ekspluatacijos metu būtina sistemingai stebėti ir kontroliuoti įrenginių darbą. Įrenginių darbo įvertinimui turi būti pildomas įrenginio eksploatacijos žurnalas. Jame fiksuojama apžiūros data, visi atlikti darbai bei kiti pasitaikantys įrenginių darbo sutrikimai ir pastabos.

### ➤ Darbų sauga

Atliekant aptarnavimo darbus būtina laikytis darbo saugos reikalavimų remiantis "Vandentvarkos darbų saugos taisyklėmis DT3-99":

- Personalas turi būti tinkamos kvalifikacijos ir instruktuosas bei atestuotas pagal saugos darbe nuostatas;
- Personalas privalo tikrintis sveikatą Sveikatos Apsaugos Ministerijos nustatyta tvarka, ne rečiau kaip kartą per dvejus metus;
- Savarankiškai dirbti nuotekų šalinimo darbus gali asmenys:
  - Turintys gydytojo leidimą dirbti;
  - Apmokyti, instruktuoti ir atestuoti nustatyta tvarka;
  - Mokantys suteikti pirmąją medicinos pagalbą, gesinti gaisrą, elgtis kitose ekstremaliose situacijose;
  - Turintys kvalifikaciją atitinkamam darbui atlikti ir tai patvirtinantį dokumentą-pažymėjimą.
  - Ne jaunesni kaip 18 metų;
- Personalas turi būti atestuotas šiems darbams:
  - Darbai šuliniuose, kameroje ir kituose požeminiuose įrenginiuose bei statiniuose, uždaroje talpyklose;
  - Kontaktas su nutekamuoju skysčiu.

## IV. GARANTINIAI ĮSIPAREIGOJIMAI

- Įrenginių elektrinei daliai (jei tokie yra) suteikiama 2 (dviejų) metų garantija. Montavimo darbai privalo būti atlikti, laikantis EJT reikalavimų ir vadovaujantis gamyklos pateiktomis instrukcijomis. Jei darbai atlikti netinkamai – garantija netaikoma.
- Įrenginių talpoms suteikiama 10 (dešimties) metų garantija. Statybos-montavimo darbai privalo būti atlikti laikantis reglamentų: STR 2.07.01:2003 (nuotekų šalintuvai), STR 2.02.05:2004 (nuotekų valyklos), STR 1.06.01:2016 (statybos darbai, statinio statybos priežiūra) ir įrenginio pase nurodytų montavimo taisyklių. Jei Statybos-montavimo darbai atlikti nesilaikant šių reikalavimų – garantija netaikoma.
- Įrenginių darbo kokybė ir išvalytų nuotekų kokybės rodikliai atitiks LR „Nuotekų tvarkymo reglamento“ ar „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento“ reikalavimus jeigu:
  - parinktas ir pritaikytas tinkamas įrenginio tipas bei našumas;
  - atitekančių nuotekų kiekis bei užterštumas atitinka projektiniams rodikliams;
  - įrenginys tinkamai sumontuojamas ir eksploatuojamas pagal patvirtintas eksploatacijos taisykles.
- Aukščiau nurodytos garantijos nėra taikomos, jeigu po įrenginio statybos-montavimo darbų perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos yra pakeičiamos: Įrenginio valymo technologinė schema ir/ar technologinės įrangos tipas, Įrenginio elektrinės dalies pagrindinės charakteristikos. Visi šie pakeitimai privalo būti suderinti su UAB „Plastic Technology“, o projekto aplinkosaugos dalies pakeitimus būtina suderinti su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos atitinkamo regiono aplinkos apsaugos departamentu.
- Garantiniu laikotarpiu Pirkėjui pranešus apie defektą, Pardavėjas su Pirkėju ne vėliau kaip per 5 darbo dienas suderina garantinių darbų atlikimo grafiką. Jei Pardavėjas sutinka su Pirkėjo pretenzijomis dėl defekto ir per sutartą laikotarpį sutinka defektą pašalinti, Pirkėjas neturi teisės samdyti trečiuosius asmenis defektui pašalinti. Jei per sutartą laikotarpį Pardavėjas defekto nepašalina – Pirkėjas turi teisę padaryti tai savo lėšomis, o Pardavėjas įsipareigoja kompensuoti remonto sąnaudas pagal Pirkėjo pateiktas pagrįstas sąskaitas.

