

---

Statytojas / Užsakovas	UAB „Vilniaus vandenys“
Statinio adresas	Gedimino Baravyko g. 3, Vilnius
Statinio naudojimo paskirtis	Negyvenamieji pastatai
Statinio pavadinimas (tipas)	Kanalizacijos perpumpavimo stotis
Statybos rūšis	Paprastasis remontas
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Statinio projekto etapas	Paprastojo remonto projektas
Projekto Nr.	MEVN202502-PRP
Bylos žymuo	SK
Bylos laida	0
Bylos išleidimo data	2025-05

**Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos  
perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus  
m., paprastojo remonto projektas**

**STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIS**

---

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Direktorius			
Projekto vadovas			
Projekto dalies vadovas			

---

## TURINYS

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	4
(SK) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	5
AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....	7
1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI .....	7
2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS .....	7
3 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ .....	8
3.1 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ .....	8
3.2 KLIMATO SĄLYGOS .....	8
4 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ .....	8
4.1 STATINIO MATMENYS PLANE IR AUKŠTIS .....	8
4.2 STATINIO KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ .....	9
5 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI .....	10
5.1 KONSTRUKCIJŲ TIPAS .....	10
5.2 PERDANGA IR REZERVUARO GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS .....	11
6 PAGRINDINIAI MOTYVAI IR DUOMENYS, PAGRINDŽIANTYS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS .....	11
6.1 SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA .....	11
7 APKROVOS .....	12
7.1 NUOLATINĖS APKROVOS .....	12
7.2 KINTAMOS APKROVOS .....	12
7.3 KITOS APKROVOS .....	12
7.3.1 TEMPERATŪRINIAI POVEIKIAI .....	12
7.3.2 DINAMINĖS APKROVOS .....	12
7.3.3 APKROVOS STATYBOS METU .....	13
7.3.4 APKROVŲ DERINIAI .....	13
8 STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS, GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI, ATSARGOS KOEFICIENTAI .....	13
9 ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI .....	14
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA .....	15
1 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI .....	15
1.1 BENDROJI DALIS .....	15
1.2 REIKALAVIMŲ SRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAI .....	16
1.3 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS .....	18
2 BETONAVIMO DARBAI .....	18
2.1 BENDROSIOS NUOSTATOS .....	18
2.2 NUORODOS .....	19
2.3 BETONAS .....	19
2.4 SIMBOLIAI IR SANTRUMPOS (LST EN 206:2013+A1:2017) .....	20
2.5 REIKALAVIMAI BETONO KOMPONENTAMS .....	20
2.6 REIKALAVIMAI ARMAVIMO DARBAMS .....	28

2.7	REIKALAVIMAI BETONAVIMO DARBAMS.....	29
2.8	DARBŲ PRIĖMIMAS.....	39
2.9	STATYBOS ETAPO PRIĖMIMAS.....	40
3	BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR APSAUGA.....	40
3.1	BENDRIEJI NURODYMAI.....	40
3.2	MEDŽIAGOS.....	40
3.3	DARBŲ VYKDYMAS.....	43
3.4	DARBŲ APROBAVIMAS IR PRIĖMIMAS.....	45
3.5	STANDARTAI (ARBA LYGIAVERČIAI).....	47
4	METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR ĮRENGIMAS.....	48
4.1	BENDROSIOS NUOSTATOS.....	48
4.2	NUORODOS.....	49
4.3	MEDŽIAGOS.....	51
4.4	STATYBA.....	52
4.5	PLIENINIŲ ELEMENTŲ SANDĖLIAVIMAS.....	53
4.6	SUVIRINIMO SUJUNGIMAI.....	53
4.7	KONSTRUKCIJŲ SUJUNGIMAS IR PASTATYMAS.....	55
4.8	PLIENO DARBŲ KONTROLĖ.....	55
5	HIDROIZOLIACIJA.....	57
5.1	BENDROSIOS NUOSTATOS.....	57
5.2	DALINIS BETONO REMONTAS.....	57
5.3	VISO PAVIRŠIAUS HIDROIZOLIACIJA.....	57
5.4	DARBO SĄLYGOS.....	58
6	INKARINIŲ STRPYŲ ĮRENGIMAS.....	58
6.1	BENDROSIOS NUOSTATOS.....	58
6.2	MEDŽIAGOS.....	58
6.3	DARBŲ ATLIKIMAS.....	58
6.4	DARBŲ PRIĖMIMAS.....	60
7	PLYTELIŲ DANGA IR ĮRENGIMAS.....	61
8	GROTŲ LOVIŲ KEITIMAS.....	62
	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.....	64
	GRAFINIAI DOKUMENTAI.....	66
	PRIEDAI.....	94

## PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	MEVN202502-PRP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	<b>MEVN202502-PRP-SK</b>	<b>0</b>	<b>Statinių konstrukcijų dalis</b>	
3.	MEVN202502-PRP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
4.	MEVN202502-PRP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2025-05	Konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	www.meyssso.com – email: info@meyssso.com – mobile: +370		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas	
			Statinys: Kanalizacijos perpumpavimo stotis	
			Dokumento pavadinimas:	Laida
			Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	0
LT	Statytojas / Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK.PSŽ	Lapas 1
				Lapų 1

**(SK) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Lapo (-ų) Nr.
<b>Tekstinių dokumentų žiniaraštis</b>					
MEVN202502-PRP-SK.PSŽ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis		3
MEVN202502-PRP-SK.BSŽ	2	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		4-5
MEVN202502-PRP-SK.AR	8	0	Aiškinamasis raštas		6-13
MEVN202502-PRP-SK.TS	49	0	Techninės specifikacijos		14-63
MEVN202502-PRP-SK.SKŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		64-65
<b>Grafinių dokumentų žiniaraštis</b>					
MEVN202502-PRP-SK.Br-01	1	0	Grotų salės ir rezervuaro planai		67
MEVN202502-PRP-SK.Br-02	1	0	Grotų salės ir rezervuaro pjūviai		68
MEVN202502-PRP-SK.Br-03	1	0	Grotų salės ir rezervuaro pjūviai		69
MEVN202502-PRP-SK.Br-04	1	0	Perdangos stiprinimo apatinis ir viršutinis armavimas		70
MEVN202502-PRP-SK.Br-05	1	0	Perdangos stiprinimo armavimo tinklų inkaravimas ir jungimas		71
MEVN202502-PRP-SK.Br-06	1	0	Angos aprėminimo rėmas C9		72
MEVN202502-PRP-SK.Br-07	1	0	Angos aprėminimo rėmas C10		73
MEVN202502-PRP-SK.Br-08	1	0	Angos aprėminimo rėmas C11		74
MEVN202502-PRP-SK.Br-09	1	0	Angos aprėminimo rėmas C12		75
MEVN202502-PRP-SK.Br-10	1	0	Angos aprėminimo rėmas C13		76
MEVN202502-PRP-SK.Br-11	1	0	Angos aprėminimo rėmas C16		77

0	2025-05	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas			
		Statinsys: Kanalizacijos perpumpavimo stotis			
		Dokumento pavadinimas:	Laida		
		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	0		
LT	Statytojas / Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK.BSŽ	Lapas	Lapų
				1	2

MEVN202502-PRP-SK.Br-12	1	0	Angos aprėminimo rėmas C17		78
MEVN202502-PRP-SK.Br-13	1	0	Angos aprėminimo rėmas C18		79
MEVN202502-PRP-SK.Br-14	1	0	Angos aprėminimo rėmas C19		80
MEVN202502-PRP-SK.Br-15	1	0	Angos aprėminimo rėmas C20		81
MEVN202502-PRP-SK.Br-16	1	0	Angos aprėminimo rėmas C21		82
MEVN202502-PRP-SK.Br-17	1	0	Grotelės C22		83
MEVN202502-PRP-SK.Br-18	1	0	Grotelės C23		84
MEVN202502-PRP-SK.Br-19	1	0	Angos dangtis A9		85
MEVN202502-PRP-SK.Br-20	1	0	Angos dangtis A10		86
MEVN202502-PRP-SK.Br-21	1	0	Angos dangtis A11		87
MEVN202502-PRP-SK.Br-22	1	0	Angos dangtis A12		88
MEVN202502-PRP-SK.Br-23	1	0	Angos dangtis A13		89
MEVN202502-PRP-SK.Br-24	1	0	Angos dangtis A14		90
MEVN202502-PRP-SK.Br-25	1	0	Angos dangtis A15		91
MEVN202502-PRP-SK.Br-26	1	0	Angos dangtis A16		92
MEVN202502-PRP-SK.Br-27	1	0	Angos dangtis A17		93
Priedai					
Techninė užduotis	4	-	Techninė Specifikacija		95-98
Konstrucijų ekspertizė	57	-	Statinio konstrukcijų ekspertizės aktas		99-155

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.BSŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1 PAGRINDINIAI NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

Statinio konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis Statytojo pateikta projektavimo užduotimi, išduotomis projektavimo sąlygomis ir žemiau nurodytais pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas
1.		LR Statybos įstatymas
2.		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
3.	LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
4.	LST EN 1991-1-1:2004 – LST EN 1991-7:2006	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms
5.	LST EN 1992-1-1:2005 – LST EN 1992-3:2006	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas (1–3 dalys)
6.	LST EN 1993-1-1:2005 – LST EN 1993-12:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas (1–12 dalys)
7.	STR 1.04 .04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
8.	STR 1.06 .01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
9.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
10.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
11.	STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys
12.	LST EN ISO 12944-2:2000	Dažai ir lakai. Plieninių k-jų apsauga nuo korozijos
13.	LST EN ISO 9692-2+AC:2001	Suvirinimas ir panašūs procesai

### 2 NAUDOJAMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

- ZWCAD 2020
- Open Office 4.1.7
- Dlubal RFEM 5.19
- Microsoft Windows 11
- Tekla Structures 2023

0	2025-05	Konkursui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)		
		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
		Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
		Dokumento pavadinimas:		Laida
		Aiškinamasis raštas		0
LT	Statytojas / Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK.AR		Lapas 1
			Lapų 8	

### 3 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

#### 3.1 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE VIETOVĘ

Statinio projekto pavadinimas:	Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas
Statybos vieta:	Gedimino Baravyko g. 3, Vilnius
Statinio naudojimo paskirtis:	Negyvenamieji pastatai
Statinio pavadinimas (tipas)	Kanalizacijos perpumpavimo stotis
Statybos rūšis	Paprastasis remontas
Statinio kategorija:	Ypatingasis statinys
Pagrindas projektavimui:	Projektavimo užduotis
Statytojas / Užsakovas:	UAB „Vilniaus vandenys“
Projektuotojas:	
Statinio projekto vadovas:	

Remontuojamas pastatas Vilniaus mieste.

Greta išdėstyti transformatorinės pastatas ir dirbtuvių priestatas, teritorija aptverta. Už automobilių kelio – pramogų pastatas ir transporto aikštelės, upė Neris už kelių šimtų metrų. Statinys neįrašytas kultūros paveldo registre, sklypas išdėstytas Vilniaus senojo miesto ir priemiesčių archeologinėje vietovėje, kodas 25504.

#### 3.2 KLIMATO SĄLYGOS

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ duomenis Vilniaus mieste yra šios klimatinės sąlygos:

vidutinė metinė oro temperatūra	+7,2 °C
absoliutus oro temperatūros maksimumas	+35,4 °C
absoliutus oro temperatūros minimumas	-30,1 °C
santykinis oro metinis drėgnumas	79 %
vidutinis kritulių kiekis per metus	678 mm
maksimalus paros kritulių kiekis	85,1 mm

### 4 BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS APIE STATINĮ

#### 4.1 STATINIO MATMENYS PLANE IR AUKŠTIS

Statinys klasifikuojamas, kaip kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., kuris buvo pastatytas 1970 m. ir nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį. 1985 ir 2000 m. buvo atlikti kadastriniai matavimai, po 2004 m. – renovuotas, 2020 m. išduotas nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas. 2020 m. vasario 7 d. nekilnojamojo registro duomenų bazės išrašė pateikti tokie duomenys: pastatas – kanalizacijos perpumpavimo stotis; unikalus daikto numeris – 1097-0020-3012; daikto pagrindinė naudojimo paskirtis – negyvenamoji; žymėjimas plane – 1H3pb; statybos pabaigos metai – 1970; baigtumo

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS 2	LAPŲ 8	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

procentas – 100 %; šildymas – centrinis iš centralizuotų sistemų; vandentiekis – komunalinis; nuotekų šalinimas – komunalinis; sienos – plytos; stogo danga – ruberoidas; aukštų skaičius – 3; bendras plotas – 886,47 m<sup>2</sup>; pagrindinis plotas – 886,47 m<sup>2</sup>; tūris – 10393 m<sup>3</sup>; užstatytas plotas – 762,00 m<sup>2</sup>; fizinio nusidėvėjimo procentas – 37%; kadastro duomenų nustatymo data – 2001-11-23; savininkas – UAB „Vilniaus vandenys“; įrašas galioja – nuo 2001-03-23.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato ilgis yra 32,96 m, plotis – 20,36 m. Pasaulio šalių atžvilgiu pastatas pasuktas įstrižai, beveik 15 laipsnių kampu. Pastato antžeminės dalies fasadas – tinkuotas. Stogas – sutapdintas. Ant stogo įrengti kupoliniai stoglangiai. Pastatas yra 3 aukštų, kurių 2 aukštai yra visai po žeme. Virš žemės paviršiaus matoma tik 1,75 m aukščio viršutinė pastato trečiojo aukšto dalis. Į pastatą patenkama per duris antžeminėje pastato dalyje arba per lifto angų, skirtų įrangai nuleisti arba pakelti. Pastato lauko sienos ir pagrindines patalpas skiriančios sienos – iš betono. Pertvaros ir mažiau svarbios sienos – plytų mūro. Siurblių patalpoje tarp sienų įrengtos metalinės sijos, suvaržančios sienų deformacijas ir sumažinančios grunto poveikį išorinėms sienoms. Stogas perdengtas 12 m ilgio surenkamojo gelžbetonio briaunotomis denginio plokštėmis, dengtas prilydoma rulonine danga. Tarpaukštinės perdangos – surenkamojo gelžbetonio ir monolitinio gelžbetonio. Pagrindinės dvi patalpos kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate: siurblių patalpa ir grotų patalpa. Siurblių patalpoje sumontuoti nuotekų siurbliai, ši patalpa kadastrinių matavimų byloje pažymėta „1–1“ ir „1–2“. Grotų patalpoje, pažymėtoje „1–3“, įrengtas rezervuaras su nuotekomis.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate virš nuotekų rezervuarų dengiančios gelžbetoninės perdangos 13,5–15,5 cm storio plokštės įrengti du 6 cm storio nearmuoto smėlbetonio pasluoksniai, kiekvienas dengti 1 cm storio keraminių plytelių dangomis.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate grotų salėje žemiau gelžbetoninės perdangos plokštės sumontuota 27–30 cm storio apie 4,5 m aukščio gelžbetoninė siena-pertvara, skersai skirianti nuotekų rezervuarą į dvi dalis.

Statinio bendrieji rodikliai:

- bendrasis plotas – 886,47 m<sup>2</sup>;
- tūris – 10393 m<sup>3</sup>;
- aukštų skaičius – 3 aukštai;
- užstatymo plotas – 762 m<sup>2</sup>;
- stogo plotas – 700 m<sup>2</sup>.

## 4.2 STATINIO KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ

Viso kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato pagrindinės konstrukcijos turi vieną bendrąjį defektą – nusidėvėjo apdaila. Šis defektas yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato grotų salės monolitinio gelžbetonio perdangos storis kinta nuo 13,5 cm iki 15,5 cm. Storis nevienodas, kadangi perdanga buvo betonuota ne faneros, o lentų klojiniuose – perdangos apatiniame paviršiuje matomi nelygumai. Monolitinio gelžbetonio perdanga nuo apačios yra netekusi dalies savo storio.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS 3	LAPŲ 8	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas. Gelžbetonio konstrukcijos nuotekų rezervuare naudojamos agresyviomis sąlygomis, todėl pradeda irti. Pažeistas gelžbetonio perdangos armatūrą saugantis betono sluoksnis, taip pat – armatūros tinklas. Betonuojant perdangą, į klojinius armatūra buvo sudėta kai kur visai neatkeliant arba atkeliant nuo klojinio vos 1 cm. Perdangos apatiniam paviršiui pradėjus irti, į betono paviršių išlindo armatūros strypai, kurie koroduoja. Gelžbetonio perdanga armuota vienu armatūros tinklu. Viena kryptimi, kas 100–120 mm išdėstyti 10 mm skersmens rifliuotos armatūros strypai, o kita kryptimi – kas 100–140 mm 6 mm skersmens armatūros strypai. Nustatyta, kad armatūros strypai tarpusavyje buvo rišami viela. Iš betono išardžius armatūros strypus plieno stiprio matavimams, nustatyta, kad gelžbetonio perdangos armatūros tinklas stipriai paveiktas korozijos. Kai kurie armatūros strypai yra netekę iki 50 % viso savo skerspjūvio. Medžiagų tyrimų laboratorijoje buvo išbandyti trys betono bandiniai ir šeši armatūros bandiniai. Pagal 30 lentelę iš STR 2.05.05:2005 nuotekų agresyvumas yra gana aukštas, todėl armatūrą saugantis betono sluoksnis turėtų būti ne plonesnis už 40 mm, kai matavimais nustatytas nuo 5 iki 50 mm. Perdanga neturi viršutinės armatūros, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai. Aptikti 4 perdangos defektai, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas, 3 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate grotų salėje žemiau gelžbetoninės perdangos plokštės rezervuare sumontuota gelžbetoninė siena-pertvara. Monolitinio gelžbetonio pertvaros paviršius yra nelygus, nes pertvara buvo betonuota ne faneros, o lentų klojiniuose – matomi nelygumai. Pertvaros šoninius paviršius veikia agresyvios aplinkos sąlygos rezervuare, todėl pertvaros laikantysis skerspjūvis siaurėja, betono kokybė blogėja. Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas. Akmenų užpildą surišantis cementas nuolat skalaujamas nuotekų vandeniu. Sieną agresyviomis sąlygomis pradeda irti, o medžiagos stiprumas mažėti. Siekiant patikrinti nuotekų rezervuare esančios gelžbetonio pertvaros betono stiprį, atlikti betono natūriniai neardantieji bandymai pagal LST EN 12504-2:2012. Aptikti 3 sienos-pertvaros defektai, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas, 2 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju siena gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų, suklypti.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate papildomai patikrintas gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono stipris pagal LST EN 12504-2:2012: betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005.

## **5 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI**

### **5.1 KONSTRUKCIJŲ TIPAS**

Projektuojamas požeminio statinio g/b perdangos stiprinimas. Laikančios konstrukcijos – dugnas, sienos, perdanga kolonos ir gelžbetoninės sijos. Visi metalo gaminiai yra numatyti iš nerūdijančio plieno AISI316 arba AISI316L. Plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka – C4M pagal LST EN ISO 12944-2:2000.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS 4	LAPŲ 8	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

## 5.2 PERDANGA IR REZERVARO GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS

Perdangos esami du smėlbetonio ir plytelių sluoksniai demontuojami ir atlikus gelžbetoninės perdangos stiprinimo darbus plytelių danga atstatoma į pradinę padėtį, atnaujinant angų aprėminimo elementus. Perdanga stiprinama dviem naujo 7cm storio C35/45, XC2, XD3, XA2, W10 betono sluoksniais iš apačios ir viršaus. Naujai įrengiami betono sluoksniai armuojami armatūros tinklais, kurie tarpusavyje sujungiami papildomais armatūros lankstiniais. Naujai formuojamos gelžbetoninės perdangos sluoksnuose esantys armatūros tinklai sujungiami esamoje perdangoje įrengus kiaurymes per kurias perkišus armatūros strypus ir juos užlenkus jie sujungiami surišant viela su armatūros tinklais. Apatinis perdangos stiprinimo armatūros tinklas į sienas inkaruojamas per sienose įrengtus inkarinius strypus. Betono sluoksniai ant paruoštų (perdangos, sienų, kolonų ar sijų) stiprinimui paviršių iš rezervuaro pusės gali būti įrengiami torkretuojant arba įrengus klojinių sistemas. Rangovui su statytoju suderinus betonavimo darbus atlikti panaudojant klojinių sistemą, su statytoju ir techniniu prižiūrėtoju būtina suderinti technologinių angų betono tiekimui ir tankinimui giluminiu vibratoriumi skirtų angų įrengimo planą bei parengti betonavimo darbams technologinę kortelę. Prieš įrengiant betono naują sluoksnį, esamus betono paviršius būtina gerai nuvalyti nuo nešvarumų ir įsigėrusių į betono konstrukciją riebalų smėlesrove arba aukšto slėgio srove, o esant poreikiui plovimui naudoti karšto vandens srovę. Taip pat gerai nuvalytus betono paviršius prieš betonavimą būtina padengti sukibimą gerinančiais priedais.

Grotų esami sukarodavę kreipiantieji loviai demontuojami ir įrengiami nauji pagal esamus faktinius matmenis. Naujai įrengiamų konstrukcinių elementų plieno klasė AISI316 arba AISI316L.

Remontinėmis medžiagomis pašalinami defektai: apsauginio betono atsisluoksniavimas ar atšokimas; armatūros, įdėtinių detalių ir ryšių korozija; konstrukcijų briaunų mechaniniai pažeidimai; hidroizoliacinio sluoksnio nutrupėjimas ar atsisluoksniavimas. Visi pažeidimai yra atstatomi remontiniu mišiniu R4 markės (betono stiprumas ne mažesnis nei C35/45 betono klasės). Esamas betonines konstrukcijas prieš betonuojant nuvalyti aukšto spaudimo vandens srove ir nugruntuoti betono kontaktiniu gruntu pagerinančiu seno ir naujo betono sukibimą.

## 6 PAGRINDINIAI MOTYVAI IR DUOMENYS, PAGRINDŽIANTYS PROJEKTINIUS SPRENDINIUS

### 6.1 SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA

Perdangos skaičiuojamoji schema sudaryta pagal konstrukcijų apmatavimo duomenis, bei tyrimais nustatytų esamų ir numatomų naudoti medžiagų charakteristikas.

Konstrukcijų skaičiavimams atlikti sudaryta erdvinė baigtinių elementų skaičiuojamoji schema. Skaičiuojamoji schema sudaryta siekiant sumodeliuoti statinio darbą veikiant statiniams poveikiams. Skaičiavimo tikslas įvertinti statinio stabilumą, nustatyti deformacijas, apskaičiuoti įrašas konstrukciniuose elementuose, bei gauti duomenis reikalingus konstrukcijų stiprinimui bei jų armavimui. Taip pat suprojektuoti konstrukcijų storius. Statinio konstrukcijų skaičiavimams atlikti ir konstrukcijų skerspjūviams projektuoti, bei optimizuoti pasitelkta baigtiniu elementu metodu.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS 5	LAPŲ 8	LAIDA 0
--	------------	-----------	------------

Konstruktinė schema: statinio dugnas g/b monolitinė plokštė ant tampraus pagrindo, g/b monolitinės sienos ir g/b monolitinė perdanga. Sujungimai tarp konstrukcinių elementų – standūs.

Temperatūriniai – deformaciniai statinio blokai neviršija gelžbetoninėms konstrukcijoms rekomenduojamu atstumų, konstrukcijos randasi grunte todėl papildomi poveikiai nuo temperatūrų nevertinami.

## 7 APKROVOS

### 7.1 NUOLATINĖS APKROVOS

Savasis konstrukcijų svoris. Skaičiuojant apkrovas, priimtos konstrukcijų savojo svorio nuolatinės apkrovos charakteristinės reikšmės:

- gelžbetoninių  $25 \text{ kN/m}^3$ ;
- plieninių  $78,5 \text{ kN/m}^3$ ;
- užpilamo grunto  $19 \text{ kN/m}^3$ .

1 lentelė. Nuolatinių apkrovų charakteristinės reikšmės

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas ir skaičiavimas	Mato vnt.	Apkrovos reikšmė
<b>PERDANGA</b>			
1.	Plytelių danga	kPa	0.25
2.	Smėlbetonio sluoksnis $t=0.06 \text{ m}$	kPa	1.44
3.	Plytelių danga	kPa	0.25
4.	Smėlbetonio sluoksnis $t=0.06 \text{ m}$	kPa	1.44
5.	Gelžbetoninė perdanga $t=0.15 \text{ m}$	kPa	3.75
	Viso:	kPa	<b>7.13</b>

### 7.2 KINTAMOS APKROVOS

Skaičiavimuose priimtos naudojimo apkrovų charakteristinės reikšmės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Naudojimo apkrovos

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas ir skaičiavimas	Apkrovos reikšmė	
		Iškirstytas slėgis $q_k$ (kPa)	Koncentruota apkrova $Q_k$ (kN)
1.	Perdangos	5.0	90

### 7.3 KITOS APKROVOS

#### 7.3.1 TEMPERATŪRINIAI POVEIKIAI

Temperatūriniai statinio blokai neviršija gelžbetoninėms konstrukcijoms rekomenduojamu atstumų, konstrukcijos randasi grunte todėl papildomi poveikiai nuo temperatūrų nevertinami.

#### 7.3.2 DINAMINĖS APKROVOS

Dinaminės apkrovos nesusidaro ir nėra vertintos skaičiavimuose.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	8	0

### 7.3.3 APKROVOS STATYBOS METU

Statybos metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, sandėliuojamų medžiagų, statybinių pastolių, kranų ir kt. neturi viršyti eksploatacijos metu numatytų apkrovų. Jei statybos metu apkrovos viršija eksploatacines, technologiniame projekte turi būti numatytos laikinos konstrukcijų sustiprinimo (išramstymo) priemonės.

### 7.3.4 APKROVŲ DERINIAI

3 lentelė. Poveikių skaičiuotinės reikšmės

Nuolatinė ir trumpalaikė	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantis kintamasis poveikis*	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai	
	Skaičiuotinės situacijos	Nepalankūs		Palankūs	Pagrindinis (jei yra)
(6.4) išraiška	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{Q,i} Q_{k,i}$

Daliniai patikimumo koeficientai:

- $\gamma_{Gj,sup} = 1,35$ ;
- $\gamma_{Gj,inf} = 1,0$ ;
- $\gamma_{Q,1} = 1,3$ , kai poveikis nepalankus ( $\gamma_{Q,1} = 0$ , kai palankus);

4 lentelė. Poveikių tinkamumo reikšmės

Derinys	Nuolatiniai poveikiai $G_d$		Kintamieji poveikiai $Q_d$	
	Nepalankūs	Palankūs	Vyraujantys	Kiti
Charakteringasis	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Dažnuminis	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,i}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Tariamai nuolatinis	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,i}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

Tinkamumo būviui daliniai koeficientai imami lygus 1,0.

## 8 STATINIO IR JO KONSTRUKCIJŲ SVARBUMO KLASĖ, ILGAAMŽIŠKUMAS, GALIMŲ DEFORMACIJŲ LEISTINI DYDŽIAI, ATSARGOS KOEFICIENTAI

Pagal LST EN 1990:2004 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai statinių skaičiuotinis eksploatacinis laikotarpis yra 30 metų, jų konstrukcijos priskiriamos RC1 patikimumo klasei bei CC1 pasekmių klasei.

Statybinių konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos tikrinamos, atsižvelgiant į šiuos veiksnius:

- technologinius;
- konstrukcinius;
- fiziologinius;
- estetinius-psichologinius.

Nejudamoms plieninėms atramoms kaip sijoms, plokštėms, paklotams, ribinis įlinkis, kai reikalavimai tik estetiniai-psichologiniai:

- $L=3,0 \text{ m}$ ,  $f_u = L/150 = 2,0 \text{ cm}$ ;

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	8	0

- $L=6,0\text{ m}$  ,  $f_u = L/200 = 3,0\text{ cm}$ ;
- $L=24,0\text{ m}$  ( $12,0\text{ m}$ ) ,  $f_u = L/250=9,6\text{ cm}$  ( $4,8\text{ cm}$ );

Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo plocių  $w_{lim1}$  ir  $w_{lim2}$  reikšmės, mm:

Poveikio klasė	Elementai su armatūra ir elementai su įtemptąja nesukibusiąja armatūra	Elementai su įtemptąja sukibusiąja armatūra
	Tariamai nuolatinių apkrovų derinys	Dažninis apkrovų derinys
X0, XC1	0,3 <sup>1</sup>	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,15 <sup>2</sup>
XD1, XD2, XS1, XS2, XS3	0,3	Dekompresija
<p>1 PASTABA Kai yra X0, XC1 poveikų klasės, plyšio plotis neturi įtakos ilgalaikiškumui ir ši riba paprastai nustatyta priimtinais išvaizdais suteikti. Jei nėra išvaizdos reikalavimų, ši riba gali būti padidinama.</p> <p>2 PASTABA Kai yra minėtos poveikių klasės ir veikia tariamai nuolatinio derinio apkrovos, papildomai turėtų būti patikrinta dekompresija.</p>		

Gelžbetoninės konstrukcijos pagal LST EN 1992-1-1:2005 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas priskiriami XC2, XD3, XA2 aplinkos sąlygų klasei.

Medžiagų patikimumo koeficientai ( $\gamma_M$ ):

- Plienas – 1,1
- Betoninėms konstrukcijom – 1,8
- Gelžbetoninėms konstrukcijom – 1,5
- Strypinei armatūrai – 1,1
- Vielinei – 1,2

## 9 ESMINIAI STATINIO REIKALAVIMAI

**Mechaninis patvarumas ir pastovumas.** Techninio darbo projekto paruoštoje dokumentacijoje visi priimti sprendimai užtikrina statinio mechaninį patvarumą ir pastovumą ir atlikti laikantis STR 2.01.01(1):2005. Standartiniai gamykliniai statybiniai gaminiai turi būti parinkti pagal eksploatacines ir montažines apkrovas ir atliktus konstrukcijų skaičiavimus.

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

Techninis darbo projektas tenkina ir kitus esminius statinio reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	8	0

## TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

### 1 BENDRIEJI STATYBOS DARBŲ VYKDYMO NUOSTATAI

#### 1.1 BENDROJI DALIS

##### 1.1.1 REIKALAVIMŲ TAIKYMO SRITIS

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

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

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų.

Gamintojams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

##### 1.1.2 BENDRŲJŲ STATYBOS DARBŲ RŪŠYS

Statant statinius pagal šiose techninėse specifikacijose pateiktus aprašymus ir brėžinius, būtina atlikti šiuos bendruosius statybos darbus:

- paruošiamieji darbai: projekte numatytų įv. konstrukcijų demontavimas;
- žemės darbai: grunto kasimas statiniams, inžinerinių tinklų statyba;
- projekte numatytų monolitinio gelžbetonio konstrukcijų įrengimas: grindys, sienos, perdanga ir kt.;
- projekte numatytų metalo konstrukcijų įrengimas: rėmai, laiptai ir kt.;

Reikalavimus ir nurodymus pagal atskirus bendrųjų statybos darbų rūšis žr. sekančiuose šių techninių specifikacijų skyriuose.

##### 1.1.3 PASLĖPTI DARBAI

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

0	2025-05	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimų priežastis (jei taikoma)			
					Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas
					Statinys: Kanalizacijos perpumpavimo stotis
				Dokumento pavadinimas:	Laida
				Techninė specifikacija	0
LT	Statytojas / Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK.TS	Lapas	Lapų
				1	49

Paslėptiems darbams priskiriama – pamatų bei grindų pagrindai, monolitinių k-jų armavimas. Paslėptų darbų priėmimo konstrukcijų dalies vadovo ar jo atstovo dalyvavimas nėra būtinas.

## 1.2 REIKALAVIMŲ SRUKTŪRA, NUORODOS, PRIORITETAI

### 1.2.1 ĮSTATYMAI, ĮSTATAI IR REIKALAVIMAI

Visos konstrukcijos, gaminiai ir medžiagos turi atitikti Lietuvos Respublikos ir Europos normų 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.

Rangovai turi vadovautis šiais Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra:

Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1	STR 1.07.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
2	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
3	GKTR 2.08.01:2000	Statybiniai inžineriniai geodeziniai tyrimai

### 1.2.2 STANDARTŲ REIKALAVIMAI

Turi būti laikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;
- buv. SSSR standartai GOST, OST, TU (jei jie nepakeisti atitinkamais Lietuvos standartais).

Standartų reikalavimai taikomi šiose sferose:

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

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose.

Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

### 1.2.3 KITI REIKALAVIMAI

Specialioms statybinėms medžiagoms, konstrukciniams elementams ir gaminiams, kurių konkreti markė, tipas (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus, konkurso (atrankos) būdu turi būti taikomos Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS 2	LAPŲ 49	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

#### 1.2.4 REIKALAVIMŲ PRIORITETŲ TVARKA

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

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

#### 1.2.5 BENDRŲJŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ, STANDARTŲ, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS, SĄRAŠAS

Respublikinės normos:

Techninės specifikacijos parengtos pagal šiuos Lietuvos statybos techninius reglamentus (STR):

STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas.

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys.

STR 1.04.02:2011 Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.

STR 1.12.06:2002 Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.

STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas.

STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga.

STR 2.01.01(6):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.

STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija

LST EN 1992-1-1:2005 – LST EN 1992-3:2006 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

LST EN 1993-1-1:2005 – LST EN 1993-12:2007 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas.

LST EN 1997-1 Eurokodas 7-1 dalis. Geotechninis projektavimas. Pagrindinės taisyklės.

Turi būti taikomi techninėse specifikacijose minimų Lietuvos standartų reikalavimai (LST, LST EN, LST EN ISO) bei galiojantys Europos standartai, turintys Lietuvos standarto statusą.

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

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

Taikomų standartų žiniaraščiai (lentelės) pateikti atskirų bendrųjų statybos darbų techninėse specifikacijose. Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	3	49	0

## **1.3 STATYBOS IR MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMAS**

### **1.3.1 DARBŲ KOORDINAVIMAS**

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

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

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

### **1.3.2 BANDYMAI**

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

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

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

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

### **1.3.3 PASLĖPTI DARBAI**

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas ar atliekant darbus.

### **1.3.4 APSAUGA**

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

## **2 BETONAVIMO DARBAI**

### **2.1 BENDROSIOS NUOSTATOS**

Techninė specifikacija „Betonavimo darbai“ parengta laikantis STR 1.01.05:2007 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“ [5.2]. Techninės specifikacija yra normatyvinių statybos techninių dokumentų sistemos dalis, priklausanti savanoriškai taikomų normatyvinių statybos techninių dokumentų sričiai. Rengiant Techninę specifikaciją vadovautasi galiojančiais normatyviniais dokumentais, bei sertifikuotų Lietuvoje medžiagų, gaminių ir konstrukcijų gamintojų rekomendacijomis.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	4	49	0

Ši techninė specifikacija reglamentuoja atliekamų statybos darbų būdus, kokybės reikalavimus ir taikomos vykdant betonavimo darbus.

Techninėje specifikacijoje technologinių procesų kokybės ir kontrolės valdymo sistema, paremta bendraisiais vidaus kokybės vadybos principais, aprašyta LST EN ISO 9001:2008

Techninės specifikacijos reikalavimai yra privalomi visiems statybos dalyviams. Techniniai reikalavimai ir darbų kontrolė pateikti šių techninių specifikacijų III skyriuje.

## 2.2 NUORODOS

Techninė specifikacija parengta laikantis tokių galiojančių normatyvinių dokumentų bei standartų:

- Lietuvos Respublikos Statybos įstatymas;
- STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
- STR 2.01.01(1):2005 “Esminis statinio reikalavimas. “Mechaninis atsparumas ir pastovumas”;
- STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“;
- LST EN 206:2013+A1:2017 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis;
- LST EN 12350-2:2019 Betono mišinio bandymai. 2 dalis. Slankumo bandymas;
- LST EN 12350-3:2019 Betono mišinio bandymai. 3 dalis. Vebe bandymas;
- LST EN 12390-3:2019 Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris;
- LST EN 12620:2003+A1:2008 Betono užpildai;
- LST 1974:2012 ST LST EN 206-1 taikymo taisyklės ir papildomieji nacionaliniai reikalavimai;
- LST EN 197-1:2011 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai;
- LST EN 934-2:2009+A1:2012 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklavimas ir etikečių tvirtinimas;
- LST EN 12699:2015 Specialieji geotechnikos darbai. Sprausiniai poliai;
- [www.statybostaisyklės.lt](http://www.statybostaisyklės.lt) naudojimosi taisyklės

## 2.3 BETONAS

Betonas yra medžiaga, gauta sumaišius cementą, stambiuosius ir smulkiuosius užpildus bei vandenį, pridėjus priedų bei įmaišų arba be jų, kurios reikiamos savybės susiformuoja hidratuojantis cementui.

Statant, remontuojant ir rekonstruojant statinius betonavimo darbai vykdomi prisilaikant statinio projekto, SDTP, normatyvinių dokumentų ir šių taisyklių reikalavimų.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS 5	LAPŲ 49	LAIDA 0
--	------------	------------	------------

Betono savybės ir jo projektinė kokybė priklauso nuo rišamųjų medžiagų, užpildų, vandens, priedų kokybės, vandens-cemento santykio, mišinio paruošimo, transportavimo bei betonavimo technologijos, kietėjimo sąlygų, trukmės ir kitų veiksnių, o gelžbetonio - ir nuo armatūros bei armavimo kokybės.

Monolitinio gelžbetonio gamybos procesas susideda iš būsimosios konstrukcijos klojinių ruošimo, armavimo, betonavimo ir kietėjančio betono priežiūros.

## 2.4 SIMBOLIAI IR SANTRUMPOS (LST EN 206:2013+A1:2017)

<b>S1</b>	iki	<b>S5</b>	betono mišinio konsistencijos klasės, išreiškiamos slankumu;
<b>F1</b>	iki	<b>F6</b>	betono mišinio konsistencijos klasės, išreiškiamos sklidumu;
<b>C.../...</b>			normalaus (tankis didesnis kaip 2000 kg/m <sup>3</sup> ) ir sunkiojo (tankis didesnis kaip 2600 kg/m <sup>3</sup> ) betono stiprio gniuždant klasė;
<b>LC.../...</b>			lengvojo (tankis 800-2000 kg/m <sup>3</sup> ) betono stiprio gniuždant klasė;
<b>fck.cube</b>			betono stipris gniuždant, kai bandiniai kubai;
<b>fck.</b>		<b>cyl</b>	betono stipris gniuždant, kai bandiniai cilindrai;
<b>CEM</b>			cemento tipas pagal LST EN 197-1;
<b>D</b>			lengvojo betono tankio klasė;
<b>D max</b>			didžiausias užpildo grūdelio nominalus dydis.

## 2.5 REIKALAVIMAI BETONO KOMPONENTAMS

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

### 2.5.1 CEMENTAI

- Cementas turi būti parenkamas atsižvelgiant į betono paskirtį (nearmuoti gaminiai, gelžbetonis, įtemptasis gelžbetonis), betonavimo darbų technologiją, kietinimo sąlygas, betonuojamų konstrukcijų matmenis bei naudojimo aplinkos sąlygas.
- Betonui gaminti cementas turi būti tinkamų savybių ir atitikti [5.12] reikalavimus.
- Statybinių konstrukcijų betonui gaminti naudojami įvairių atmainų (CEM I, CEM II, CEM III ir CEM IV) 32,5, 42,5 ir 52,5 klasių cementai. Jie parenkami įvertinus betono paskirtį, eksploataavimo sąlygas ir kt. veiksnius. Rekomenduojamos cementų naudojimo sritys pateiktos 5 lentelėje.

**5 lentelė.** Cementų naudojimo sritys

Cemento Atmaina	Betono paskirtis	Leidžiama naudoti	Negalima naudoti
Portlandcementis (CEM I) ir sudėtinis Portlandcementis (CEM II)	betono ir gelžbetonio surenkamosioms ir monolitinėms konstrukcijoms	patikrinus specialiąsias savybes, leistina naudoti specialiesiems betonams	specialiesiems betonams ir konstrukcijoms, papildomai nepatikrinus cemento savybių
Šlakinis cementas (CEM III)	betono ir gelžbetonio surenkamiesiems	konstrukcijoms, betonuojamoms esant	šalčiui atspariems F200 ir aukštesnės markės

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	49	0

	kietinamiems šūtinant gaminams, monolitinėms antžeminėms, požeminėms ir betonuojamoms gėlojo ir mineralinio vandens zonos konstrukcijoms,  masyvių konstrukcijų vidinės zonos betonui	karštam ir sausam orui bei užtikrinant kietėjimą drėgnoje aplinkoje, specialiesiems betonams, papildomai ištyrus cemento savybes	betonams; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip $-10^{\circ}$ C temperatūroje, kai papildomai nešildoma; periodiškai drėkstančioms ir džūstančioms konstrukcijoms
Pucolaninis cementas (CEM IV)	požeminėms ir povandeninėms, eksploatuojamoms minkštame gėlame vandenyje konstrukcijoms	povandeninėms ir požeminėms, mineralinio vandens veikiamoms konstrukcijoms	periodiškai užšalantiems ir atšylančioms ar sudrėkstančioms ir išdžiūstančioms konstrukcijoms; betonams, kietėjantiems žemesnėje kaip $-10^{\circ}$ kai papildomai nešildoma.

### 2.5.2 UŽPILDAI

Betonui gaminti turi būti naudojami frakcionuoti, švarūs, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granulimetrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus.

Vandenyje užpildai neturi suminkštėti ir suirti, o su cementu - sudaryti kenksmingų junginių. Jie neturi sukelti armatūros korozijos, trukdyti betonui kietėti, mažinti konstrukcijų ilgalaikiškumą, kelti pavojų aplinkai.

Kontroliuojamieji užpildų rodikliai yra:

- tankis, tikrasis ir piltinis tankiai;
- granulimetrinė sudėtis;
- dalelių forma;
- stiprumas;
- silpnųjų dalelių kiekis;
- atsparumas šalčiui;
- vandens įgeriamumas;
- kenksmingų priemaišų kiekis.

Pagal išdžiovintų  $105^{\circ}$  C temperatūroje bandinių masę betonas klasifikuojamas į sunkųjį (tankis nuo daugiau kaip  $2100 \text{ m}^3$  iki  $2600 \text{ kg/m}^3$ ), lengvąjį (tankis nuo  $900 \text{ kg/m}^3$  iki  $2100 \text{ kg/m}^3$ ) ir ypatingai sunkų (tankis  $>2600 \text{ kg/m}^3$ ).

Lengvasis betonas gaminamas panaudojus lengvuosius užpildus (visus arba jų dalį).

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

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	49	0

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

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

Tiltų, hidrotechninių įtvartų svarbioms konstrukcijoms naudojami užpildai turi būti gaminami iš uolienu, kurių stipris ne mažesnis kaip 100 MPa.

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

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

Užpildų atsparumas šalčiui turi būti toks, kad su jais būtų galima pagaminti reikiamo atsparumo šalčiui betoną. Hidrotechninių įrenginių ir pabėgi betono stambųjų užpildų atsparumas šalčiui turi būti ne mažesnis kaip F200, tiltų konstrukcijų – ne mažesnis kaip F300, kelių pagrindų – ne mažesnis kaip F25, kelių apatinio ir viršutinio sluoksnių – atitinkamai ne mažesnis kaip F100 ir F150.

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

Užpilduose kenksmingos priemaišos yra tos, kurios trukdo betonui kietėti, mažina jo tankį, stiprumą, sukelia armatūros koroziją ir kt. Tai molis ir dulkis (0/0,005), augalinės kilmės medžiagos, įvairios druskos, gipsas, anhidritas, su šarmais reaguojančios uolienos. Užpilduose leidžiami molio ir dulgio kiekiai pateikti 6 lentelėje.

**6 lentelė.** Leistini molio ir dulgio kiekiai užpilduose

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

\* užpilduose iš skaldytų uolienu molio ir dulgio leidžiamas kiekis – 1,0 % (masės)

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

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

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

Kenksmingi yra užpilduose esantys sieros junginiai:

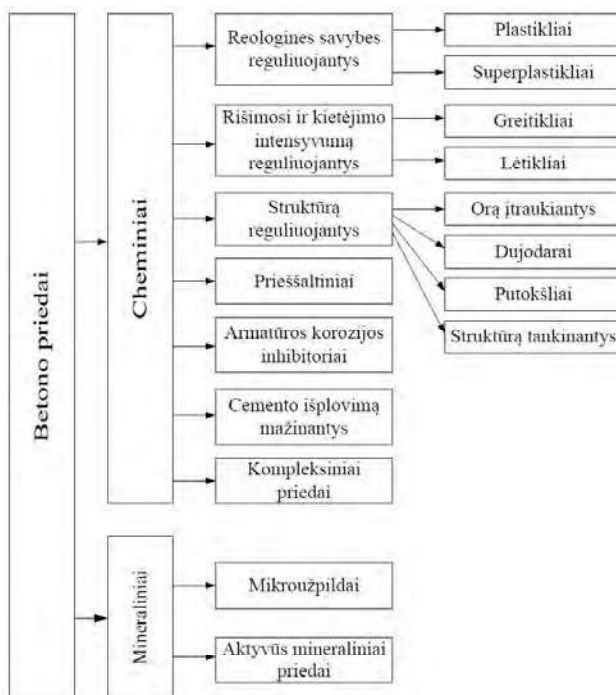
DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	8	49	0

- sulfatai, sulfidai. Perskaičiavus į  $SO_3$ , leidžiamas jų kiekis užpilduose gali būti iki 1,0% (masės);
- chloro junginiai, galintys sukelti armatūros koroziją. Chloro jonų kiekis nearmuotame betone neturi viršyti 1,0% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,40%, o įtemptai armuotame gelžbetonyje - 0,20% (cemento masės);
- potencialiai reaktyvios medžiagos (chalcedonas, opalas, titnagas). Tokie užpildai drėgnoje aplinkoje chemiškai reaguodami su cimente esančiais šarminiais oksidais ( $Na_2O$  ir  $K_2O$ ), sudaro betoną ardančius junginius. Reakcijos produktai gali sugadinti betono paviršių, sukelti tūrines deformacijas, sumažinti betono stiprumą. Norint išvengti tokios korozijos reikia:
  - nedėti į betono mišinį šarmų turinčių priedų;
  - naudoti cementą su mažu šarminių oksidų ( $Na_2O + K_2O$ ) kiekiu (ne daugiau 0,80 % (cemento masės));
  - nenaudoti užpildų, užterštų reaktyviomis priemaisomis;
  - apsaugoti betoną nuo sudrėkimo

### 2.5.3 TECHNOLOGINIAI PRIEDAI

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

Betono priedų klasifikacija pateikta 1 schemoje.

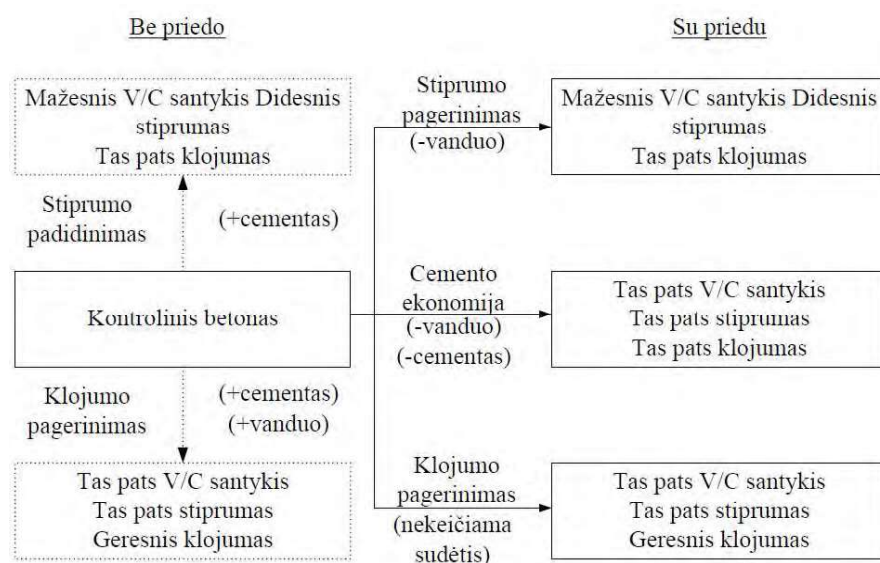


1 schema. Betono priedų klasifikacija

Cheminiai priedai – tai organiniai arba neorganiniai junginiai. Jie betono technologijoje naudojami vandeninių tirpalų arba miltelių pavidalu. Jų poveikis betono mišinių ir betono savybėms nurodytas klasifikacijoje (1 schemoje). Ruošiant betono mišinius statybvietėje gali būti naudojami

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	49	0

reologines savybes gerinantys cheminiai priedai. Tokių priedų poveikis betono mišiniams ir betonui pateiktas 2 schemeje.



**2 schema.** Plastifikuojančių priedų poveikis betono mišiniams ir betonams

Reologines betono mišinių savybes reguliuojantys priedai skirstomi į plastiklius ir superplastiklius. Plastikliais laikomi tokie priedai, kurie sumažina vandens kiekį to paties slankumo betono mišinyje ne mažiau kaip 5%, o superplastikliais – priedai, sumažinantys vandens kiekį to paties slankumo betono mišinyje ne mažiau kaip 12% ir padidinantys betono mišinio slankumo rodiklį esant tam pačiam vandens kiekiui ne mažiau kaip 120 mm (kai betono mišinio be priedo slankumo rodiklis  $30 \pm 10$  mm). Svarbiausias plastiklių trūkumas yra tas, kad didesni jų kiekiai sulėtina arba net sustabdo cemento hidrataciją. Šio trūkumo neturi superplastikliai, tačiau superplastiklių veikimo trukmė yra iki 30-60 min.

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

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

Aktyvūs mineraliniai priedai (pucolaniniai priedai) – tai smulkiai maltos amorfinio  $\text{SiO}_2$  turinčios uolienos arba pramonės atliekos. Labai efektyvūs mineraliniai priedai yra pramonės atliekos  $\text{SiO}_2$  mikrodulkės (mikrosilica) ir metakaolinas. Būdami labai smulkūs jie pagerina betono mišinio granulometriją, o dėl didelio hidraulinio aktyvumo intensyviai reaguoja su cemento hidratacijos produktais, sudarydami papildomą naujadarų, užpildančių cementinio akmens poras, kiekį. Dėl to padidėja betono stiprumas, tankis.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	49	0

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

Sumažėjusį transportuojamo automobiline betonmaiše plastifikuoto mišinio slankumą galima atstatyti pakartotinai pridėdant to paties superplastiklio 020 – 040 % nuo cemento masės, ištirpyto nedideliame vandens kiekyje ir maišant ne trumpiau kaip 5 min. Transportuojant betono mišinius su orą įtraukiančiais priedais, transportavimo metu oro kiekis betono mišinyje sumažėja 1,50 – 3,0 %. Tai reikia įvertinti ruošiant betono mišinius. Kai betono mišiniai su plastifikuojančiais ar orą įtraukiančiais priedais transportuojami dideliais atstumais, priedus, ištirpytus nedideliame vandens kiekyje, patartina pridėti ir betono mišinį sumaišyti statybvietėje.

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

#### **2.5.4 VANDUO**

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

#### **2.5.5 REIKALAVIMAI KLOJINIAMS**

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

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

Klojiniai klasifikuojami pagal:

- paskirtį (vertikaliems, horizontaliems, pasvirusiems, kreivalininiams paviršiams, sienoms, perdangoms, kolonoms, pamatams ir kt. konstrukcijoms betonuoti);
- konstrukciją (mažagabaritiniai, stambiagabaritiniai skydai, tūriniai klojiniai);
- sumontavimo technologiją (perkeliamieji, perstumiamieji, pakeliamieji, slenkantys klojiniai);
- pagal medžiagą (metaliniai, mediniai, faneriniai, plastikiniai, kombinuoti iš kelių medžiagų).

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	11	47	0

### 2.5.6 VERTIKALIOSIOS APKROVOS

Klojinių ir pastolių nuosava masė. Medinių klojinių iš spygliuočių veislės medienos masė priimama  $600 \text{ kg/m}^3$ , iš lapuočių –  $800 \text{ kg/m}^3$ ;

Betono mišinio masė. Sunkaus betono masė priimama  $2500 \text{ kg/m}^3$ ;

Armatūros masė. Priimama pagal projektą arba  $100 \text{ kg}$  vienam gelžbetonio konstrukcijų kubiniam metrui;

Žmonių ir įrangos masė. Priimama:

skaičiuojant paklotus ir juos laikančius elementus –  $2,5 \text{ kPa}$ ;

skaičiuojant konstrukcinius elementus –  $1,5 \text{ kPa}$ ;

(Paklotai ir juos laikantys elementai turi būti patikrinti koncentruotai apkrovai -  $1300 \text{ N}$ )

apkrova nuo vibraciniu būdu tankinamo betono mišinio –  $2 \text{ kPa}$ .

### 2.5.7 HORIZONTALIOSIOS APKROVOS

a) vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus –  $0,085 C \text{ kPa}$ , čia  $C$  – aerodinaminis koeficientas;

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

c) dinaminės apkrovos betonavimo metu:

- į betonavimo vietą tiekiant mišinį siurbliais ar iki  $0,8 \text{ m}^3$  talpos dėžėmis -  $4 \text{ kPa}$ ;
- tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už  $0,8 \text{ m}^3$  –  $6 \text{ kPa}$ .
- apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo –  $4 \text{ kPa}$ .

Projektuojant klojinius apkrovos turi būti nustatomos įvertinant perkrovimo koeficientus. Klojiniai turi būti skaičiuojami nepalankiausiems apkrovų deriniams. Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

Monolitinėms betono ir gelžbetonio konstrukcijos betonuoti racionalu naudoti unifikuotus greitai surenkamus ir išardomus klojinių elementus. Tokie klojinių elementai gaminami iš metalo, medienos, drėgmei atsparios faneros, plastiko arba kombinuoti iš įvairių medžiagų.

Montuojant klojinius iš atskirų detalių tikrinama, ar teisingai naudojami konduktoriai, šablonai ir įtaisai, kuriais garantuojami tikslūs būsimąjo elemento matmenys. Surenkamųjų klojinių elementų projektinių matmenų nuokrypiai turi būti ne didesni už pateiktus 7 lentelėje.

**7 lentelė.** Surenkamųjų klojinių leistini projektinių matmenų nuokrypiai

Parametras	Parametro reikšmė	Kontrolė, registravimas
1. Inventorinių klojinių pagaminimo tikslumas	pagal darbo brėžinius	techninė apžiūra
2. Inventorinių klojinių sumontavimo tikslumas:	pagal projektą	instrumentinė.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	47	0

- be glaistymo dažomoms konstrukcijoms - konstrukcijoms, paruoštoms tapetams klijuoti	paviršių nelygumai ir jų sandūrose ne didesni kaip 2,0 mm	statybos darbų žurnalas
3.Surinktų klojinių įlinkis: - vertikalių paviršių - perdangų	ne didesnis kaip 1/400 angos ne didesnis kaip 1/500 angos	kontroliuojamas atliekant gamyklinius bandymus ir statybvietėje

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

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

Ten, kur neįmanoma panaudoti unifikuotų surenkamųjų klojinių, jie gaminami iš medienos. Klojiniams gaminti pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25%. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, topolis) medienos.

Klojinių lentų bei skydų sandūra turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Jei monolitinių konstrukcijų paviršiai apdailinami užtrynimu, klojinių lentos obliuojamos.

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

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

Apkrautų monolitinių konstrukcijų betono stipris ardant klojinius turi būti nurodytas SDTP ir suderintas su projekto autoriais.

Leistini klojinių nuokrypiai:

Nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projekcinio nuolydžio:

vieno metro ilgyje - 5 mm,

visame pamatų aukštyje - 20 mm,

visame sienų iki 5 m aukštyje - 20 mm,

sijų - 5 mm.

Klojinių ašių poslinkis nuo projekcinės padėties:

pamatų - 15 mm,

sienų ir kolonų - 8 mm,

sijų ir ilginių - 10 mm,

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	47	0

pamatai po plieninėmis kolonomis – 1,1L (L–angos plotis ar kolonų ž.);  
surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu - 10 mm;  
sijų, kolonų matmenų nuokrypiai nuo projektinių - - 3 mm; + 6 mm;  
klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote - 3 mm.

Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka.

## 2.6 REIKALAVIMAI ARMAVIMO DARBAMS

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

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

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

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

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

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

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

armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);

užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);

užpildo grūdelio didžiausias matmuo plus 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);

surenkamuosiuose pamatuose - 30 mm;

monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu - 35 mm;

monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio - 70 mm.

plokštėse iš sunkiojo betono, kurių storis iki 100 mm - 10 mm;

plokštėse iš lengvojo betono - 15 mm;

storesnėse kaip 100 mm plokštėse - 15 mm;

sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo yra iki - 20 mm;

sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo –20-35 mm - 25 mm;

sijose ir kolonose, kai darbo armatūros skersmuo didesnis kaip 35 mm - 30 mm;

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	14	47	0

kai armuojama valcuotu profiliniu plienu - 50 mm;  
sankabų ir skersinių strypų - 15 mm;

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

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

Kad armatūra būtų gerai padengta betonu ir sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypų skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm.

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

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

Nuokrypiai nuo projektinio apsauginio betono sluoksnio storio pateikti 8 lentelėje.

**8 lentelė.** Leistini apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinių

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

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

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

## 2.7 REIKALAVIMAI BETONAVIMO DARBAMS

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

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

Betono mišinio konsistencija nustatoma pagal slankumą arba standumą.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	15	47	0

Pagal slankumą betono mišiniai klasifikuojami į tokias markes:

S1\* - kai kūgio nuoslūgis nuo 10 iki 40 mm;

S2 - kai kūgio nuoslūgis nuo 50 iki 90 mm;

S3 - kai kūgio nuoslūgis nuo 100 iki 150 mm;

S4\*\* - kai kūgio nuoslūgis nuo 160 iki 210 mm.

\* išmatuotas nuoslūgis apvalinamas 10 mm tikslumu

\*\* rekomenduojamos slankumo ribos > 20 mm ir < 160 mm

Betono mišinio standumo (Vebe) markės yra tokios:

V0\* - kai tankinimo trukmė > 31 s;

V1 - kai tankinimo trukmė nuo 30 iki 21 s;

V2 - kai tankinimo trukmė nuo 20 iki 11 s;

V3 - kai tankinimo trukmė nuo 10 iki 6 s;

V4 - kai tankinimo trukmė nuo 5,0 iki 3,0 s.

\* rekomenduojamos standumo ribos < 30 s ir > 3,0 s

Sukietėjusio normalaus ir sunkiojo betono stiprio gniuždant klasės pateiktos 9 lentelėje.

Betono klasės atitinka 0,95 patikimumui garantuojamas betono stiprumo vertes MPa.

**9 lentelė.** Betono stiprio gniuždant klasės

Stiprio gniuždant klasė	fck cyl N/mm <sup>2</sup> (MPa)	fck cube N/mm <sup>2</sup> (MPa)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

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

Cementas parenkamas pagal betono paskirtį, leidžiamą egzoterminį betono įšilimą, konstrukcijos matmenis ir naudojimo aplinkos sąlygas [5.6]. Cementas turi atitikti LST EN 197-1 [5.7] reikalavimus.

Cemento kiekis priklauso nuo betonuojamos konstrukcijos (nearmuoto betono, gelžbetonio, įtemptojo gelžbetonio) ir naudojimo aplinkos sąlygų. Aplinkos poveikių klasės pateiktos 10 lentelėje. Gruntų agresyvumo charakteristika pateikta 11 lentelėje.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	16	47	0

**10 lentelė.** Aplinkos sąlygų klasifikavimas

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas		Pasitaikančių naudojimo aplinkos klasių informaciniai pavyzdžiai	Žemiausia betono klasė
<b>1. Nėra korozijos ar agresijos rizikos</b>				
XO	Betonui be armatūros arba metalinių įdėtinių detalių: visos naudojimo aplinkos, išskyrus tas, kuriose yra šaldymo ir šildymo, erozijos ir cheminių poveikių Betonui su armatūra arba metalinėmis įdėtinėmis detalėmis: labai sausa		Konstrukcijos patalpų, kuriose labai mažas oro drėgnis, viduje	C12/15
<b>2. Karbonizacijos sukeliama korozija</b>				
XC1	Sausa arba nuolat šlapia		Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba nuolat yra grunte ar vandenyje, viduje	C16/20
XC2	Šlapia, retai sausa		Konstrukcijos paviršiai ilgai mirksta vandenyje; daugelis pamatų	C20/25
XC3	Vidutiniškai drėgna		Konstrukcijos patalpų, kuriose mažas oro drėgnis arba jos yra veikiamos atmosferos kritulių (lietaus), viduje	C25/30
<b>3. Chloridų, bet ne jūros vandens, sukelta korozija</b>				
XC4	Cikliškai šlapia ir sausa		Konstrukcijos paviršiai mirksta vandenyje, bet nepriklauso XC2 klasei	C30/37
XD1	Vidutinio drėgnumo		Atviras betono paviršius taškomas chloringo vandens purslais	C30/37
XD2	Drėgna, retai sausa		Plaukimo baseinai; Konstrukcijos, veikiamos pramoninio chloringo vandens	C35/37
XD3	Cikliškai drėgna ir sausa		Tiltų dalys, kurias aptaško chloringas vanduo, grindiniai, šaligatviai, automobilių aikštelių plokštės	C35/45
<b>4. Jūros vandens chloridų sukeliama korozija</b>				
XS1	Veikia purslų druska, bet ne tiesioginis jūros vanduo		Konstrukcijos arti kranto arba ant kranto	C30/37
XS2	Nuolat panardinta		Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
XS3	Potvynio, purslų ir taškymo zonos		Jūrinių konstrukcijų dalys	C35/45
<b>5. Šaldymo/šildymo poveikis be druskos arba su ja</b>				
XF1	Vidutinis vandens įmirkis be ledo tirpinimo medžiagos		Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF2	Vidutinis vandens įmirkis su ledo tirpinimo medžiaga		Vertikalūs konstrukcijų betono paviršiai, veikiami šalčio ir ledą tirpinančių druskų	C25/30

XF3	Didelis vandens įmirksis be ledo tirpinimo medžiagos		Horizontalūs betono paviršiai, veikiami lietaus ir šalčio	C30/37
XF4	Didelis vandens įmirksis su ledo tirpinimo medžiaga		Betono paviršiai, tiesiogiai veikiami druskų ir šalčio; Šalčio veikiamos konstrukcijos jūros purslų zonoje; Kelių ir tiltų dangos, veikiamos druskų	C30/37
<b>6. Cheminis poveikis</b>				
<p>Kai betonas atviras cheminiam poveikiui, veikiant gamtiniam gruntui arba gruntiniam vandeniui, kaip nurodyta 7 lentelėje, naudojimo aplinkos sąlygos klasifikuojamos toliau pateikta tvarka. Jūros vandens poveikio klasifikacija priklauso nuo geografinės vietos padėties, be to, taikoma betono naudojimo vietoje galiojanti klasifikacija.</p> <p>PASTABA. Gali prireikti specialių aplinkos sąlygų tyrimų, kai: poveikio rodikliai kitokie, nei nurodyti šioje lentelėje; veikia kiti agresyvūs reagentai; reagentais užterštas gruntas arba vanduo; didelis vandens greitis kartu su šioje lentelėje nurodytais reagentais.</p>				
XA1	Silpno cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę			C30/37
XA2	Vidutinio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę			C30/37
XA3	Didelio cheminio agresyvumo aplinka pagal šią lentelę			C35/45
<b>7 Betono dėvėjimosi dėl mechaninių poveikių sukiamų įtempių klasės</b>				
XM1	Vidutiniai įtempiai		Laikančiosios arba sustiprintos pramonės statinių grindys, kuriomis važinėja transporto priemonės su pneumatinėmis padangomis	
XM2	Dideli įtempiai		Laikančiosios arba sustiprintos pramonės statinių grindys, kuriomis važinėja automobiliniai krautuvai su pneumatinėmis padangomis	
XM3	Labai dideli įtempiai		Laikančiosios arba sustiprintos pramonės statinių grindys, kuriomis važinėja automobiliniai krautuvai su plastikiniais arba metaliniais ratais. Paviršiai, kuriais dažnai važinėja vikšrinis transportas Vandens telkinių siurblių hidrotechniniai įrenginiai, pvz., užslenkstės šuliniai	
<b>8 Šarminės užpildų korozijos poveikio klasės</b>				
XR0	Neagresyvi aplinka, kai patalpoje santykinė drėgmė $\varphi \leq 60\%$		Vidinės pastatų konstrukcijos, apsaugotos nuo drėgmės	
XR1	Agresyvi aplinka, kurios santykinė drėgmė $\varphi \geq 80\%$ , kai betone yra laisvos drėgmės		Vidinės drėgnų pastatų konstrukcijos, pvz. plaukimo baseinuose, pirtyse ir pan., bei išorinės pastatų konstrukcijos, neapsaugotos nuo atmosferos poveikio	
XR2	Labai agresyvi aplinka, kai betone yra laisvos drėgmės ir papildomai patenka Na ir K junginių, pvz., su druskomis dėl apledėjimo		Kelių ir tiltų konstrukcijos, garažų, automobilių plovyklos grindys, blogai izoliuotos nuo grunto drėgmės grindys ir pan.	

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	47	0

### 11 lentelė Grunto agresyvumo charakteristika

Toliau pateikta cheminio agresyvumo aplinkos klasifikacija parengta imant, kad gamtinio grunto ir gruntinio vandens temperatūra gali būti nuo 5 iki 25 °C, o vandens greitis labai mažas – artimas stovinčiam. Klasė nustatoma pagal blogiausią bet kurios vienos cheminės charakteristikos vertę. Kai dvi ar daugiau agresyvumo charakteristikų nurodo tą pačią klasę, aplinka priskiriama artimiausiai aukštesnei klasei, nebent yra iširta, kad šiuo specialiu atveju tai nebūtina.

Cheminė charakteristika	Standartinis bandymo metodas	XA1	XA2	XA3
<b>Gruntinis vanduo</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	LST EN 196-2:1996 [5.16]	≥ 200 ir ≤ 600	> 600 ir ≤ 3000	> 3000 ir ≤ 6000
pH	LST ISO 4316:1997 [5.17]	≤ 6,5 ir ≥ 5,5	< 5,5 ir ≥ 4,5	< 4,5 ir ≥ 4
Agresyvusis CO <sub>2</sub> , mg/l		≥ 15 ir ≤ 40	> 40 ir ≤ 100	> 100 persotintas
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , mg/l	LST ISO 7150-1:1998 [5.18] arba LST ISO 7150-2:1998 [5.19]	≥ 15 ir ≤ 30	> 30 ir ≤ 60	> 60 ir ≤ 100
Mg <sup>2+</sup> , mg/l	LST EN ISO 7980:2000 [5.20]	≥ 300 ir ≤ 1000	> 1000 ir ≤ 3000	> 3000 persotintas
<b>Gruntas</b>				
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/kg <sup>a</sup> (bendras)	LST EN 196-2:1996 <sup>b</sup> [5.16]	≥ 2000 ir ≤ 3000 <sup>c</sup>	> 3000 <sup>c</sup> ir ≤ 12000	> 12000 ir ≤ 24000
<sup>a</sup> Molingas gruntas, kurio laidumas nuolat mažesnis kaip 10 <sup>-5</sup> m/s, gali būti perkeltas į žemesnę klasę. <sup>b</sup> Nurodytu bandymo metodu SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ekstrahuojamas hidrochlorine rūgštimi; kaip alternatyvų metodą galima taikyti ekstrahavimą vandeniu, jeigu betono naudojimo vietoje yra tokia patirtis. <sup>c</sup> 3000 mg/kg ribą galima sumažinti iki 2000 mg/kg, jei sulfato jonų susikaupimo betone rizika atsiranda tik dėl cikliška pasikartojančio išdžiūvimo ir sudrėkimo arba dėl kapiliarinio įsiurbimo.				

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

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	19	47	0

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

Prekinio betono mišinio gamintojo, jei naudotojas reikalauja, turi būti suteikta tokia informacija:

- cemento atmaina, jo stiprio klasė, užpildų atmaina;
- priedų atmaina (jei jie naudojami);
- vandens ir cemento santykis;
- atitinkamų bandymų rezultatai.

Gamintojas, prieš iškraudamas betono mišinį iš transporto priemonės, turi pateikti lydraštį (važtaraštį), kuriame turi būti nurodyti tokie duomenys:

gamintojo pavadinimas;

- lydraščio eilės numeris;
- data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;
- automobilio numeris arba transporto priemonės indentifikavimas;
- pirkėjo pavadinimas;
- statybvietės vieta ir pavadinimas;
- techninių reikalavimų nuorodos;
- betono mišinio kiekis, m<sup>3</sup>;
- atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir [5.6];
- sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;
- laikas per kurį betonas pristatomas į statybvietę;
- iškrovimo pradžios laikas;
- iškrovimo pabaigos laikas;

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS 20	LAPŲ 47	LAIDA 0
--	-------------	------------	------------

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

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

Betonuojant aukštas konstrukcijas (kolonas, sienas), nuolat reikia stebėti klojinių būklę. Supilto ir nepradėjusio rištis betono slėgis neturi viršyti klojinių projektinės laikomosios galios. Slėgis į klojinius skaičiuojamas:

$P = \rho x H$ , čia  $\rho$  – betono mišinio tankis,  $H$  – nepradėjusio rištis betono sluoksnio storis, kuris praktiškai gali būti nustatomas į supiltą ir sutankintą betoną smeigiant  $\varnothing 12$  armatūros strypą. Kiek strypas lenda, toks ir yra nepradėjusio rištis betono sluoksnis.

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

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

### **2.7.1 BETONAVIMAS NEIGIAMOJE TEMPERATŪROJE**

Betonuojant esant neigiamai temperatūrai reikia sudaryti betono kietėjimui normalią aplinką. Kai aplinkos temperatūra lygi vandens užšalimo temperatūrai arba už ją žemesnė, cheminės reakcijos betone gali sustoti, o susidarius ledui dėl vidinių įtempimų, kuriuos sukuria apie 9% didinantis savo tūrį užšalantis laisvasis vanduo, suardo nestiprius adhezinius ryšius tarp atskirų betono komponentų. Dėl tokių reiškinų cemento akmuo gali suirti. Kad taip neatsitiktų, reikia, kad prieš šalčius betonas įgytų tam tikrą stiprumą. Kai pasiekiamas 5,0 MPa stipris gniuždant, betono struktūra jau yra pajėgi atlaikyti šalčio ardomąjį poveikį.

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	21	47	0

Termoso būdas. Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai uždengiami šilumą izoliuojančia medžiaga. Betonui kietėti teigiama

temperatūra palaikoma šiluma, kuri buvo pasiekta ruošiant mišinį ir egzotermijos t. y. išsiskiriant šilumai vykstant fiziniams – cheminiams cemento kietėjimo reiškiniams.

Prieššaltiniai priedai. Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HCl); kalcio chloridas (CaCl<sub>2</sub>); natrio chloridas (NaCl); potašas (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>); natrio nitritas (NaNO<sub>2</sub>).

Šios medžiagos, sužemindamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal [5.6] nearmuotame betone leistinas chloro jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje – 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje – 0,2% (cemento masės).

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

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti 25° C, kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip +5°C. Transportuojant ir betonuojant betono mišinys intensyviai aušta. Transportuojant karštus betono mišinius dėl intensyvių koaguliacinių reiškinų mišinys labai greitai netenka slankumo. Tai reikia įvertinti ruošiant betono mišinius. Ruošiant betono mišinius su 32.5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C. Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip 40° C, o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 35° C. Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki 40 - 90° C pašildžius vandenį. Kartais iki 20 - 60° C pašildomi užpildai.

### **2.7.2 BETONAVIMAS KARŠTOJE APLINKOJE**

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

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

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

Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti kol betonas pasieks 70% projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	22	47	0

drėkinamas. Tam, kad betonas intensyviau kietėtų galima išnaudoti saulės radiaciją, uždengiant paviršių vandeniui nelaidžia juoda plėvele.

### 2.7.3 KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA

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

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

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

### 2.7.4 KOKYBĖS KONTROLĖ

Betono stipris gniuždant nustatomas bandant 28 paras išlaikytus 150 mm briaunos ilgio kubus arba 150 mm skersmens ir 300 mm aukščio cilindrus. Taip pat betono stipriui gniuždant nustatyti leidžiama naudoti 100 mm arba 200 mm briaunos ilgio kubus [5.9]. Jeigu bandomi stambiagrūdžio arba smulkiagrūdžio betono 100 mm briaunos ilgio kubai, taikomas perskaičiavimo pagal 150 mm briaunos ilgio kubus koeficientas 0,95, smėlbetonio – 1,0; jeigu bandomi 200 mm briaunos ilgio kubai – koeficientas 1,05.

Nestandartinių bandinių gniuždymo stipriui perskaičiuoti į standartinių 150 mm kubų stiprį taikomi tokie perskaičiavimo koeficientai:

- bandant 100 mm kubus ir iš gaminio išpjautus 70,7 mm kubus, kai užpildų  $D_{max} \geq 8$  mm, tai taikomas stiprio perskaičiavimo koeficientas  $\beta = 0,95$ , o kai  $D_{max} < 8$  mm – perskaičiavimo koeficientas  $\beta = 1,0$ ;
- bandant 200 mm kubus, taikomas gniuždymo stiprio perskaičiavimo koeficientas  $\beta = 1,05$ ;
- bandant 100 mm x 100 mm cilindrus, taikomas gniuždymo stiprio perskaičiavimo koeficientas  $\beta = 0,93$ ;
- bandant 100 mm x 200 mm cilindrus, taikomas gniuždymo stiprio perskaičiavimo koeficientas  $\beta = 1,16$ .

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

Apytiksliai stiprį galima nustatyti betono struktūrą neardančiais metodais bei ultragarsu.

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	23	47	0

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

Naudojant prekinį mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta 12 lentelėje.

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

**12 lentelė.** Prekinio betono kontrolė statybvietėje

Kontrolės pobūdis	Kontrolė	Tikslas	Mažiausias dažnumas
1. Mišinio siuntos lydraštis	lydraščio duomenų tikrinimas	užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą	kiekvieną kartą, gavus siuntą
2. Mišinio konsistencija	apžiūrint	patikrinti, ar įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
3. Mišinio konsistencija	konsistencijos kontrolė pagal [5.7]	įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją	1) gaminant bandinius betono bandymams 2) kilus abejonėi po apžiūrėjimo
4. Mišinio vienalytiškumas	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
5. Mišinio vienalytiškumas	bandinių iš maišinio skirtingų imčių savybių palyginimas	įvertinti vienalytiškumą	kilus abejonėi
6. Betono išvaizda	apžiūrint	palyginti su įprasta išvaizda	kiekvieną kartą, gavus siuntą
7. Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje	susipažinimas su sertifikacijos įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamybos kontrolės lygiu	įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba	1) sudarant sutartį su nauju tiekėju 2) kilus abejonėi
8. Betono stipris gniuždant	bandymas pagal [5.9]	įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį	1) pagal statytojo dokumentus 2) kilus abejonėi
9 Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas	bandymas pagal LST 1428.17:200	nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį	kilus abejonėi
10. Kitos savybės	pagal pasirinktus standartus ar susitarimą	įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes	pagal susitarimą

Monolitinių konstrukcijų betonavimo proceso kontrolė statybvietėje pateikta 13 lentelėje:

**13 lentelė.** Monolitinių konstrukcijų betonavimo kontrolė

Kontroliuojama operacija	A ir K	Kaip kontroliuojama	Dalyvauja
<b>1. PRIEŠ BETONAVIMĄ:</b>			
- klojinių matmenys, armatūros padėtis	SV	rulete	TP
- ar nuvalyti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sudrėkinti klojiniai	SV	vizualiai	
- ar sandarūs klojiniai	SV	vizualiai	
<b>2. BETONAVIMO METU:</b>			
- mišinio konsistencija ir homogeniškumas	SV	vizualiai	TP
- betono mišinio laisvo kritimo aukštis	SV	rulete	
- mišinio sutankinimo kokybė	SV	vizualiai	TP
- betonuojamų sluoksnių storis	SV	rulete	
- trukmė tarp mišinio sumaišymo ir betonavimo pradžios	SV		

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	24	47	0

- vartojamos priemonės, kai betonuojama esant šaltam ar karštam orui	SV		TP
- betonavimo siūlės	SV	vizualiai	TP
- konstrukcijų sandūrų kokybė	SV	vizualiai	TP
- kietėjančio betono priežiūra	SV		TP

Monolitinių betono ir gelžbetonio konstrukcijų leistinieji nuokrypiai:

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

## 2.8 DARBŲ PRIĖMIMAS

Priimant monolitines betono ir gelžbetonio konstrukcijas ar statinių dalis tikrinama:

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

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

- darbo brėžiniai, kuriuose pažymėti pakeitimai, padaryti statybos proceso metu;
- dokumentai, kuriuose nurodyta, kad pakeitimai buvo laiku ir nustatyta tvarka suderinti;

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	47	0

- paslėptų darbų aktai;
- monolitinių konstrukcijų, armatūros, įdėtinių detalių, klojinių patikrinimo prieš betonavimą, monolitinių konstrukcijų apžiūrėjimo nuėmus klojinius aktai, kontrolinių betono bandinių tyrimo duomenys;
- statybos darbų žurnalas.

## 2.9 STATYBOS ETAPO PRIĖMIMAS

Įvykdžius nejudamos atramos įrengimo darbus SV patikrina atliktų darbų kokybę ir surašo atitinkamą aktą arba užfiksuoja tai statybos darbų žurnale.

Priimant darbus pateikiami:

- darbo brėžiniai;
- medžiagų, gaminių ir konstrukcijų atitikties dokumentai;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos žurnalas su atitinkamais įrašais;
- suvirintojų diplomų kopijos, jei laikančiųjų konstrukcijų sandūros buvo suvirinamos.

## 3 BETONINIŲ PAVIRŠIŲ PARUOŠIMAS IR APSAUGA

### 3.1 BENDRIEJI NURODYMAI

Ši TS dalis apima:

- gelžbetoninių elementų paviršių paruošimą ir padengimą apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema;
- konstrukcinių ir nekonstrukcinių betono mišinių medžiagas;
- siūlių sandarinimas mastika.

### 3.2 MEDŽIAGOS

Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir patvirtinti Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams. Naudojamos sistemos turi būti patvarios ir ilgaamžės.

Bet kokia apsaugos nuo aplinkos poveikio sistema turi būti sertifikuoti pagal standarto LST EN 1504 reikalavimus; turėti gamintojo Eksploatacinių Savybių Deklaraciją – originalo kopiją ir vertimą lietuvių kalboje, kurioje eksploatacinės savybės pilnai atitinka savybės, nurodytas šioje TS.

#### 3.2.1 SMULKIAGRŪDIS GLAISTAS

Smulkiagrūdis glaistas užtikrina vienalyti paviršių, uždaro visas smulkias betono paviršiaus poras, sumažindamas vandens įsiskverbimą.

Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumo remonto Metodu 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

Metodui 1.3 keliami reikalavimai

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	26	47	0

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	CO <sub>2</sub> sD >50 m
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	Kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	w<0,1 kg/m <sup>2</sup> ·h0.5
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	≥ 0,8 MPa

### 3.2.2 DAŽOMI BETONINIAI PAVIRŠIAI

Medžiagos betono paviršiams dažyti turi būti elastingos dangos sistema. Danga turi apsaugoti konstrukcijas nuo vandens ir mikroplyšių atsiradimo, anglies dioksido (CO<sub>2</sub>), atspari UV poveikiui. Nepriklausomai nuo produkto danga turi būti dengiama kelis kartus, kad tinkamai atliktu savo funkciją.

Deklaracijoje privalo būti nurodytas betono apsauginės dangos tinkamumo remonto Metodui 1.3 ir tenkinti išvardintas privalomas savybes bei jų vertes.

Metodui 1.3 keliami reikalavimai

	Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
6	Atsparumas karbonizacijai	LST EN 1062-6	CO <sub>2</sub> sD >50 m
7	Vandens garų pralaidumas	LST EN ISO 7783-1 LST EN ISO 7783-2	I klasė
8	kapiliarinė vandens absorbcija ir vandens pralaidumas	LST EN 1062-3	w<0,1 kg/m <sup>2</sup> ·h0.5
15	Sukibimo stipris atplėšiant	LST EN 1542	≥ 0,8 MPa
	Atsparumas įtrūkimams	EN 1062-7	A3

### 3.2.3 CEMENTINIS NESITRAUKIANTYS SKIEDINIAI

Cementiniai nesitraukiantys skiediniai yra naudojami įrengiant konstrukcijų sujungimo mazgus, atramines pagalves, užtaisant pažaidas esamose konstrukcijose.

Projekte naudojami skiediniai R3 ir R4 klasė. Medžiagos turi turėti pateiktas savybes:

- labai takus mišinys,
- gerai užpildyti formas,
- atsparus druskoms ir šalčiui.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIKA
	27	47	0

Cementinis nesitraukiantis skiedinys skirtas naudoti pagal LST EN 1504-2 standartą, betono remonto Metodą 3.2 arba Metodą 4.4.

Reikalavimai konstrukciniams ir nekonstrukciniams remontiniams skiediniams

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Konstrukciniai skiediniai	
		R3	R4
Stipris griuždant	LST EN 12190	≥ 25 MPa	≥45 MPa
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	≤ 0,05 %	
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	dk ≤ kontrolė betono	
Tamprumo modulis	LST EN 13412	≥ 15 GPa	≥ 20 GPa
Terminis suderinamumas	LST EN 13687-1	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa

### 3.2.4 SIŪLIŲ SANDARINIMO MASTIKA

Siūlių sandarinimo mastika naudojama užsandarinti siūles tarp surenkamų gelžbetoninių elementų, kad būtų užtikrintas sandarumas tarp siūlių ir nepatektų drėgmė. Sandarinkliai turi tenkinti LST EN ISO 11600 keliamus reikalavimus

Sandariklis turi būti atsparus vandeniui, ultravioletiniams spinduliams, šarmams, tirpikliams ir temperatūros pokyčiams. Sandariklis turi išlikti elastingas dešimtmečius.

Sandarikliui keliami reikalavimai

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Dydis
Santykinis pailgėjimas (trūkio metu)	LST EN 28339	≥60%
Atsikūrimas (po 25 % ištempimo)	LST EN ISO 7389	≥40%
Atsparumas tekėjimui (50 C°)	LST EN ISO 7390	vertikaliai: ≤ 3mm horizontaliai: ≤ 3mm

### 3.2.5 APKROVĄ PERDUODANTYS EPOKSIDINIAI KLIJAI

Epoksidiniai klijai naudojami sijų esamo betono jungimo su naujai įrengiamu betoniniu išlyginamuoju sluoksniu vietose.

Epoksidiniai klijai naudojami kaip apkrovą perduodantys klijai tarp:

- Šviežio (nesukietėjusio) betono ir sukietėjusio betono.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	47	0

- Sukietėjusio betono sluoksnių.
- Plieno ir sukietėjusio betono.

Epoksidiniai klijai turi atitikti EN 1504-9 standarto „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai“ principus ir EN 1504-4 standarto 4 dalies „Konstrukcijų klijai“ reikalavimus.

GALUTINĖS SAVYBĖS (po 7 dienų prie 23°C ir 50 % sant. drėg.)					
Gniuždomasis stipris (EN 12190):	+20°C			+5°C	
	2,5 valandos apie. 40 N/mm <sup>2</sup>	7 dienos apie. 110 N/mm <sup>2</sup>	16 valandų apie. 60 N/mm <sup>2</sup>	28 dienos apie. 95 N/mm <sup>2</sup>	
Sukibimas su betonu drėgnomis sąlygomis (Suklijuotų prizmių, panardintų į vandenį, lenkiamasis stipris pagal 4-ų taškų lenkimo bandymo rezultatus): Lenkiamasis stipris (EN 12190):	28 dienos	3 mėnesiai	6 mėnesiai	1 metai	2 metai
	4,8 N/mm <sup>2</sup>	7,3 N/mm <sup>2</sup>	5,6 N/mm <sup>2</sup>	7,6 N/mm <sup>2</sup>	6,9 N/mm <sup>2</sup>
	100 % betonas	100 % betonas	85 % betonas	92 % betonas	82 % betonas
Galutinio sukietėjimo laikas:	7 dienos				

### 3.3 DARBŲ VYKDYMAS

Apsaugos sistemos įrengimo technologiją tikslina gamintojas. Prieš atliekant kiekvieno sluoksnio įrengimą, būtina susipažinti su sistemos įrengimo technologija, spec reikalavimais keliamais sistemai, bei reikalavimus pagrindui. Apsaugos sistemos turi tarpusavyje derėti.

Darbo metu pagrindo, aplinkos ir produkto temperatūra turi būti nuo +8° iki + 30° C temperatūroje.

#### 3.3.1 PAGRINDO PARUOŠIMAS

Prieš dengiant bet kokią apsaugos nuo aplinkos poveikio sistemą, paviršius būtina nuplauti aukšto slėgio vandens srove (slėgis >800 bar) arba nuvalyti kitom priemonėm, jei to reikalauja sistemos gamintojas.

Pagrindo betonas turi būti: nuvalytas nuo laisvų ir suirusių dalelių, paviršiaus sluoksnių nesukibusių su pagrindu, cemento pieno plutos, smėlio ir dulkių ir kitų antiadhezinių dangų; Neturi būti medžiagų galinčių sukelti betono ar armatūros koroziją (šarmai, rūgštys); Nuvalytas nuo įsigėrusių medžiagų – dervų, klijinių tepalo, senų dažų ir kt.

Pažeisto betono sluoksnio pašalinimo būdai: daužymas/valymas rankinėmis, pneumatinėmis ir elektrinėmis priemonėmis; aukšto slėgio srautinis valymas vandeniu iki 60 MPa ir labai aukšto slėgio srautinis valymas vandeniu iki 110 MPa. Atliekant darbus reikia vadovautis standarto LST EN

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	47	0

1504-10:2017 reikalavimais. Susidariusios po betono sluoksnio pašalinimo statybinės atliekos yra pašalinamos vadovaujantis statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis.

Atidengta, sukorodavusi armatūra nuvaloma sausu būdu (geriausiai naudojant smėliasrovę) iki metalo švarumo klases Sa 2,5 pagal EN ISO 12944 dalį 4. Nuo armatūros turi būti pašalintos visos rūdys bei kitos sukibimą mažinančios ir koroziją skatinančios medžiagos.

### **3.3.2 KONSTRUKCIJŲ ATSTATYMO BETONO MIŠINIŲ ĮRENGIMAS**

Atstatomasis sluoksnis. Paruoštas mišinys dedamas „šlapias ant šlapio“ ant sukibimo mišinio. Mišinys skleidžiamas kelne, glaistykle ar braukte. Galima taikyti mechaninį apdirbimą. Paklojus mišinį paviršius apdirbamas rankiniu būdu ar mechanškai, priklausomai nuo ploto. Dengiant keliais sluoksniais, apatinio sluoksnio paviršius turi būti paliktas grubus arba reikia naudoti sukibimo mišinį tarp sluoksnių. Būtina apsauga nuo perdžiūvimo. Tolimesnis apdirbimas esant 20°C galimas po 24 val. Galutinis stipris pasiekiamas po 28 dienų.

### **3.3.3 SMULKIAGRŪDŽIO GLAISTO ĮRENGIMAS**

Sluoksnių struktūra:

Pagrindo paruošimas (žiūr. 7.3.1 p);

Paruošiamasis sluoksnis ir mažų defektų užtaisymas;

Išlyginamasis sluoksnis.

Prieš padengiant smulkiagrūdį glaistą betono pagrindą reikia pakankamai sudrėkinti. Smulkiagrūdžio glaisto padengimo momentu betono pagrindas turi būti išdžiūvęs iki matinio drėgnumo.

Paruošiamasis sluoksnis Poroms ir subėgimo tuštumoms uždaryti smulkiagrūdis glaistas tepamas mentele, plonomis įbraižomis ant matiškai drėgno betono.

Išlyginamasis sluoksnis. Smulkusis glaistas padengiamas rankiniu arba mechaniniu būdu ant šviežio paruošiamojo sluoksnio. (Kokybiškam sukibimui užtikrinti taikyti metodą „drėgnas drėgname“). Baigiamasis apdorojimas atliekamas išlyginant paviršius. Šviežias glaisto krūveles išvedžioti kempine, papildomai vandens nepilti.

### **3.3.4 PAVIRŠIŲ DAŽYMAS**

Jei nėra gamintojo specialių nurodymų, sistema ant konstrukcijų paviršiaus užnešama įprastais būdais. Purškiant, naudojant volelį arba teptuką. Naudojant purškimą padengiant konstrukcijas apsaugine sistema būtina įsitikinti ar šis būdas neprieštaruja aplinkos apsaugos reikalavimams ir ar nekenkia aplinkai. Jei reikia privaloma imtis specialių apsaugojimo priemonių.

Dažų sistema dengiama keliais sluoksniais. Uždengus pirmąjį dažų sluoksnį būtina apsaugoti nuo lietaus, sekantis sluoksnis dengiamas praėjus 6-24 val ( priklausomai nuo aplinkos temperatūros).

### **3.3.5 CEMENTINIO NESITRAUKIANČIO SKIEDINIO ĮRENGIMAS**

Geriausią sukibimą užtikrina šiurkštus arba "pašiauštas" betono paviršius. Prieš liejant pagrindą reikia sudrėkinti švari vandeniu. Drėkinimas turi būti pradedamas gerokai iš anksto, kad pagrindo betonas nesugertų drėgmės iš liejamo nesitraukiančio skiedinio. Visus į pagrindą

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	30	47	0

neįsigėrusius vandens likučius būtina rūpestingai pašalinti prieš liejimą, pavyzdžiui, šepečiu arba suspaustu oru.

Kadangi nesitraukiantis skiedinys yra labai takus, klojiniai turi būti sandarūs. Liejinyje naudojant arba skiediniu inkaruojant galvanizuotą plieną, būtina užtikrinti pasyvuotą paviršiaus padengimą. Nepasyvuotas cinkas reaguoja su šviežiu betono mišiniu ir išsiskiria vandenilis.

Vėlesnė priežiūra pradedama iškart po liejimo darbų, apsaugant paviršių nuo per greito džiūvimo (drėkinimas ir dengimas). Švelnų drėkinimą paprastai galima pradėti jau po 30 min. nuo liejimo, kai tik paviršiuje susiformuos kompaktiškesnis minkštas dengiamasis sluoksnis. Drėkinimas užtikrina pakankamą skiedinio plėtimąsi ir gerą cemento hidrataciją. Gausų drėkinimą reikia tęsti bent dvi pirmąsias dienas. Tolesnė priežiūra būtų, pavyzdžiui, vandens purškimas ant paviršiaus ir jo dengimas bent 7 dienas.

### **3.3.6 SIŪLIŲ SANDARINIMO MASTIKOS ĮRENGIMAS**

Paviršiai prieš sandarinant turi būti sausi, švarūs, išvalyti nuo dulkių ir riebalų. Sukibimui su poringomis medžiagomis gerinti naudojamas gruntas. Gruntas užtepamas šiurkščiu šepetėliu, ir paliekamas džiūti ne mažiau kaip 15 min., bet likus ne daugiau kaip 4 val. iki sandarinimo mastikos įrengimo. Sandarinimo mastika išspaudžiamas pistoletu, esant būtinybei naudojant pūsto polietileno intarpą (sandūros gylį ribojant iki 2/3 sandūros pločio). Išspaudus į sandūrą nulyginti glaistykle, suvilgyta vandeni su nedideliu kiekiu muilo, per 10 min. po išspaudimo. Geram sukibimui užtikrinti vengti muiluoto vandens patekimo tarp klijų ir paviršiaus.

### **3.3.7 EPOKSIDINIŲ KLIJŲ ĮRENGIMAS**

Betono paviršius turi būti tvirtas, švarus ir nedulkėtas su glotniu ir lygiu paviršiumi. Geriausia paruošti paviršių naudojant aukšto slėgio smėlio srovę, bet paviršiaus plovimas rūgštimis ir nuplovimas aukšto slėgio vandens srove taip pat galimas pagrindo paruošimo būdas.

Produktas paruošiamas naudojimui pagal gamintojo nurodymus. Paruoštas epoksidinių klijų produktas ant plokščių paviršių tepamas teptuku ar mentele su guminiu antgaliu. Ant didesnių ir armuotų paviršių klijai purškiami purkštuvu. Šviežias betonas ar skiedinys turi būti paklotas per klijų atviros pauzės laiką (priklausomai nuo temperatūros). Jei neįmanoma atlikti betonavimo darbų klijų atviros pauzės laikotarpiu, tuomet užteptą klijų sluoksnį reikia užbarstyti smėliu ir tepti naują klijų sluoksnį. Betonui naudoti kuo mažesnę vandens ir cemento santykį. Išlietą betoną reikia nedelsiant uždengti polietileno plėvele ar vandens išgaravimą stabdančia plėvele.

## **3.4 DARBŲ APROBAVIMAS IR PRIĖMIMAS**

Prieš patvirtinant dažų sistemą statybos techninis prižiūrėtojas įsitikina, kad dažų sistema turi žemą vandens pralaidumą W3, anglies dioksido pralaidumas C1.

Įrengus apsauginę dangą tikrinamas dangos sukibimas su betono paviršiumi. Sukibimo stiprio atplėšiant nustatymas atliekamas pagal standartuose LST EN ISO 4624 ir LST EN 13687–3:2003 pateiktas procedūras.

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis. Paviršius neturi turėti įtrūkimų ar kitų mechaninių pažeidimų. Betoninis paviršius turi būti padengtas tolygiai

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	31	47	0

Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė turi būti atliekama pagal LST EN 1504-10:2004 keliamus reikalavimus.

Standartai ir eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema:

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
14.1. Statybiniai dažai, lakai, gruntai, kai deklaruojamos esminės charakteristikos	Techninė specifikacija, kurioje nustatytos statybos produkto esminės charakteristikos ir jų vertinimo metodai, kriterijai	mechaninis atsparumas:		2+
		sukibimo stipris su pagrindu	LST EN ISO 4624	
		atsparumas dilimui	LST EN ISO 7784-1 LST EN ISO 7784-2 LST EN ISO 7784-3	
		atsparumas vandeniui	LST EN ISO 2812-2	
		atsparumas atmosferos poveikiui	LST EN ISO 13687-3	
		laidumas garams	LST EN ISO 7783	
		pralaidumas vandeniui	LST EN 1062-3	
12.12. Sandarikliai	LST EN ISO 11600:2004	priekibos jėga santykinis pailgėjimas atsikūrimas atsparumas tekėjimui	LST EN 28339 LST EN 28339 LST EN ISO 7389 LST EN ISO 7390	2+
3.23. Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Betono paviršiaus apsaugos sistemos	LST EN 1504-2:2004 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-2	1, 2+, 3, 4

Statybos produkto aprašymas	Statybos produkto techninės specifikacijos žymuo	Esminės charakteristikos pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto ar kito dokumento žymuo	Eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema
3.24. betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Konstrukcinis ir nekonstrukcinis remontas	LST EN 1504-3:2006 (D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-3	1, 2+, 3, 4
3.28. betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Armatūros apsauga nuo korozijos	LST EN 1504-7:2007(D)	esminė (ės) charakteristika (os) nurodyta (os) standarte pagal naudojimo paskirtį	LST EN 1504-7	2+, 4

### 3.5 STANDARTAI (ARBA LYGIAVERČIAI)

LST EN 1504-2:2004 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 2 dalis. Betono paviršiaus apsaugos sistemos

LST EN 1062-1:2004 Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 1 dalis. Klasifikavimas

LST EN 1062-3:2008 Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 3 dalis. Pralaidumo vandeniui nustatymas

LST EN 1062-6:2002 Dažai ir lakai. Išorės mūro ir betono dengimo medžiagos ir dangų sistemos. 6 dalis. Pralaidumo anglies dioksidui nustatymas

LST EN 13579:2003 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandymo metodai. Džiovinimo bandymas po hidrofobinio impregnavimo

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	33	47	0

LST EN 13580:2003 Betoninių konstrukcijų apsauginiai ir remontiniai produktai bei sistemos. Bandyto metodai. Vandens įgėris ir atsparumas šarmams po hidrofobinio impregnavimo

LST EN 13813:2003 Grindų išlyginamosios medžiagos ir besiūlės grindys. Išlyginamosios medžiagos. Savybės ir reikalavimai.

LST EN 1504-10:2004 Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. 10 dalis. Produktų ir sistemų naudojimas statybvietėje ir darbų kokybės kontrolė

## **4 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA IR ĮRENGIMAS**

### **4.1 BENDROSIOS NUOSTATOS**

Šis raštas apima pagrindinius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gaminimui ir statybai. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, technologinių vamzdynų estakadų konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių ir pan. gamyba, dažymas, montažas ir darbų kokybės kontrolė.

Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

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

Apkrovos turi būti parinktos pagal STR 2.01.04:2003 "Poveikiai ir apkrovos" bei pagal nurodytas aiškinamajame rašte.

Plieninių konstrukcijų elementai turi būti suskaičiuoti taip, kad jie turėtų pakankamą atsparumą kiekviename elemento pjūvyje pagal pavojingiausią apkrovų derinį. Apkrovų deriniai sudaromi iš šių apkrovų:

- A - pastovi apkrova, įskaitant konstrukcijas ir visų jos medžiagų svorį;
- B - laikinosios apkrovos;
- C - smūginės apkrovos;
- D - vibracinės apkrovos;
- E - temperatūriniai poveikiai;
- F - bandymo apkrovos;
- G - montažinės apkrovos;
- H - vėjo apkrovos;
- I - sniego apkrovos;
- J - apledėjimo apkrovos;
- K - horizontalios apkrovos nuo vamzdynų;
- L - remontinės apkrovos.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	34	47	0

Priimami patikimumo koeficientai:	
pagal apkrovas	- 1,05
pagal statinio paskirtį ir atsakingumą esant	
I klasės statiniui	-1,0
II klasės statiniui	- 0,95
III klasės statiniui	- 0,90

Konstrukcijos darbo sąlygų koeficientą ( $\gamma_c$ ) priimti pagal STR. 2.05.08.2005.

Plieninių konstrukcijų laikantieji elementai skaičiuojami neįvertinant tampriųjų deformacijų.

Statiškai nesprenžiamų konstrukcijų elementų įrąžos randamos nedeformuotai sistemai. Esant sudėtingoms skaičiuojamosioms schemoms ir įrodžius ryškų techninį ekonominį pranašumą, galima schemą skaičiuoti ir pagal deformuotą būvį, įvertinant konstrukcijų pasislinkimus nuo apkrovos.

Įrengimus aptarnaujančių metalinių aikštelių minimali apkrova turi būti priimta 1,5 kPa, jei nenurodyta kitaip. Skaičiuojamoji apkrova turi būti priimta su patikimumo koeficientu 1,3.

Skaičiuojant metalinių aikštelių aptvėrimus, būtina įvertinti horizontalią apkrovą į turėklus, kuri turi būti 0,3 kN/m' su patikimumo koeficientu 1,2.

## 4.2 NUORODOS

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus standartus ir taisykles.

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti reikia naudoti: rankiniam suvirinimui – glaistytuosius elektrodus pagal LST EN 499, LST EN 757; elektrodinę vielą – pagal LST EN 440, LST EN 756, LST EN 758 ar LST EN 12535; fliusus – pagal LST EN 760; apsaugines dujas – pagal LST EN 439.

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

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

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

- a) konstrukcijoms, kurių patvarumas neskačiuojamas – 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 6.6, 8.8, 10.9;
- b) konstrukcijoms, kurių patvarumas skaičiuojamas – 4.6, 5.6, 6.6, 8.8, jei varžtai yra tempiami arba kerpami, ir 4.8, 5.8, jei varžtai yra kerpami.

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

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	47	0

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

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

**14 lentelė.** Neįtempiamųjų varžtų surinkimas pagal LST L ENV 1090 – 1

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

Pastabos:

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

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

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

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

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

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

*Pastaba: Norminiai dokumentai, kurie yra pateikti aukščiau pateiktų dokumentų tekstuose, nenurodyti.*

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	36	47	0

### 4.3 MEDŽIAGOS

Priklausomai nuo konstrukcijų atsakingumo, plieno klasė yra AISI316 ir AISI316L klasės.

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno klasę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno klasių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais.

Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti sertifikuotas gamyklinių bandymų ataskaitas, įrodančias, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

Metalinių konstrukcijų paviršiai turi būti nuriebalinti, nuvalyti ir paruošti iki Sa2 1/2 švarumo klasės pagal LST EN ISO 12944-4 reikalavimus.

Atmosferos koroziškumo kategorija, pagal LST EN ISO 12944-2 – C4M.

Dažytų metalinių konstrukcijų antikorozinės dangos tarnavimo laikas (ilgaamžiškumas) pagal LST EN ISO 12944-1 turi atitikti vidutinį lygį – nuo 5 iki 15 metų.

Tarnavimo laikas tai nėra konstrukcijos garantinis laikas. Tarnavimo laikas tai techninis išsireiškimas, kuris padės savininkui nustatyti eksploatacijos programą. Garantinis laikotarpis yra teisėta administracinės sutarties dalis. Garantinis laikotarpis paprastai yra trumpesnis nei naudojimo laikas. Nėra specialių taisyklių, kurios sujungtų garantinį laikotarpį su tarnavimo laikotarpiu.

Kartais būtina atlikti remontą dažniau: dėl išblukimo, purvo, nusidėvėjimo ir kitų estetinių priežasčių.

#### 4.3.1 STATYBINIAI PROFILIAI

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik sertifikuota laboratorija.

Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus bandinius. Naudojami karštai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

#### 4.3.2 ELEKTRODAI

Elektrodai, suvirinimo viela turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Anglinių ir mažai legiruotų plieninių konstrukcijų suvirinimui su laikinu atsparumu nutraukimui iki 500 MPa naudoti E-42 tipo elektrodus (žiūr. lentelę):

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	37	47	0

Elektrodo tipas	Siūlės metalo stiprumas					Išlydyto metalo sudėtis	
	Laikinas stiprumas nutraukimui MPa	Santykinis pailgėjimas %	Smūginis tūsumas kgm/cm <sup>2</sup>	Suvirinto sujungimo atlikto elektrodo mažesnio kaip 3 mm skersmens		Fosforas	
				Laikinas stiprumas nutraukimui MPa	Sulenkimo kampas (laipsniais)		
E42	420	18	8	420	150	0,04	0,045

Vietoje E 42 tipo elektrodų gali būti naudojami kito tipo analogiškų savybių elektrodai.

Kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų plastiškas, ribojamas anglies kiekis iki 0,19%. Tik apvirinimo elektroduose, kai norima gauti kietą, atsparų dilimui paviršių, anglies vieloje gali būti žymiai daugiau. Juo labiau legiruotas plienas yra virinamas, tuo daugiau legiruojančių elementų turi būti vietoje, kadangi dalis jų virinant išdega.

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnę kaip pagrindinio plieno norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą.

#### 4.4 STATYBA

Visų pagrindinių plieninių konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje pagal projekto reikalavimus.

Naudojant firmų pagamintus gaminius (pvz. sieninės ir stoginės plokštės, laiptai ir kt.), jų montażas, sandarinimas turi būti atliktas griežtai prisilaikant tos firmos reikalavimų. Ten, kur yra skirtingų metalų sandūra, ir gali kilti galvanizacija arba korozija, tarp metalų reikia naudoti izoliuojančias medžiagas. Kolonų galai turi būti frezuoti, kad kolona liestųsi visu plotu prie atraminių plokščių.

Atsižvelgiant į pastatų ir statinių konstrukcijų svarbą, jų naudojimo sąlygas, visos plieninės konstrukcijos skirstomos į keturias grupes. Pastatų ir statinių konstrukcijoms plienas parenkamas pagal STR 2.05.08:2005 "Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos", 6.1 lentelę. Flanšinės jungtys ir rėmų mazgų lakštai gaminami iš valcuotų gaminių pagal LST EN 10164.

Laikytis nurodymų:

- STR 2.05.08:2005 "Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos".
- Medžiagos pagal EN standartus.
- Naudoti gamyklinius profilius: lakštus, juostas, vamzdinius ir atvirus profilius iš anglinio konstrukcinio plieno klasės S275 bei S235, kurio takumo riba atitinkamai 275 N/mm<sup>2</sup> ir 235 N/mm<sup>2</sup> pagal EN 10025, EN 10210.
- Armatūra iš anglinių mažai legiruotų plienų – S240, S400 ir S500 klasės.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	38	47	0

- Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.
- Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.
- Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.
- Metalų profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos. Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

#### 4.5 PLIENINIŲ ELEMENTŲ SANDĖLIAVIMAS

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai markiruojami.

Plieniniai profiliai sandėliuojami neapsildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse.

Sandėliuojant pastogėse, įrengti nuolydį vandens nutekėjimui. Metalinius profilius pakelti nuo grunto ar grindų 0,2 m.

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

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

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

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

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

#### 4.6 SUVIRINIMO SUJUNGIMAI

##### 4.6.1 REIKALAVIMAI VIRINTINĖMS JUNGTIMS

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	39	47	0

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

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastatų konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Inžinieriumi.

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

Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo ar nepakankamo sulydymo, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan. nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas pervirinti.

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

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

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

#### **4.6.2 SUVIRINTOJŲ KVALIFIKACIJA**

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

#### **4.6.3 SUVIRINIMŲ BANDYMAS**

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

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

#### **4.6.4 SUVIRINIMO TIKRINIMO APIMTIS**

Suvirinimai sudūrimu tikrinami neardančiu būdu taip:

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

Suvirinimai užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

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

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	40	47	0

#### **4.6.5 SUVIRINIMO DEFEKTAI IR JŲ PAŠALINIMO BŪDAI**

Suvirinimo defektai: grioveliai viršijantys 0,5 mm, kai virinamų lakštų storis iki 10 mm ir grioveliai viršijantys 1 mm, kai lakštų storis virš 10 mm.

Šie grioveliai suvirinimo siūlės metale atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei.

Poros siūlės paviršiuje.

Nepilnai suvirinti paviršiai.

Poros, plyšiai neprivirinimai ir kt. defektai pašalinami iškertant, siūlės virinamos iš naujo.

Konstrukcijas virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo.

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

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu, ultragarsu turi būti patikrinta 5% suvirinimo siūlių kiekio, o virinant automatiniu būdu – 2 % visų siūlių.

#### **4.7 KONSTRUKCIJŲ SUJUNGIMAS IR PASTATYMAS**

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

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal brėžinius. Visiems laikantiems sujungimams turi būti naudojami tik didelio atsparumo varžtai. Varžtų įveržimo jėga turi būti kontroliuojama pagal detaliuose konstrukciniuose brėžiniuose nurodytas reikšmes.

Rangovas turi pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kas reikalinga užtikrinimui, kad konstrukcija būtų stabili visą laiką. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais, ir suderinus su Užsakovu. Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Inžinieriaus aprobavimą. Jei Inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

#### **4.8 PLIENO DARBŲ KONTROLĖ**

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinimas atliktas užsakovo jokių būdų neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita. Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	41	47	0

patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių, šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui. Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose. Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, plieno markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą - diplomą. Prieš pradėdamas konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties plieno, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį.

Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

**15 lentelė. Metalinių konstrukcijų leistini nuokrypiai**

<b>Nuokrypio pavadinimas</b>	<b>Leistinieji nuokrypiai, mm</b>
Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių	5
Gretimų kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių	3
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės, kai kolonų ilgis 4-8 m	10
Sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis ties tvirtinimo taškais	10
Tarpkolonių nuokrypiai	5
Įlinkio dydis	15
Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai	10
Ilginių nuokrypiai nuo projektinių ašių	10

Inžinierius turi turėti galimybę priėti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu. Kaip nurodyta skyrelyje "Suvirinimų bandymas", Inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti. Inžinieriaus atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Kontraktą metu. Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita. Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

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

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	42	47	0

sausoje, nuo aplinkos poveikio apsaugotoje vietoje. Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose. Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

## **5 HIDROIZOLIACIJA**

### **5.1 BENDROSIOS NUOSTATOS**

Remontinėmis medžiagomis pašalinami defektai: apsauginio betono atsisluoksniavimas ar atšokimas; armatūros, įdėtinių detalių korozija; konstrukcijų briaunų mechaniniai pažeidimai; hidroizoliacinio mišinio sluoksnio nutrupėjimas ar atsisluoksniavimas.

Po betono rekonstravimo darbų laikančių sienų, esamų pertvarų, latakų paviršius reikia padengti specialia elastinga hidroizoliacine danga, pavyzdžiui MAXSEAL FLEX (bus pagerintas nepralaidumas vandeniui, atsparumas šalčiui, padidintas atsparumas plyšių atsiradimui iki norminio).

### **5.2 DALINIS BETONO REMONTAS**

Nuvalomas visas plotas mechaninėmis priemonėmis (valydami smėliu ar aukšto slėgio vandens srove; > 200 barų ir t.t.), kad pašalintumėte netinkamą betoną, kol gausite struktūriškai tvirtą pagrindą. Paviršius turi būti kietas, be dulkių ir jokių kitų medžiagų, galinčių trukdyti medžiagos sukibimui.

Jei reikalinga apsaugoti plieninę armatūrą nuo korozijos, reikia ją padengti medžiaga MAXREST PASSIVE (arba analog.). Nuvalykite metalinį paviršius, vieliniu šepečiu ( St-2 paviršiaus paruošimo laipsnis), tada tepkite MAXREST PASSIVE (arba analog.) dviem sluoksniais (2 x 0,15 kg /m<sup>2</sup>). Laukite 2 valandas tarp sluoksnių (arba pagal gamintojo instrukcijas).

Po 3–5 valandų, šepečiu užtepkite gruntinį sluoksnį, susidedantį iš 5 dalių MAXRITE F ANTISULFAT (padidintas atsparumas sulfatams) (arba analog.) ir 1 dalies vandens. Prieš dengiant remontiniu mišiniu, paviršių reikia sudrėkinti švairiu vandeniu.

Po 3–5 valandų, remontuokite paviršių remontiniu mišiniu MAXRITE F ANTISULFAT (arba analog.) (padidintas atsparumas sulfatams) rekomenduojamu storiu nuo 5 iki 40 mm. Prieš pradėdami kitą žingsnį, laukite bent 24–48 valandas.

### **5.3 VISO PAVIRŠIAUS HIDROIZOLIACIJA**

Nuvalykite visą plotą mechaninėmis priemonėmis (valydami smėliu ar aukšto slėgio vandens srove; > 200 barų ir t.t.), kad pašalintumėte netinkamą betoną, kol gausite struktūriškai tvirtą pagrindą. Paviršius turi būti kietas, be dulkių ir jokių kitų medžiagų, galinčių trukdyti medžiagos sukibimui.

Atlikę remonto darbus, paviršių gerai drėkiname ir tepame (purškiame) hidroizoliacinę medžiagą MAXSEAL FLEX (arba analog.) dviem sluoksniais, laukdami 12 valandų tarp sluoksnių (arba pagal gamintojo instrukcijas).

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	43	47	0

## 5.4 DARBO SĄLYGOS

Optimali aplinkos temperatūra 10–25 °C. Nenaudokite mišinio, esant žemesnei negu 5 °C temperatūrai arba tokios tikintis per artimiausiais 24 valandas po padengimo. Taip pat netepkite produkto ant įšalusių paviršių arba tada, kai per artimiausias 24 valandas tikimasi lietaus.

## 6 INKARINIŲ STRPYŲ ĮRENGIMAS

### 6.1 BENDROSIOS NUOSTATOS

Šios techninės specifikacijos skirtos inkarinių strypų įrengimo medžiagoms ir darbams.

### 6.2 MEDŽIAGOS

Darbams naudojamos medžiagos ir darbų atlikimo technologija turi būti parinkta tokia, kad inkariniai strypai, inkarinė masė, elementų zonos į kurias inkaruojama, ir visas gelžbetoninis elementas atlaikytų visas numatomas apkrovas, būtų atsparūs aplinkos ir galimiems gaisro poveikiams. Parenkami gaminiai ir įrengimo technologija turi būti sertifikuota, patikima, išbandyta ir lengvai atliekama objekte.

Gaminiai ir priemonės darbams atlikti pasirenkamos Rangovo, atsižvelgiant į dokumente išvardintus ir keliamus reikalavimus. Naudojama inkaravimo sistema ir cheminiai klėjai privalo turėti sertifikata ir CE ženklinį įrodantį, kad jie gali būti naudojami betonuose nuo C12/15 iki C50/60 klases karbonizacijos lygis ne didesnis nei 0.40%.

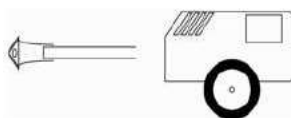
### 6.3 DARBŲ ATLIKIMAS

#### 6.3.1 LIZDŲ GRĘŽIMAS BETONE

Betono konstrukcijose lizdus galima gręžti naudojant tris gręžimo metodus: gręžimas grąžtu su mušimu, suspausto oro gręžimas ir šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu. Rangovas pagal pasirinktą tikslią inkaravimo sistemą ir naudojamas medžiagas pasirenka gręžimo metodą.



*gręžimas grąžtu su mušimu*



*suspausto oro gręžimas*



*šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu*

1 pav. Gręžimo metodai į betoną

Lizdo diametras turi būti didesnis nei inkaro diametras, ir turi būti parinktas pagal pasirinktą inkaravimo sistemą, naudojamas medžiagas ir gamintojo keliamus reikalavimus. Bendruoju atveju, lentelėje pateikiamas reikiamas lizdo diametras pagal inkaruojamo strypo diametrą ir gręžimo būdą.

16 lentelė. Inkaruojamų strypų angų dydžiai pagal inkaruojamo strypo diametrą

Ankerio Ø	Gręžiamos skylės diametras d <sub>0</sub> [mm]			
	gręžimas grąžtu su mušimu	suspausto oro gręžimas	gręžimas deimantiniu grąžtu	
d <sub>s</sub> [mm]			šlapias	sausas
8	12	-	12	-
10	14	-	14	-
12	16	17	16	-

14	18	17	18	-
16	20	20	20	-
18	22	22	22	-
20	25	26	25	-
22	28	28	28	-
24	32	32	32	35
25	32	32	32	35
26	35	35	35	35
28	35	35	35	35
30	37	35	37	35
32	40	40	40	47
34	45	42	42	47
36	45	45	47	47
40	55	57	52	52

### 6.3.2 LIZDŲ VALYMAS

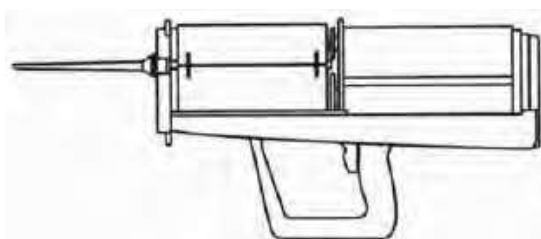
Prieš įrengiant bet kokį inkarinį strypą, išgręžto lizdo paviršius būtina išvalyti susaustu oru arba išvalyti kitomis priemonėmis, jei to reikalauja sistemos gamintojas:

Išgręžti lizdai privalo būti išvalomos tokia eiga:

- suspaustu oro slėgio du kartus papučiant į skylę. Suspaustas oras negali turėti alyvos ar kitų lipnių medžiagų priemaišų. Minimalus slėgis 6 bar. Pirmo ir antro paputimo trukmė turi būti tokio ilgumo, kad suspėtų išsisklaidyti išpučiamų dulkių debesis;
- du kartus skylė išvaloma apvaliu šepečiu sukamuoju judesiu, šepečio diametras privalo būti didesnis už skylės diametrą. Šepetys sukdamasis skylėje turi sukelti natūralią trinti ir lengvai pasiekti skylės dugną. Skylėms, kurių gylis >250 mm, rekomenduojama naudoti elektroninį suktuvą su pritvirtintu šepečiu;
- po išvalymo šepečiu pakartoti punktą Nr. 1.

### 6.3.3 STRYPŲ INKARAVIMAS EPOKSIDO PAGRINDO KLIIJ AIS

Paruoštas ir išvalytas skylės užpildyti pasirinktais cheminiais kljais. Cheminiai kljai gali būti pildomi injekciniu švirkštu arba naudojant specialias kapsules.



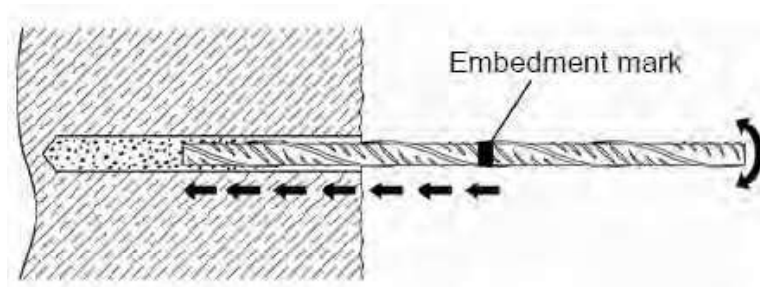
2 pav. Injekcinis švirkštas

Injekciniu švirkštu skylės pripildomos 2/3 skylės tūrio cheminiais kljais, kad užtikrinti tarpo tarp inkarinio strypo ir betono pilną užpildymą.

Naudojant cheminių kljū kapsules, jas reikia parinkti atsižvelgiant į lizdo diametrą bei gylį ir armatūros ar inkarinio varžto diametrą, bei vadovautis tiekėjo rekomendacijomis. Parinktos kapsulės turi turėti žymes, nurodant gamintoją, medžiagos markę ir galiojimo datą.

Visi armatūros strypų galai, kurie bus inkaruojami į betoną, turi turėti žymes rodančias tinkamo įgilinimo gylį. Inkaruojamas elementas į skylę įvedamas stumiant su lengvu sukamuoju judesiu, iki atžymos ribos.

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	45	49	0



3 pav. Inkarinio elemento įrengimas

Tinkamo inkaravimo požymiai yra šie:

- inkarinis strypas pasiekė atžymą, rodančią tinkamą įgilinimą;
- cheminiai klijai ištryškę iš skylės;
- lubinio inkaravimo atveju armatūros strypai užtvirtinti ir apsaugoti nuo iškritimo, kol klijai pasieks reikiamą sukibimo lygį.

Cheminių klijų stingimo ir darbo su klijais laikas įvairus, ir priklauso nuo pasirinktos produkcijos, oro sąlygų, temperatūros, ir kt. Visais atvejais būtina vadovautis tiekėjo pateiktais nurodymais. Bendru atveju, stingimo laikas nurodytas lentelėje.

**17 lentelė.** Bendruoju atveju, inkarinės masės stingimo laikas nuo aplinkos temperatūros

Aplinkos temperatūra	Inkaravimo atlikimo trukmė	Stingimo laikas
+5°C iki +9°C	120 min	18 h
+10°C iki +14°C	90 min	12 h
+15°C iki +19°C	30 min	9 h
+20°C iki +24°C	20 min	6 h
+25°C iki +29°C	20 min	5 h
+30°C iki +40°C	12 min	4 h

## 6.4 DARBŲ PRIĖMIMAS

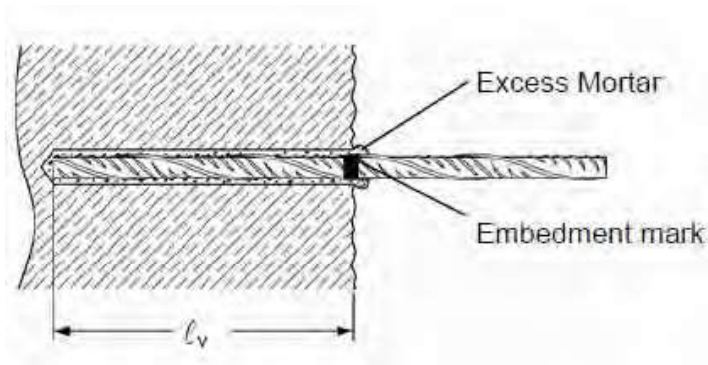
Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo pateiktais reikalavimais ir rekomendacijomis.

Prieš įstatant inkarinius elementus turi būti patikrinta ar:

- išgręžtų lizdų gylis atitinka projekte nurodytus;
- lizdų išdėstymas atitinka projekte nurodytą.

Tinkamo inkaravimo požymiai yra šie:

- inkarinis strypas pasiekė atžymą rodančią tinkamą įgilinimą;
- cheminiai klijai ištryškę iš skylės;
- lubinio inkaravimo atveju inkariniai strypai užtvirtinti ir apsaugoti nuo iškritimo, kol klijai pasieks reikiamą sukibimo lygį.



4 pav. Tinkamas inkaravimo pavyzdys

## 7 PLYTELIŲ DANGA IR ĮRENGIMAS

Akmens masės plytelės turi spalviškai sutapti su sienomis, turi būti aukščiausios rūšies. Turi būti atsparios įtrūkimams, buitinei chemijai ir druskoms, nedidelės koncentracijos rūgštims ir šarmams. Šiurkštumo koeficientas ne mažesnis kaip: su batais - R10, basa koja - C. Plytelių dydis parenkamas pagal esamų plytelių dydį ant sienų. Grindų plytelių siūlės sutampa su sieninių plytelių siūlėmis. Plytelė sudalinta į vienodus kvadratinis segmentus, kurių matomoje pusėje siūlės yra įgilintos, plytelės klijuojamos išlaikant 2mm tarpą. Suklijavus paviršius glaistomas, taip užpildant įgilintas siūles ir gaunamas tolygus vaizdas. Plytelių spalva, derinama su statytoju ir prie esamų sienų plytelių. Glaisto spalva parenkama pateikus plytelių ir glaisto pavydžius statytojui.

Įrengiant plytelių dangą pagrindas turi būti kietas, o hidroizoliacija turi būti atlikta pagal konstrukcinius brėžinius. Pagrindas turi būti švarus, atitinkamai sausas (pagal gamintojo instrukcijas) teigiamos temperatūros. Grindys turi būti suskirstytos deformacinėmis siūlėmis pagal konstrukcines nuorodas. Plytelės turi būti nuvalytos ir visą likusį darbų laikotarpį uždengtos, bent jau plastikine plėvele. Reikia vengti staigaus klijų džiūvimo. Tiek lygios, tiek grublėtos ar plytelės su profiliu turi būti lengvai valomos, neįgerti purvo, atsparios valikliams, skalbikliams, riebalams. Kloti plyteles reikia, išlaikant statų kampą ir simetriškai. Už slenksčių ar kitų elementų grindyse siūlės turi tęstis tomis pačiomis linijomis. Siūlės turi būti sandarinamos elastiniu glaistu. Inžinerinių tinklų praėjimo vietose siūlės turi būti hermetinamos ir uždengiamos plastikiniais ar nerūdijančio plieno žiedais, siūlės su sienomis turi būti hermetiškos. Siūlės tarp plytelių turi būti 2 mm pločio. Siūlės turi būti tiesios ir vienodo pločio per visą ilgį. Siūlės glaistomos specialiu dviejų komponentų rūgštims atspariu epoksidiniu glaistu (analogas Mapei Kerapoxy CQ), atspariu pelėsiams. Glaistų, impregnuojančių ir kitų medžiagų kokybė turi būti tokia, kad baigtas siūlių paviršius būtų lygus, neporėtas, neįgerti purvo, lengvai valomas, nekeisti spalvos. Plytelių ir siūlių spalvą bei grindų piešinį derinti su statytoju. Sandūroje skirtingų dangų įrengiamas L formos anoduotas aliuminis profilis.

DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MEVN202502-PRP-SK.TS	47	49	0

Techninės charakteristikos	Bandymų metodas	Mato vnt.	Vidutinė deklaruojama vertė	Nustatytos ribos		
Matmenų ir paviršiaus kokybė						
Dimensions				Nominalus kraštinės ilgis N (cm) $7 \leq N < 15$	Nominalus kraštinės ilgis N (cm) $N \geq 15$	
Ilgis ir plotis (*)	ISO 10545-2	(mm) (%)	Atitinka reikalavimus	$\pm 2\%$ (max 5mm)	$\pm 2\%$ (max 5mm)	$\pm 2\%$ (max 5mm)
Ilgis ir plotis (**)						
Nerektifikuotos			$\pm 0.6\%$ ( $\pm 2.0$ mm)	$\pm 0,9$ mm	$\pm 0,6\%$	$\pm 2,0$ mm
Storis						
Nerektifikuotos			Atitinka reikalavimus	$\pm 0,5$ mm	$\pm 5\%$	$\pm 0,5$ mm
Kraščių tiesumas						
Nerektifikuotos			$\pm 0.5\%$ ( $\pm 1.5$ mm)	$\pm 0,75$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 1,5$ mm
Stačiakampiškumas						
Nerektifikuotos			$\pm 0.5\%$ ( $\pm 2.0$ mm)	$\pm 0,75$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2,0$ mm
Paviršiaus plokštumas						
Nerektifikuotos			$\pm 0.5\%$ ( $\pm 2.0$ mm)	$\pm 0,75$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2,0$ mm
Paviršiaus kokybė					Atitinka reikalavimus	$\geq 95\%$

Fizikinės savybės					
Vandens įmirkis	ISO 10545-3	(%)	$\leq 0,5$	Eb $\leq 0,5$ (Individuali maksimali vertė 0,6%)	
Yramasis modulis	ISO 10545-4	(N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 35$	R $\geq 35$ (Individuali minimali vertė 32 N/mm <sup>2</sup> )	
Plytelių atsparumas trūkinėjimui	ISO 10545-11		Atsparus	Patvirtintas pagal EN ISO 10545-1 (EN 14411:2016) Bandymų metodas (ISO 13006:2018)	
Atsparumas šalčiui	ISO 10545-12		Atsparus	Patvirtintas pagal EN ISO 10545-1 (EN 14411:2016) Bandymų metodas (ISO 13006:2018)	
Atsparumas buitiniams chemikalams ir druskoms	ISO 10545-13		GA	Mažiausiai GB (EN 14411:2016) Mažiausiai GB (ISO 13006:2018)	
Atsparumas mažų koncentracijų rūgštims ir šarmams	ISO 10545-13		LA	Deklaruojama reikšmė (EN 14411:2016) Bandymų metodas (ISO 13006:2018)	
Atsparumas didelių koncentracijų rūgštims ir šarmams	ISO 10545-13		HA	Deklaruojama reikšmė (EN 14411:2016) Bandymų metodas (ISO 13006:2018)	
Atsparumas dėmių susidarymui	ISO 10545-14		5 klasė	Mažiausiai 3 klasė (EN 14411:2016) Mažiausiai 3 klasė (ISO 13006:2018)	
Atsparumo slydimui savybės					
Atsparumas slydimui: Rampos metodas	DIN 51130 DGUV Regel 108-003		R10	Nuo R9 iki R13	

Atsparumo slydimui savybės					
Atsparumas slydimui: Rampos metodas	DIN 51130 DGUV Regel 108-003		R10	Nuo R9 iki R13	

## 8 GROTŲ LOVIŲ KEITIMAS

Demontuojami esami grotų kreipiantieji loviai, betono paviršius valomas ir gruntuojamas betono kontaktiniu gruntu. Gelžbetoninių ar betoninių elementų paviršių grubiai mechaniškai pašiaušti, kruopščiai nuvalyti (valyti smėliu arba aukšto slėgio vandens srove, daugiau kaip 800 barų) ir padengti sukibimą gerinančia danga. Naujus grotų kreipiančiuosius lovius įrengti panaudojant

DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	48	49	0

apkrovą perduodančius epoksidinius klijus bei cementinius nesitraukiančius R4 klasės skiedinius. Pagrindo betonas turi būti: nuvalytas nuo laisvų ir suirusių dalelių, paviršiaus sluoksnių nesukibusių su pagrindu, cemento pieno plutos, smėlio ir dulkių ir kitų antiadhezinių dangų; Neturi būti medžiagų galinčių sukelti betono ar armatūros koroziją (šarmai, rūgštys); Nuvalytas nuo įsigėrusių medžiagų – dervų, klojinių tepalo, senų dažų ir kt.

Plieno klasė loviniams profiliams AISI316 arba AISI316L.

Epoksidiniai klijai turi atitikti EN 1504-9 standarto „Betoninių konstrukcijų apsaugos ir remonto produktai bei sistemos. Apibrėžtys, reikalavimai, kokybės kontrolė ir atitikties įvertinimas. Bendrieji gaminių ir sistemų naudojimo principai“ principus ir EN 1504-4 standarto 4 dalies „Konstrukcijų klijai“ reikalavimus.

GALUTINĖS SAVYBĖS (po 7 dienų prie 23°C ir 50 % sant. drėg.)					
Gniuždomasis stipris (EN 12190):	+20°C		+5°C		
	2,5 valandos apie. 40 N/mm <sup>2</sup>	7 dienos apie. 110 N/mm <sup>2</sup>	16 valandų apie. 60 N/mm <sup>2</sup>	28 dienos apie. 95 N/mm <sup>2</sup>	
Sukibimas su betonu drėgnomis sąlygomis (Suklijuotų prizmių, panardintų į vandenį, lenkiamasis stipris pagal 4-ų taškų lenkimo bandymo rezultatus): Lenkiamasis stipris (EN 12190): Galutinio sukietėjimo laikas:	28 dienos	3 mėnesiai	6 mėnesiai	1 metai	2 metai
	4,8 N/mm <sup>2</sup>	7,3 N/mm <sup>2</sup>	5,6 N/mm <sup>2</sup>	7,6 N/mm <sup>2</sup>	6,9 N/mm <sup>2</sup>
	100 % betonas	100 % betonas	85 % betonas	92 % betonas	82 % betonas
	39,5 N/mm <sup>2</sup>				
	7 dienos				

Reikalavimai konstrukciniams ir nekonstrukciniams remontiniams skiediniams

Esminė charakteristika pagal naudojimo paskirtį	Bandymo metodą reglamentuojančio standarto žymuo	Konstrukciniai skiediniai	
		R3	R4
Stipris griūzdant	LST EN 12190	≥ 25 MPa	≥ 45 MPa
Chlorido jonų kiekis	LST EN 1015-17	≤ 0,05 %	
Sukibimo stipris su pagrindu	LST EN 1542	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Suvaržytas susitraukimas/išsiplėtimas	LST EN 12617-4	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa
Atsparumas karbonizacijai	LST EN 13295	dk ≤ kontrolė betono	
Tamprumo modulis	LST EN 13412	≥ 15 GPa	≥ 20 GPa
Terminis suderinamumas	LST EN 13687-1	≥ 1,5 MPa	≥ 2 MPa

## SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
<b>1. Paruošiamieji darbai</b>					
1.1.	Dugno plovimas aukšto slėgio 500 bar srove	TS-3	m <sup>3</sup>	200,0	
1.2.	Sienų plovimas aukšto slėgio 500 bar srove	TS-3	m <sup>2</sup>	875,0	
1.3.	Perdangos plovimas aukšto slėgio 500 bar srove	TS-3	m <sup>2</sup>	200,0	
1.4.	Ant perdangos esančių sluoksnių išardymas	TS-2	m <sup>3</sup>	30,0	
1.5.	Statybinio laužo utilizavimas	TS-1	t	75,0	
<b>2. Perdangos stiprinimas ir betoninių paviršių remontas</b>					
2.1.	Betonas C35/45, XC2, XD3, XA2, W10	TS-2	m <sup>3</sup>	25,0	
2.2.	Armatūra B500B	TS-2	kg	3650,0	
2.3.	Naujo betono sluoksnio inkaravimas Ø10mm B500B armatūra	TS-6	kg	280,0	
2.4.	Betoninių rezervuaro ir kanalų paviršių remontas išlyginant galias įdubas ir paviršiaus atstatymas iki 20mm, Nafufill KM ar analog., korodavusios armatūros padengimas Zentrifix KMH ar analog.	TS-3	m <sup>2</sup>	875,0	
2.5.	Rezervuaro ir kanalų paviršių betono hidroizoliacija MAXSEAL FLEX ar analog. medžiaga	TS-5	m <sup>2</sup>	1100,0	
<b>3. Angų aprėminimas</b>					
3.1.	Angos aprėminimo rėmas C9	TS-4	kg	25,8	
3.2.	Angos aprėminimo rėmas C10	TS-4	kg	22,0	
3.3.	Angos aprėminimo rėmas C11	TS-4	kg	17,5	
3.4.	Angos aprėminimo rėmas C12	TS-4	kg	55,6	
3.5.	Angos aprėminimo rėmas C13	TS-4	kg	54,0	
3.6.	Angos aprėminimo rėmas C16	TS-4	kg	14,2	2 vnt.
3.7.	Angos aprėminimo rėmas C17	TS-4	kg	2,1	2 vnt.
3.8.	Angos aprėminimo rėmas C18	TS-4	kg	1,5	2 vnt.
3.9.	Angos aprėminimo rėmas C19	TS-4	kg	13,0	
3.10.	Angos aprėminimo rėmas C20	TS-4	kg	10,5	
3.11.	Angos aprėminimo rėmas C21	TS-4	kg	25,8	
<b>4. Angų uždengimas</b>					
4.1.	Grotelės C22	TS-4	kg	4,0	2 vnt.
4.2.	Grotelės C23	TS-4	kg	11,2	2 vnt.
4.3.	Angos dangtis A9 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	73,5	2 vnt.
4.4.	Angos dangtis A10 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	46,9	

0	2025-05	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas. keitimų priežastis (jei taikoma)			
			Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
			Statinsys: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
			Dokumento pavadinimas:		Laida
			Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0
LT	Statytojas / Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK.SKŽ		Lapas 1
					Lapų 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis*	Pastabos
4.5.	Angos dangtis A11 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	59,8	
4.6.	Angos dangtis A12 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	74,2	
4.7.	Angos dangtis A13 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	48,6	
4.8.	Angos dangtis A14 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	100,7	
4.9.	Angos dangtis A15 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	27,7	
4.10.	Angos dangtis A16 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	16,7	
4.11.	Angos dangtis A17 su greito fiksavimo spynomis	TS-4	kg	23,7	
<b>5. Grindų dangos įrengimas ir elementų keitimas</b>					
5.1.	Plytelių danga	TS-8	m <sup>2</sup>	200,0	
5.2.	Grotų kreipiančiųjų lovių keitimas U200x100x10	TS-9	m	8,0	
* - Projekte numatyti kiekiai tikslinami statybos metu atkasus ir nustačius faktinius išorinius požeminių kamerų išmatavimus.					

Pastabos:

1. Įrengimų ir medžiagų kiekius tikslinti darbų metu. Priimamų medžiagų kokybė ir techninės charakteristikos negali būti prastesnės nei nurodyta šiame dokumente.

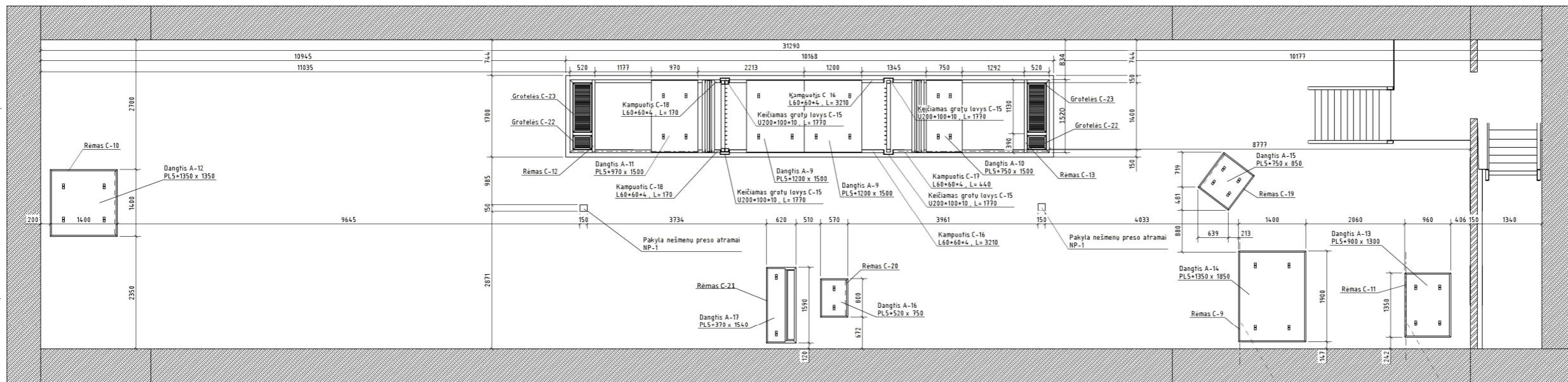
2. Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas ir įsivertinti darbų kiekius.

**Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais statybos darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.**

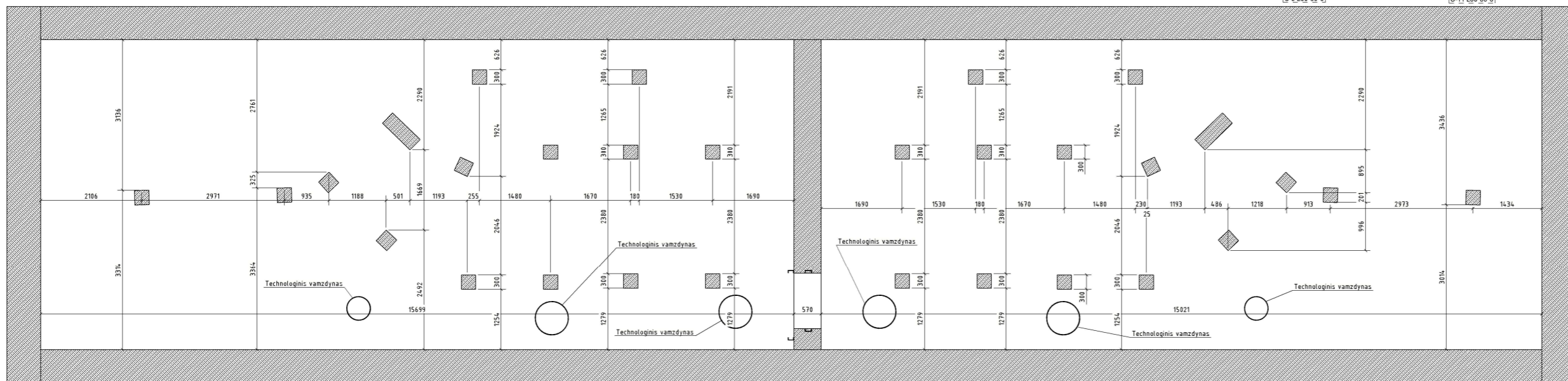
DOKUMENTO ŽYMUO: MEVN202502-PRP-SK.SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

# **GRAFINIAI DOKUMENTAI**

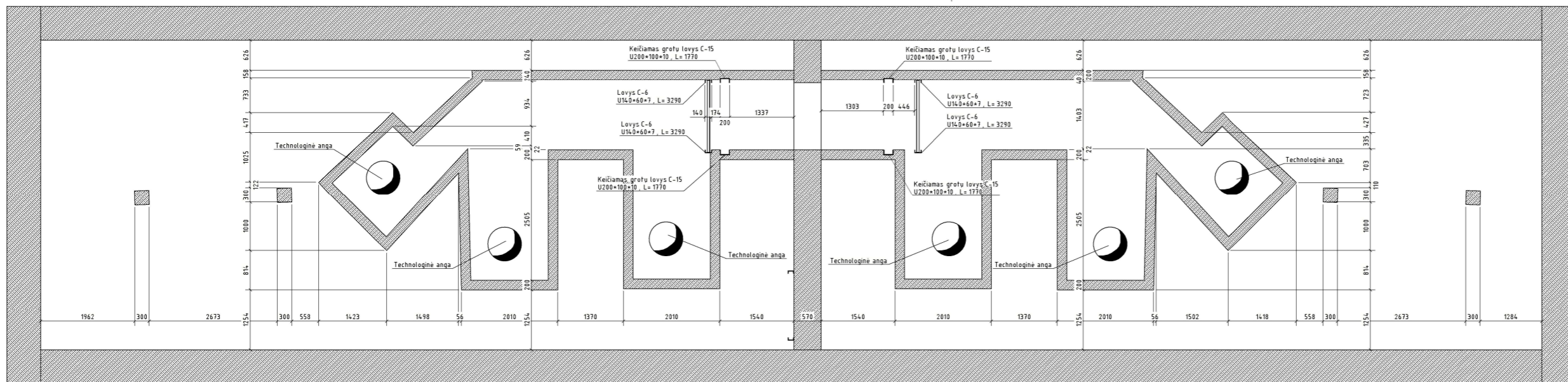
Grotu sales planas  
(M 1:50)



Rezervuaro kolonų išdėstymo planas  
(M 1:50)

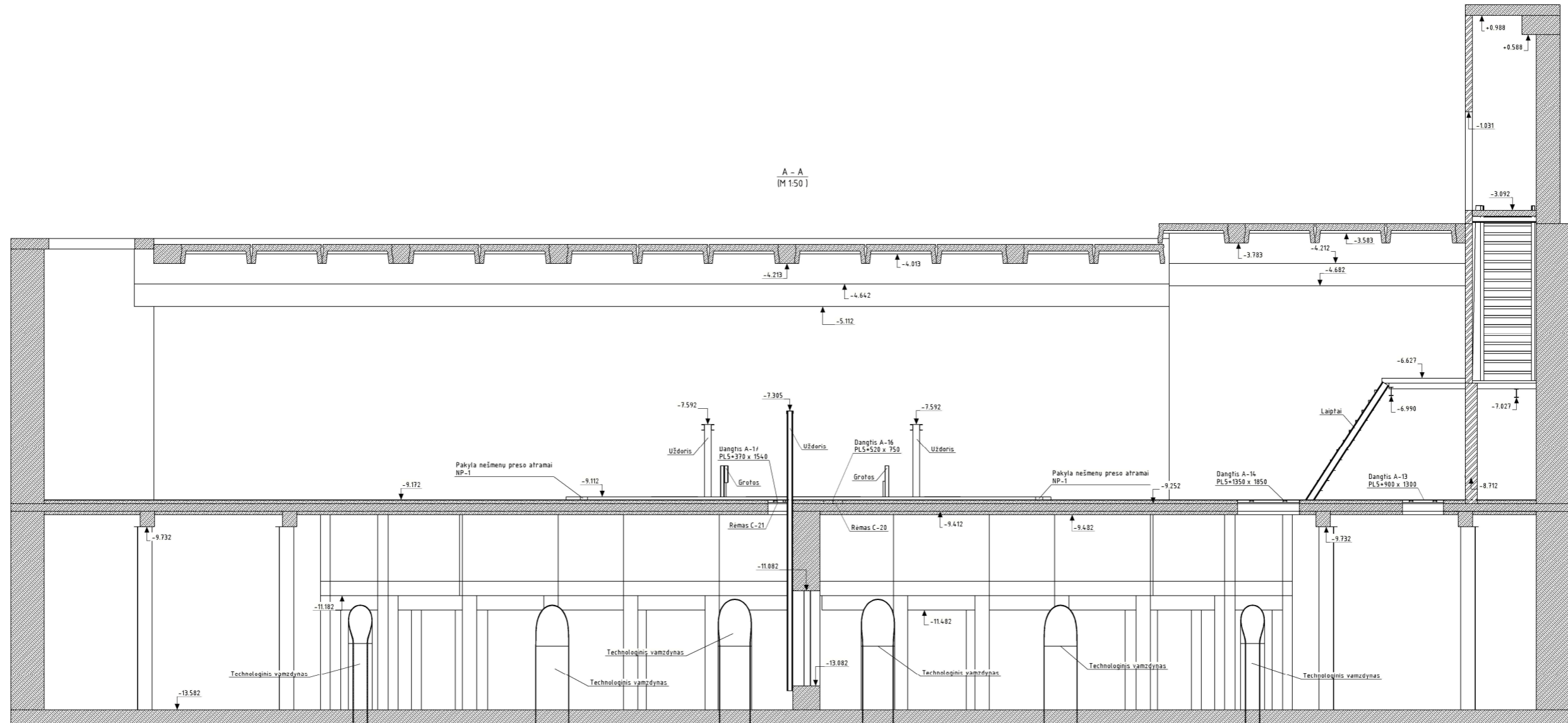


Rezervuaro kanalu planas  
(M 1:50)



- PASTABOS:
1. Betonas konstrukcijai C35/45 XC2, XD3, XA2, W10 su sulfatams atspariu cementu.
  2. Armatūros apsauginis betono sluoksnis 40mm.
  3. Remontuojami geležbetoniniai ar betoniniai elementų paviršiai grubiai mechanškai pašiaušti, kuopščiai nuvalyti įvalyti smėliu arba aukšto slėgio vandens srove, daugiau kaip 200 barų ir padengti mineraline sukibimą gerinančia danga.
  4. Nuvalyti nuo rūdžių ir purvo armatūra, padengti 2 sluoksniais antikorozine sukibimą gerinančia danga.
  5. Pažeistus paviršius padengti remontiniais R4 tipo mišiniais.
  6. Visus rezervuaro ir kanalų paviršius padengti hidroizoliacine danga.
  7. Cheminių ankerių inkaravimo gylis į geležbetonines konstrukcijas parenkamas pagal inkaravimo medžiagų gamintojo technines rekomendacijas. Inkarai į esamas konstrukcijas įgilinami ne mažiau nei 15cm.
  8. Aftiekant darbus turi būti laikomasi visu medžiagas tiekusio gamintojo atstovo reikalavimų ir rekomendacijų.
  9. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
  10. Prieš užsakant gaminius atskiru ju elementu geometrinis matavimas tikslinti pagal faktinę situaciją.
  11. Plieninių elementų suvirinimo vietas aukštis parenkamas pagal ploniausią elementu sienutes storį (0,2+t, kur t ploniausio iš suvirinamo elementu sienutes storis).
  12. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektoje padėtyje.
  13. Grotelių leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>.
  14. Dangčio laktišo šonį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifuotas.
  15. Betoninius paaukštėjimus prie perdangos plaktišes inkaruoti atskirais armatūros strypais sachmatine tvarka kas 300mm. Pakylas po nešmenų preso atramai inkaruoti ne mažiau nei 4 inkariniais strypais užtikrinant apsauginį betono sluoksnį.

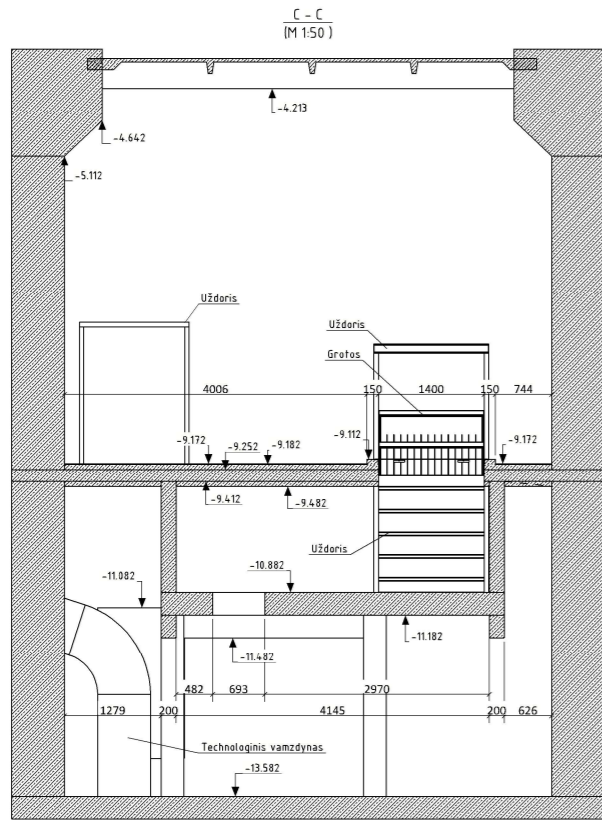
0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas:		
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimio Barųkyje g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statybos:		
Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas:		
Grotu sales ir rezervuaro planai		
Laida		
0		
Dokumento žymuo:		
MEVN202502-PPR-SK-B.01		
LT	Statybos/Ūžsakovas	UAB "Vilniaus vandenys"
Lapas	1	Lapu
	1	1



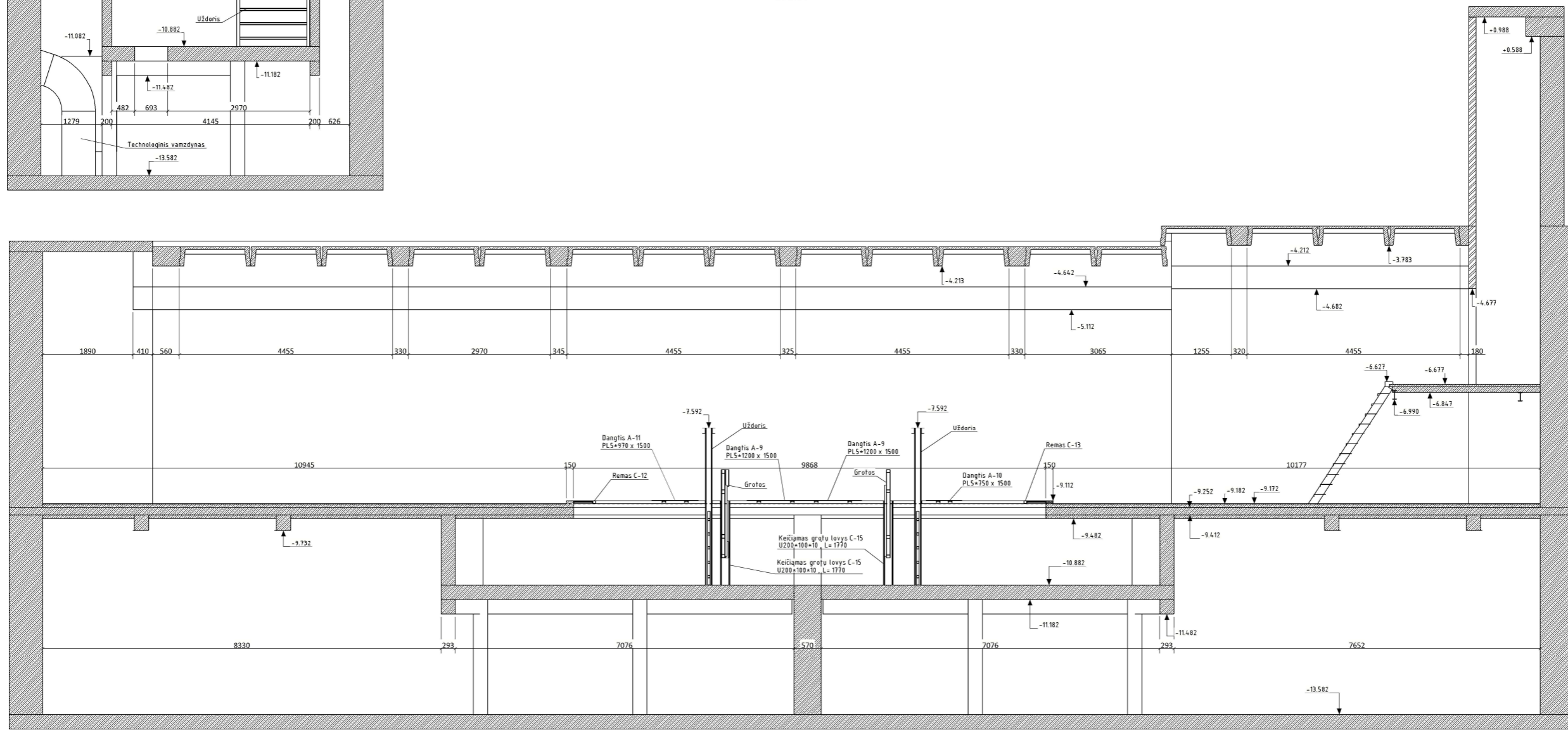
**PASTABOS:**

1. Betonas konstrukcijai C35/45 XC2, XD3, XA2, W10 su sulfatams atspariu cementu.
2. Armatūros apsauginis betono sluoksnis 40mm.
3. Remontuojamų gelžbetoninių ar betoninių elementų paviršių grubiai mechaniškai pašiaušti, kuopščiai nuvalyti (valyti smėliu arba aukšto slėgio vandens srove, daugiau kaip 200 barų) ir padengti mineraline sukibimą gerinančia danga.
4. Nuvalyta nuo rūdžių ir purvo armatūra, padengti 2 sluoksniais ankorozinė sukibimą gerinančia danga.
5. Pažeistų paviršių padengti remoniniais 94-tipo mišiniais.
6. Visus rezervuaro ir kanalų paviršius padengti hidroizoliacine danga.
7. Cheminių ankerių inkaravimo gylis į gelžbetonines konstrukcijas parenkamas pagal inkaravimo medžiagų gamintojo technines rekomendacijas. Inkarai į esamas konstrukcijas įgilinami ne mažiau nei 15cm.
8. Atliekant darbus turi būti laikomasi visų medžiagų tiekėjo gamintojo atstovo reikalavimų ir rekomendacijų.
9. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
10. Prieš užsakant gaminius atskiru ju elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
11. Plieninių elementų suvirinimo sąlyšes aukštesnės parinkamas pagal ploniausią elemento sienutes storį (1,2+1, kur 1 ploniausio iš suvirinamų elementų sienutes storis).
12. Detalės R-x forma ir geometrija tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.
13. Grotelių leistina apkrova 500 kg/m2.
14. Dangio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m2. Dangčio paviršius rifuotas.
15. Betoninius paaukštėjimus prie perdangos plokštės inkaruoti atskrais armatūros strypais šachmatine tvarka kas 300mm. Pakylas po nešmenų preso atrama inkaruoti ne mažiau nei 4 inkarniais strypais užtikrinant apsauginį betono sluoksnį.

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimu priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas:		
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statinyje:		
Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas:		
Grotų salės ir rezervuaro pjūviai		
Laida		
0		
Dokumento žymuo:		
MEVN202502-PRP-SK-B.02		
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapas Lapų 1 1



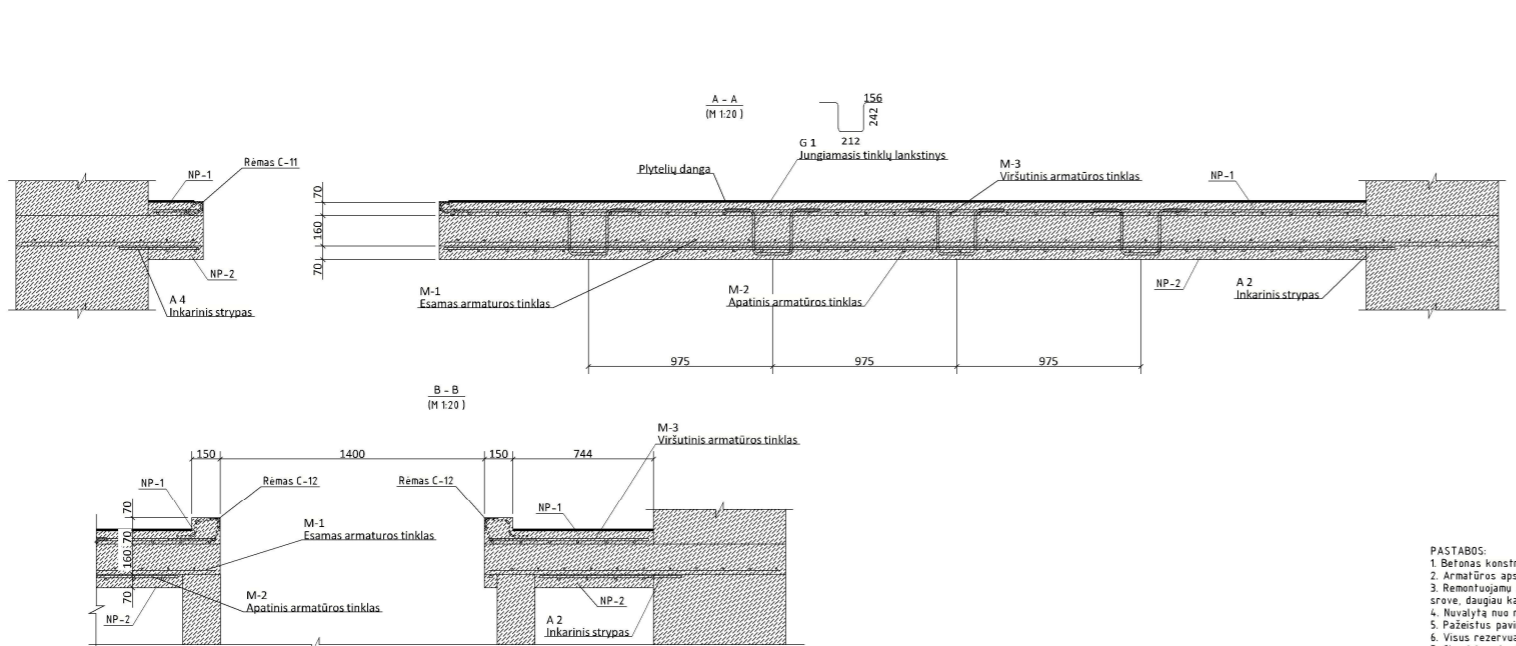
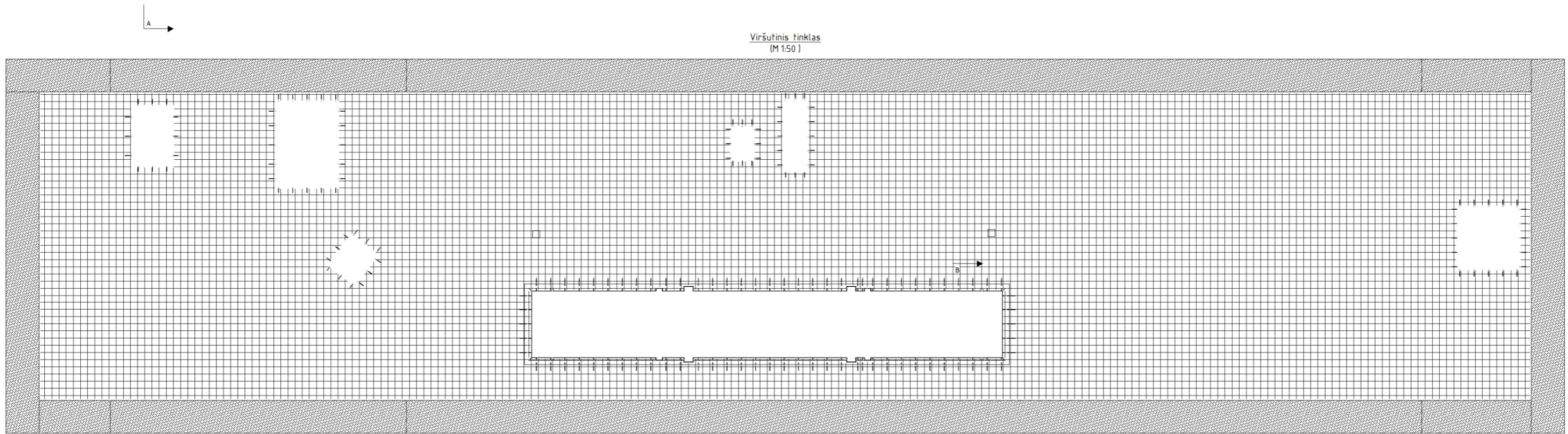
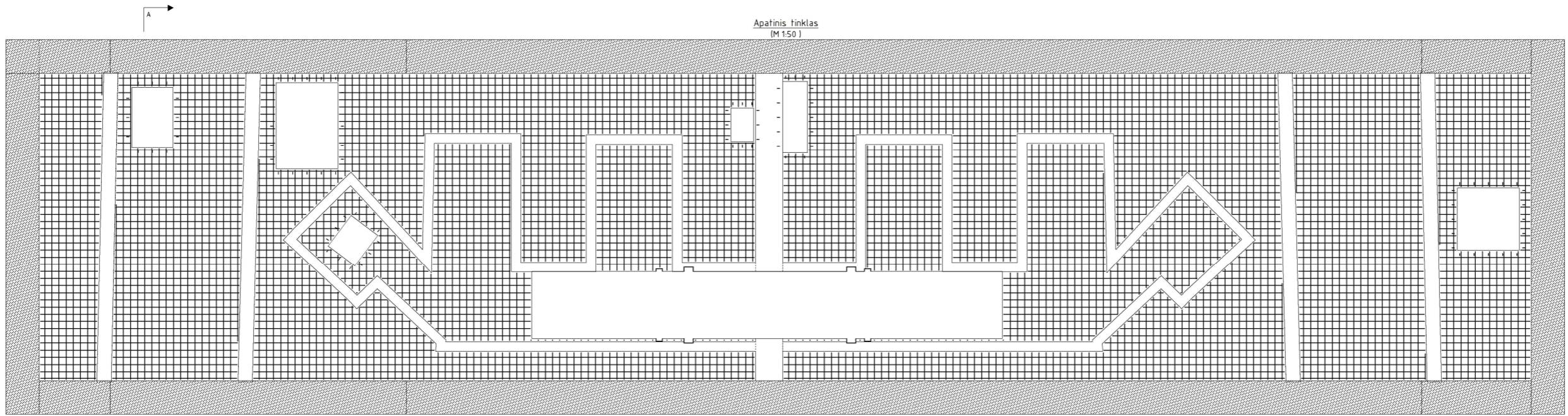
B - B  
(M 1:50)



PASTABOS:

1. Betonas konstrukcijai C35/45 XC2, XD3, XA2, W10 su sulfatams atspariu cementu.
2. Armatūros apsauginis betono sluoksnis 40mm.
3. Remontuojamų gelžbetoninių ar betoninių elementų paviršiu grubiai mechaniškai pašiaušti, kuopžiliai nuvalyti (valyti smėliu arba aukšto slėgio vandens srove, daugiau kaip 200 barų) ir padengti mineraline sukibimą gerinančia danga.
4. Nuvalyta nuo rūdžių ir purvo armatūra, padengti 2 sluoksniais antikorozine sukibimą gerinančia danga.
5. Pažeistų paviršių padengti remontiniais R4 tipo mišiniais.
6. Visus rezervuare ir kanalu paviršius padengti hidroizoliacine danga.
7. Cheminių ankerių įkaravimo gylis į gelžbetonines konstrukcijas parenkamas pagal įkaravimo medžiagų Gamintojo technines rekomendacijas. Inkarai į esamas konstrukcijas įgilinami ne mažiau nei 15cm.
8. Atliekant darbus turi būti laikomasi visų medžiagų Iekusio gamintojo atstovo reikalavimų ir rekomendacijų.
9. Plėniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
10. Prieš užsakant gaminius atskiru ju elementu geometrinis matavimas tikslinti pagal faktinę situaciją.
11. Plėninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemento sienutes storį (1,2+1, kur 1 ploniausio iš suvirinamų elementų sienutes storis).
12. Detalės R-x forma ir geometrija tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektoje padėtyje.
13. Grotelių leistina apkrova 500 kg/m2.
14. Dangčio takšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m2. Dangčio paviršius rifuotas.
15. Betoninius paaukštintimus prie perdangos plokštės inkaruoti atskirais armatūros strypais šachmatine tvarka kas 300mm. Pakylas po nešmenų preso atrama inkaruoti ne mažiau nei 4 inkariniais strypais užtikrinant apsauginį betono sluoksnį.

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimu priežastis (jei taikoma)
Statymo projekto pavadinimas:		
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statybos:		
Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas:		
Grotų sales ir rezervuaro pjūviai		
Laida		
0		
Dokumento žymuo:		
MEVN202502-PRP-SK-B.03		
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapas: Lapų 1 1



- PASTABOS:**
1. Betonas konstrukcijai C35/45 XC2, XD3, XA2, W10 su sulfatams atspariu cementu.
  2. Armatūros apsauginis betono sluoksnis 40mm.
  3. Remontuojami gelžbetoniniai ar betoniniai elementų paviršiai grubiai mechaniškai pašiaužti, kuopžiai nuvalyti (valyti smėliu arba aukšto slėgio vandens srove, daugiau kaip 200 barų) ir padengti mineraline sukibimą gerinančia danga.
  4. Nuvalytą nuo rūdžių ir purvo armatūrą, padengti 2 sluoksniais antikorozine sukibimą gerinančia danga.
  5. Pažeistus paviršius padengti remontiniais R4 tipo mišiniais.
  6. Visus rezervuarų ir kanalų paviršius padengti hidroizoliacine danga.
  7. Cheminių ankerių inkaravimo gylis į gelžbetoninius konstrukcijas parenkamas pagal inkaravimo medžiagų gamintojo technines rekomendacijas. Inkarai į esamas konstrukcijas įgilinami ne mažiau nei 15cm.
  8. Atliekant darbus turi būti laikomasi visų medžiagų tiekėjo gamintojo atstovo reikalavimų ir rekomendacijų.

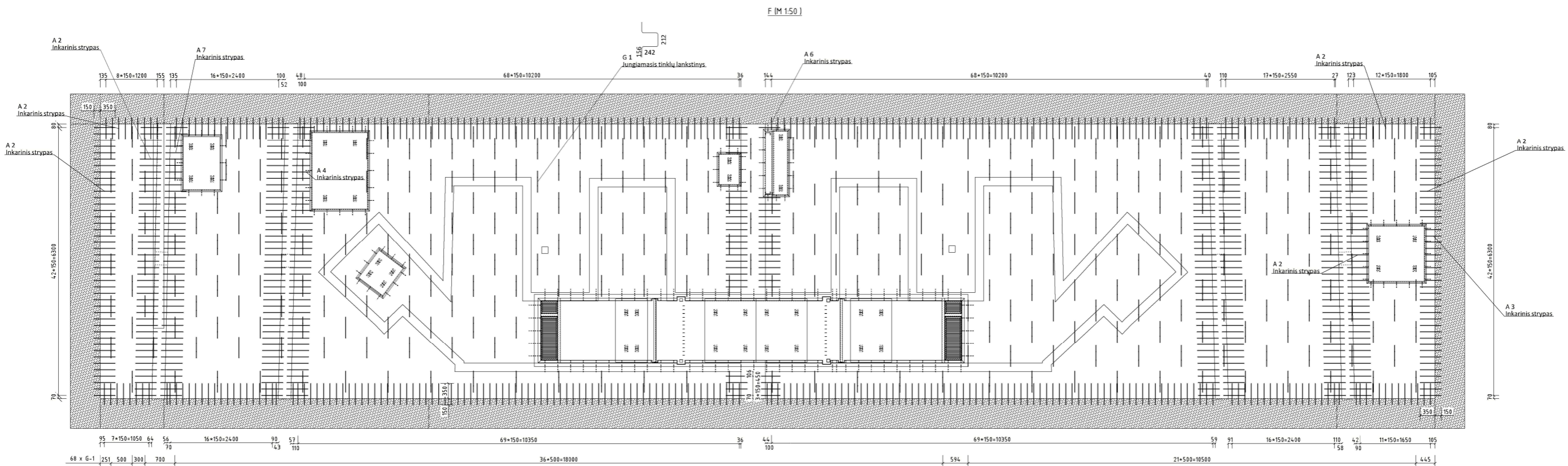
CAST UNIT NAME/PAVAIDINMAS	PCS./VNT	MATERIAL/MEŽIAGA	WEIGHT/MAŠE (kg)	VOLUME/TŪRS (m3)	NOTES/PASTABOS
NP-1		C35/45	324.6	12.59	
		C35/45		0.22	Bortelis
		C35/45		0.03	Pakyla

CAST UNIT NAME/PAVAIDINMAS	PCS./VNT	MATERIAL/MEŽIAGA	WEIGHT/MAŠE (kg)	VOLUME/TŪRS (m3)	NOTES/PASTABOS
NP-2		C35/45	279.62	11.03	

POS./POZ.	PCS./VNT	GRADIKLASE	SIZE/DYDIS	VENETO SVORIS/ UNIT WEIGHT (kg)	BENDRAS SVORIS/ SUM WEIGHT (kg)
M-2	1	B5008	N10-N5/P10-30/N4/6400	125.8	125.8
M-3	1	B5008	N10-N5/P10-30/N4/6400	147.5	147.5
TOTAL / VISOS				279.3	279.3

POS./POZ.	PCS./VNT	GRADIKLASE	SIZE/DYDIS	WEIGHT/MAŠE (kg)	VOLUME/TŪRS (m3)	NOTES/PASTABOS
A2	823	B5008	10 500	0.500	500	
A3	9	B5008	10 370	0.220	370	
A4	17	B5008	10 430	0.253	430	
A5	8	B5008	10 320	0.197	320	
A6	3	B5008	10 290	0.179	290	
A7	8	B5008	10 390	0.241	390	
A8	954	B5008	10 910	0.581	581	
TOTAL / VISOS				453.3	453.3	

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)	
Statinio projekto pavadinimas:			
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas			
Statybos: Kanalizacijos perpumpavimo stotis			
Dokumento pavadinimas: Perdangos stiprinimo apatinis ir viršutinis armavimas			
Dokumento žymėjimas: MEVN202502-PRP-SK-B.04			
LT	Statybos/Ūsakovos UAB "Vilniaus vandens"	Lapas: 1	Lapu: 1



CAST UNIT BILL OF CONCRETE AND EMBEDS MATERIAL/SURENKAMO GB ELEMENTO BETONO IR IDETINU DETALIŲ MEDIŽIAGŲ KIEKI ŽINIARŠTIS					
CAST UNIT NAME/PVAIDINMAS	PCS./VNT.	MATERIAL/MEDIŽIAGA	WEIGHT/MASĖ (kg)	VOLUME/TŪRIS (m <sup>3</sup> )	NOTES/PASTABOS
NP-1		C35/45	324.46	12.59	
		C35/45	0.72	0.03	Bortelis
		C35/45	0.03		Pakyla

CAST UNIT BILL OF CONCRETE AND EMBEDS MATERIAL/SURENKAMO GB ELEMENTO BETONO IR IDETINU DETALIŲ MEDIŽIAGŲ KIEKI ŽINIARŠTIS					
CAST UNIT NAME/PVAIDINMAS	PCS./VNT.	MATERIAL/MEDIŽIAGA	WEIGHT/MASĖ (kg)	VOLUME/TŪRIS (m <sup>3</sup> )	NOTES/PASTABOS
NP-2		C35/45	279.62	11.03	

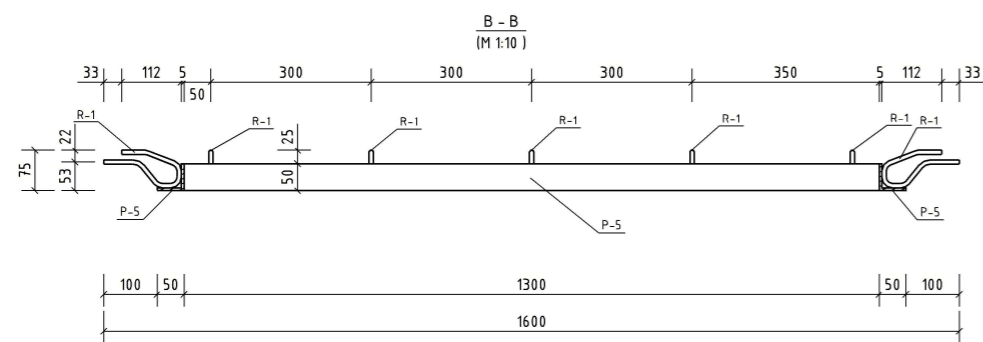
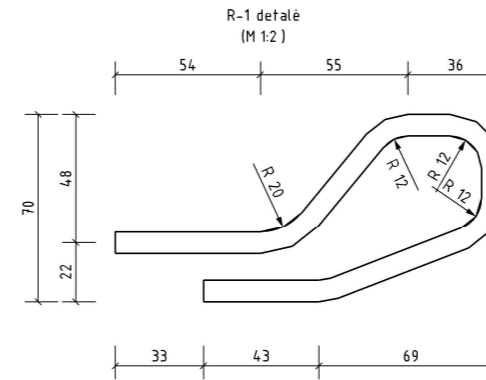
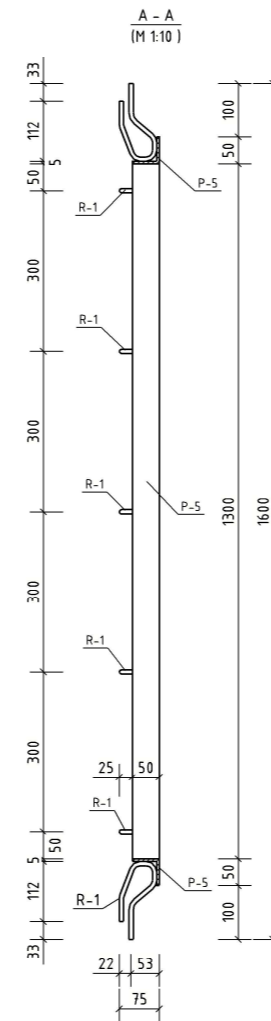
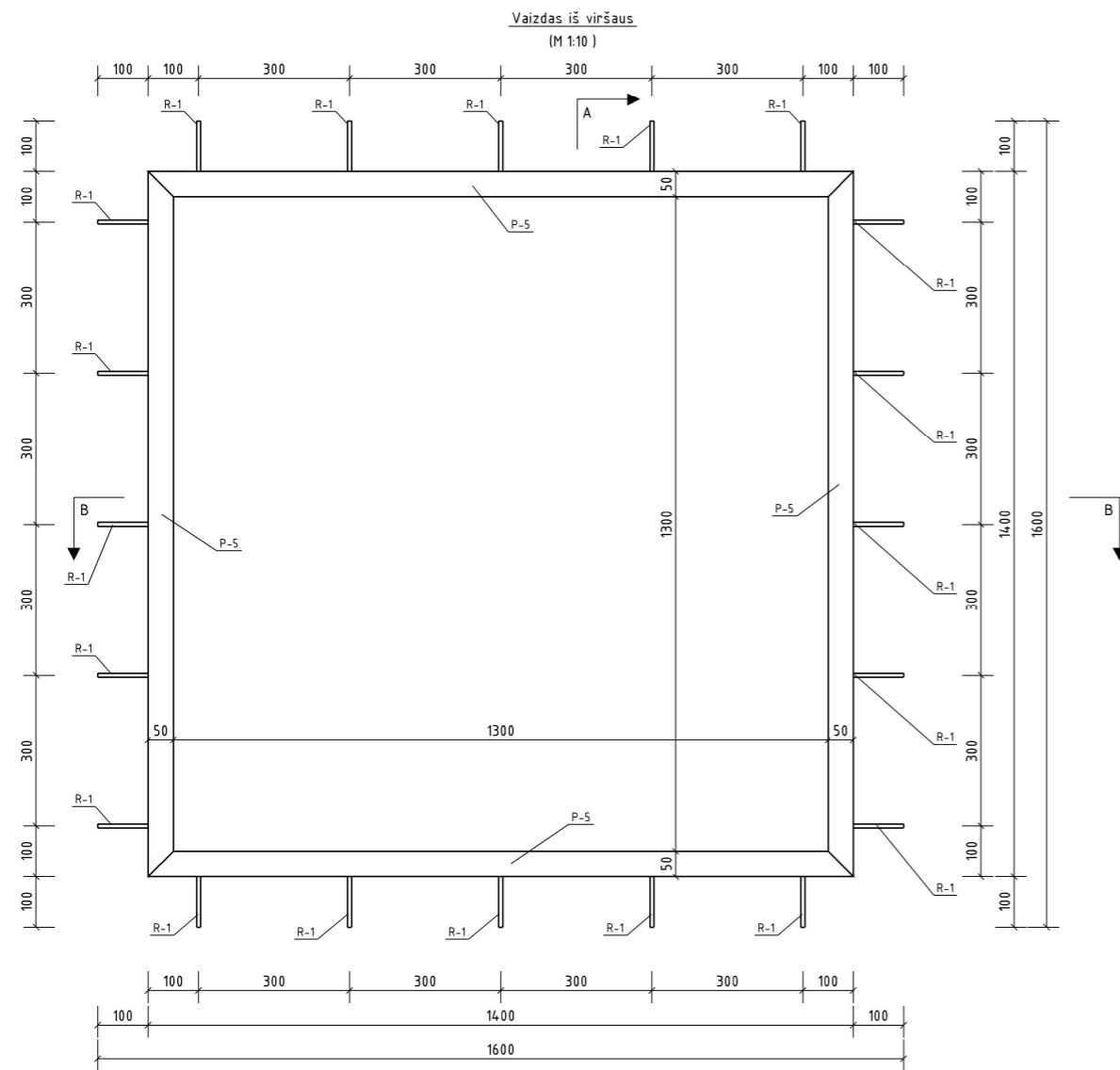
REINFORCEMENT MESH LIST/ARMATŪROS TINKLŲ ŽINIARŠTIS					
POS./POZ.	PCS./VNT.	GRADE/KLASĖ	SIZE/DYDIS	UNIT WEIGHT (kg)	TOTAL WEIGHT (kg)
M-2	1	B500B	W10-B500B-30x42/6400	129.8	129.8
M-3	1	B500B	W10-B500B-30x42/6400	147.5	147.5
				TOTAL / VISI	277.3 kg

REINFORCING BAR LIST/ARMATŪROS MEDIŽIAGŲ KIEKI ŽINIARŠTIS																		
POS./POZ.	PCS./VNT.	GRADE/KLASĖ	Ø (mm)	L (mm)	WEIGHT (kg)	REINFORCING DIMENSIONS/LANKSTINŲ MATAVIMAS (mm)											NOTES/PASTABOS	
						a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k		l
A2	823	B500B	10	500	0.300	500												
A3	9	B500B	10	370	0.228	370												
A4	15	B500B	10	430	0.253	430												
A5	8	B500B	10	320	0.197	320												
A6	3	B500B	10	290	0.119	290												
A7	8	B500B	10	390	0.241	390												
G1	354	B500B	10	910	0.581	156	242	242	156									
				TOTAL FOR/VISI	4.538													

- PASTABOS:
- Betonas konstrukcijai C35/45 XC2, XD3, XA2, W10 su sulfatams atspariu cementu.
  - Armatūros apsauginis betono sluoksnis 40mm.
  - Remontuojamų gelžbetoninių ar betoninių elementų paviršių grubiai mechaniskai pašiaušti, kuopščiai nuvalyti (valyti smėliu arba aukšto stiego vandens srove, daugiau kaip 200 barų) ir padengti mineraline sukibimo gerinančia danga.
  - Nuvalyta nuo rėdžių ir purvo armatūra, padengti 2 sluoksniais antikorozine sukibimo gerinančia danga.
  - Pažeistus paviršius padengti remontiniais R4 tipo mėsinais.
  - Visus rezervuaro ir kanalų paviršius padengti hidroizoliacine danga.
  - Cheminiu ankuriu inkaravimo dydis į gelžbetonines konstrukcijas parenkamas pagal inkaravimo medžiagų Gamintojo technines rekomendacijas. Inkarai į esamas konstrukcijas įginami ne mažiau nei 15cm.
  - Atliekant darbus turi būti laikomasi visu medžiagas tiekisio gamintojo atstovo reikalavimų ir rekomendacijų.

Laida		Data		Laidos statusas, Keitimų priežastis (jei taikoma)	
				Statinio projekto paruošimas:	
				Reguliamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas	
				Statiny:	
				Kanalizacijos perpumpavimo stotis	
				Dokumento pavadinimas:	
				Perdangos stiprinimo armavimo tinklų inkaravimas ir jungimas	
				Dokumento žymėjimas:	
				MEVN202502-PPP-SK-B.05	
LT		Statybos/Ūkio		Lapas	
		UAB "Vilniaus vandens"		1	





**PASTABOS:**

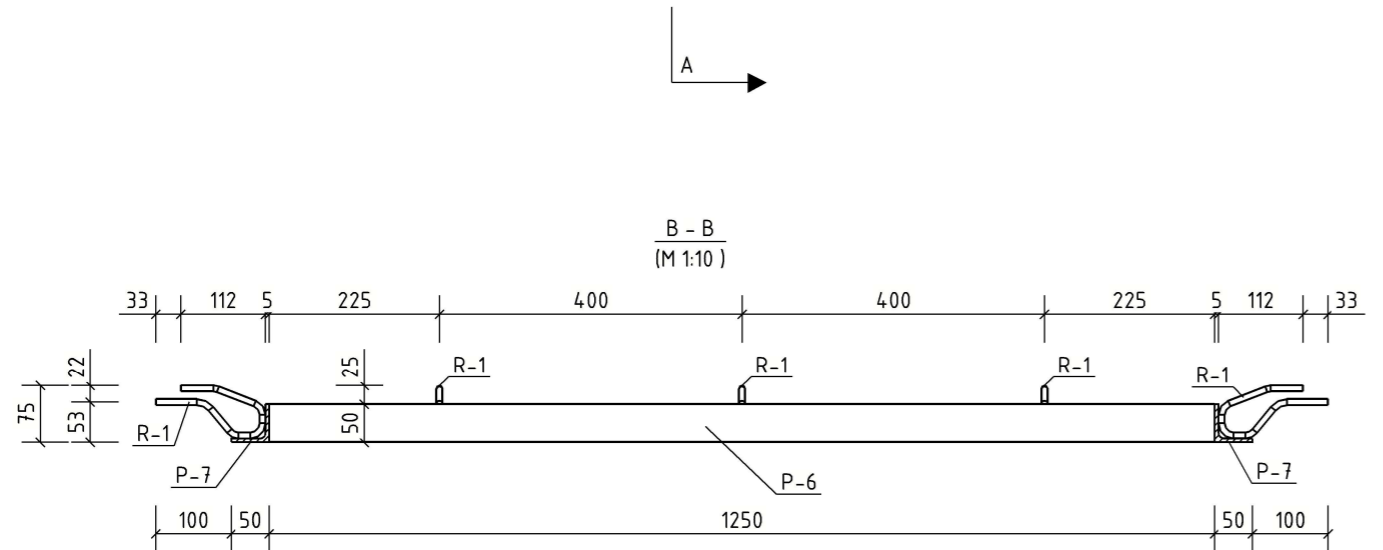
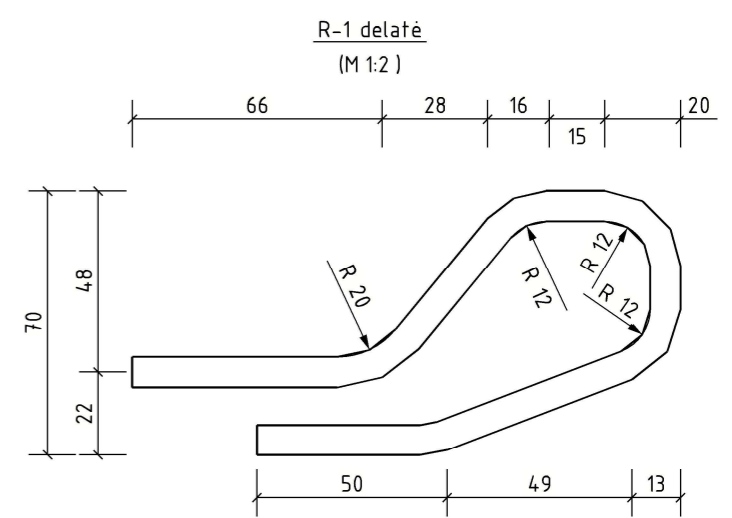
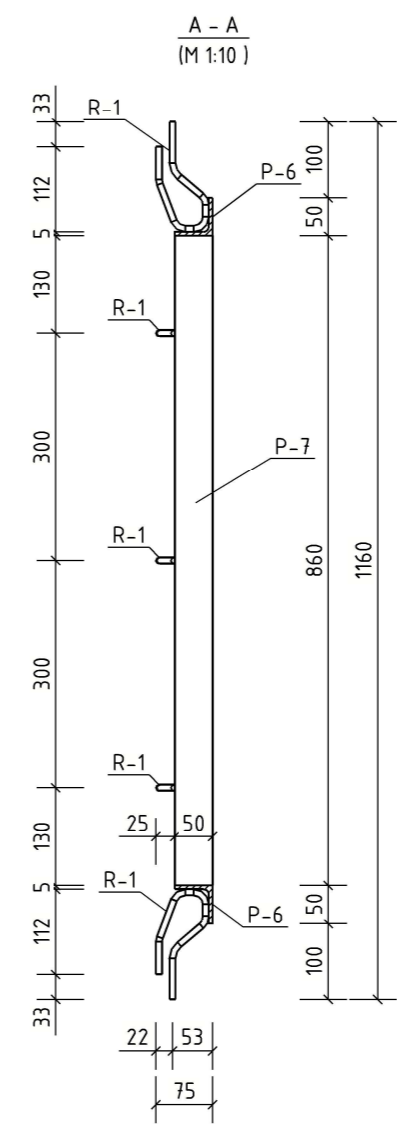
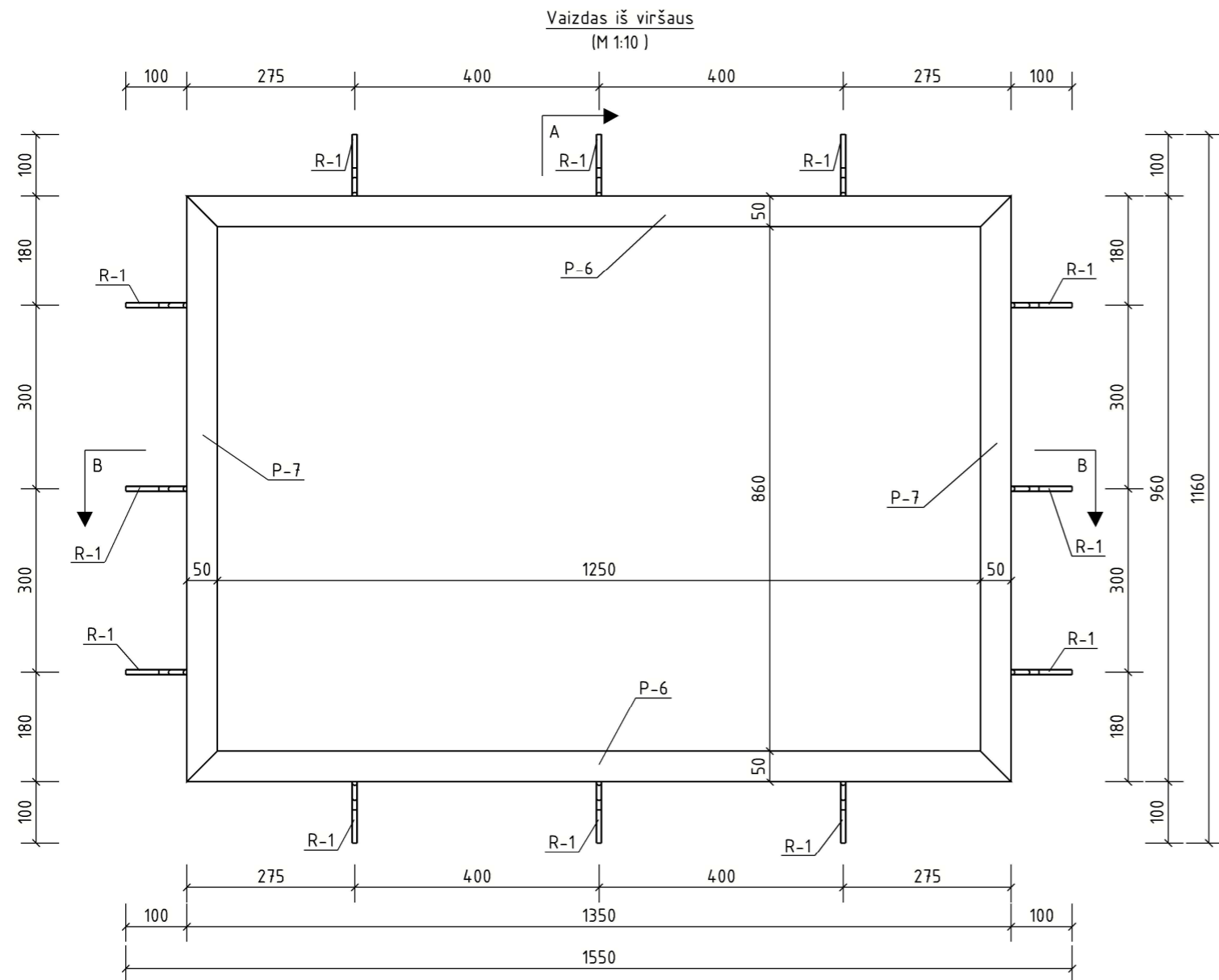
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

**QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPĖJIVIS	LENGTH/LGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
C-10	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINAI MATHENYS (75x1600x1600)					
P-5	L50x50x5	1400	AISI316	4	4.95	19.82
R-1	D8	300	AISI316	20	0.11	2.11
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						22.00
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMS (kg)						22.00
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:		Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos per pumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas	
Statiny:		Kanalizacijos per pumpavimo stotis	
Dokumento pavadinimas:		Angos aprėminimo rėmas C10	
Dokumento žymuo:		MEVN202502-PRP-SK-B.07	
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapas	Lapu
		1	1

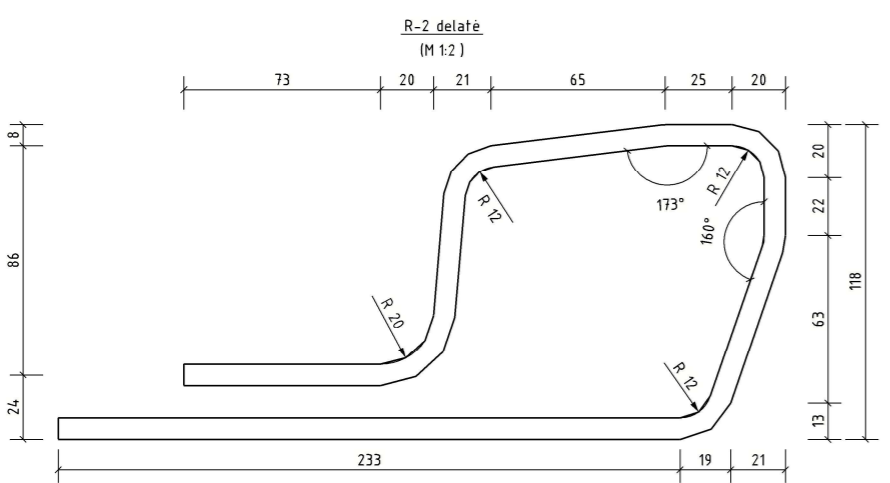
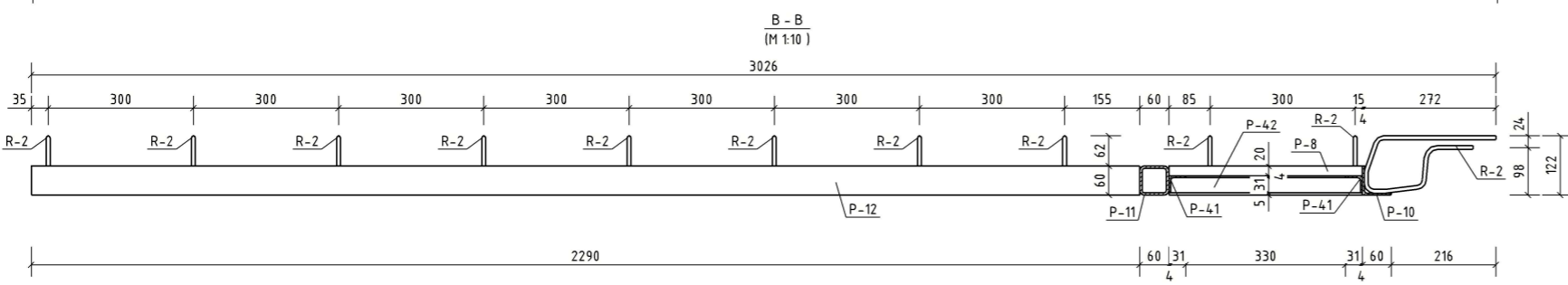
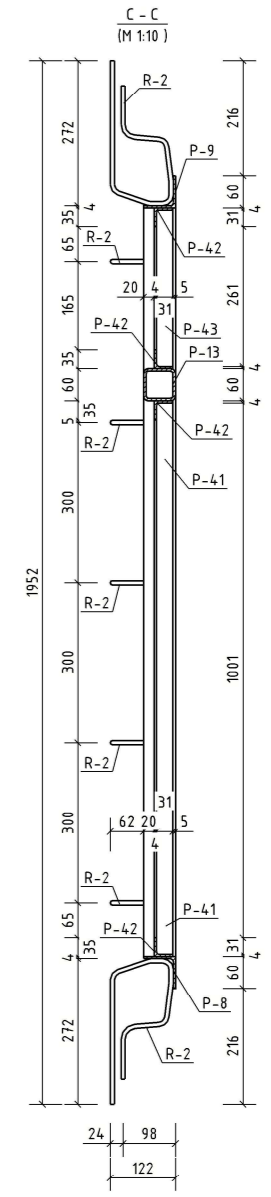
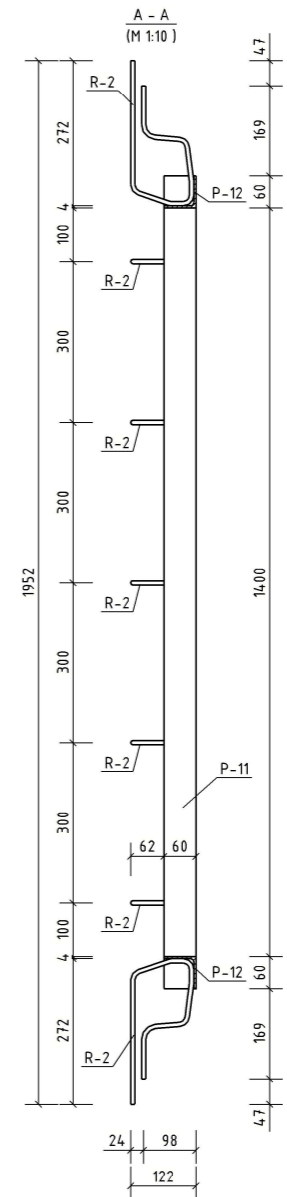
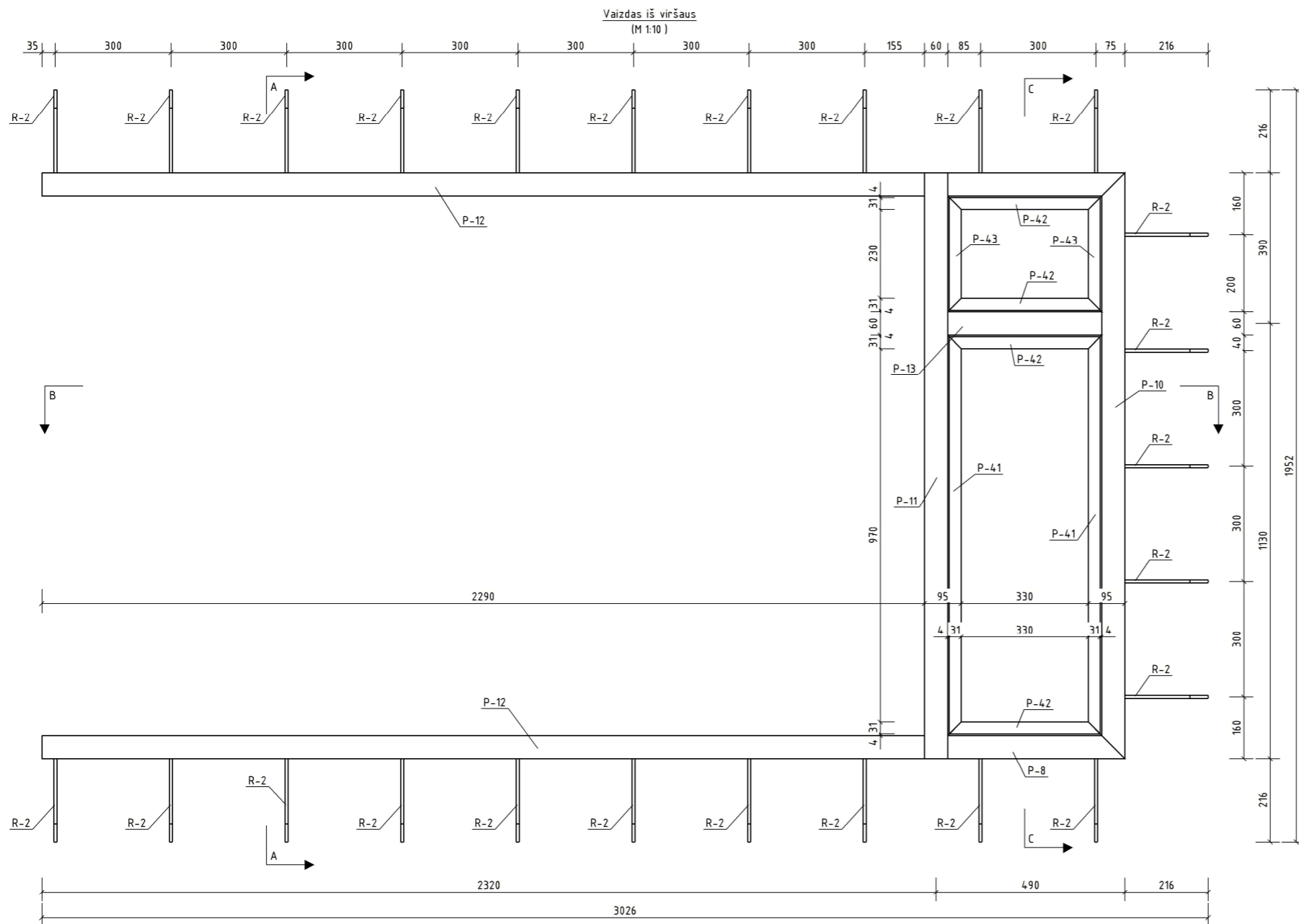


QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
C-11	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (75x1160x1550)					
P-6	L50*50*5	1350	AISI316	2	4.77	9.54
P-7	L50*50*5	960	AISI316	2	3.31	6.63
R-1	D8	300	AISI316	12	0.11	1.26
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					17.48	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					17.48	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statinyš: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos aprėminimo rėmas C11		Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.08 Lapas 1 Lapu 1

**PASTABOS:**

- Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
- Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
- Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemento sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
- Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

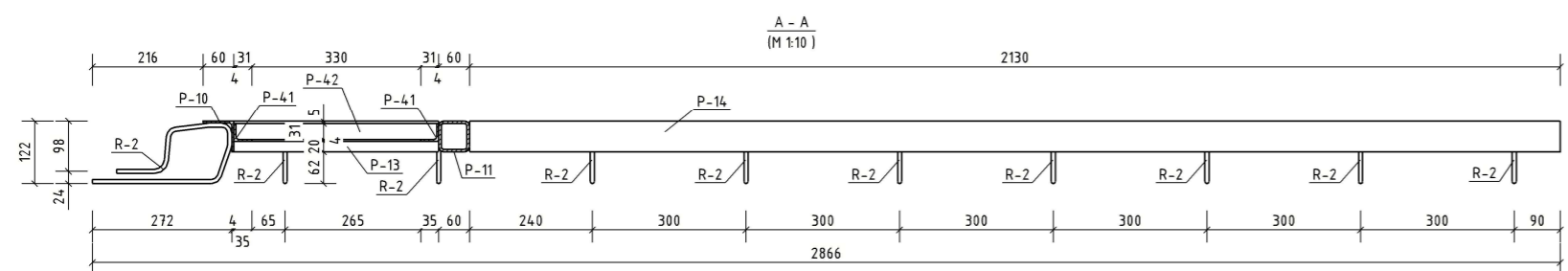
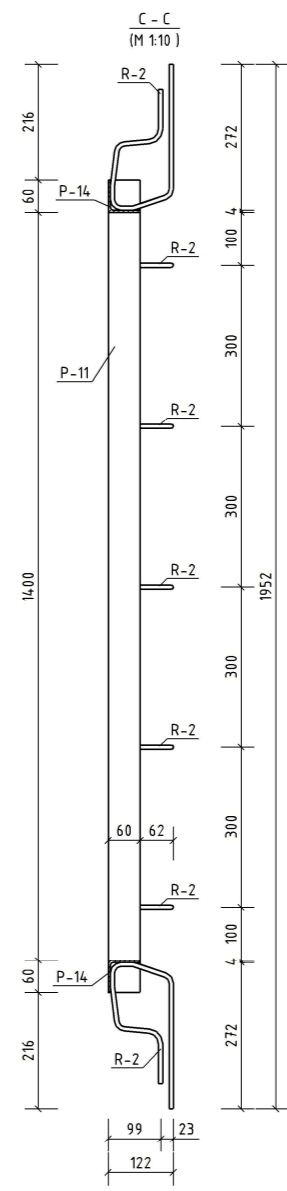
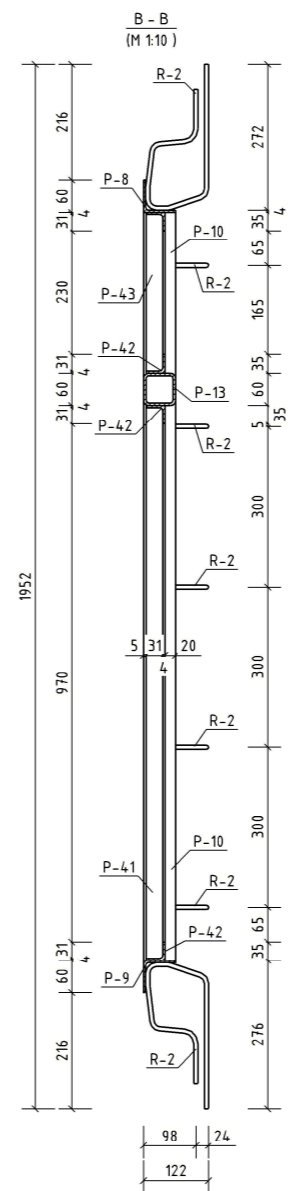
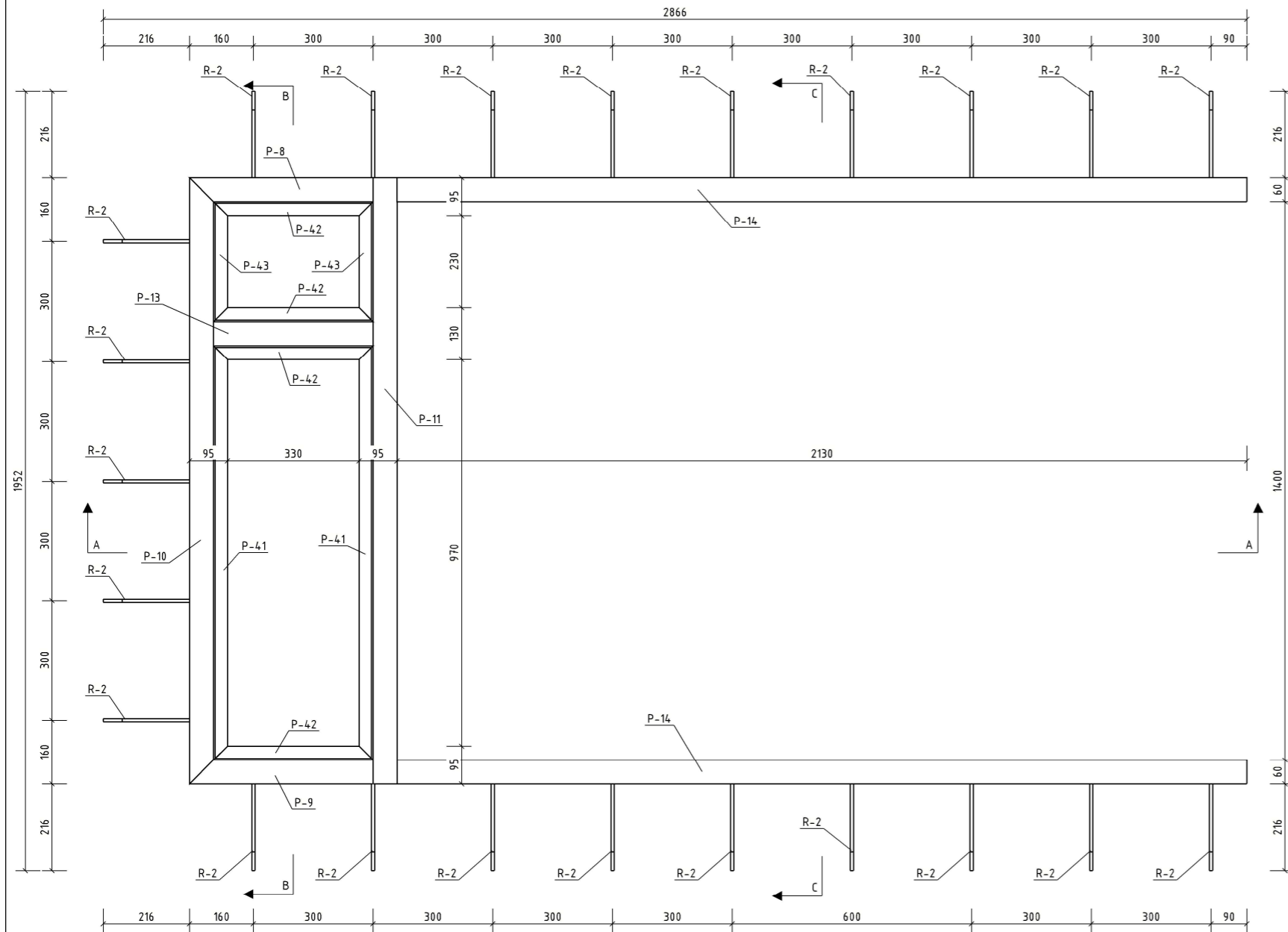


**PASTABOS:**  
 1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.  
 2. Prieš užsakant gaminius atskiru jų elementų geometrinius matmenis fiksuoti pagal faktinę situaciją.  
 3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemento sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).  
 4. Detalės R-x formą ir geometriją fiksuoti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiai esant projekcinėje padėtyje.

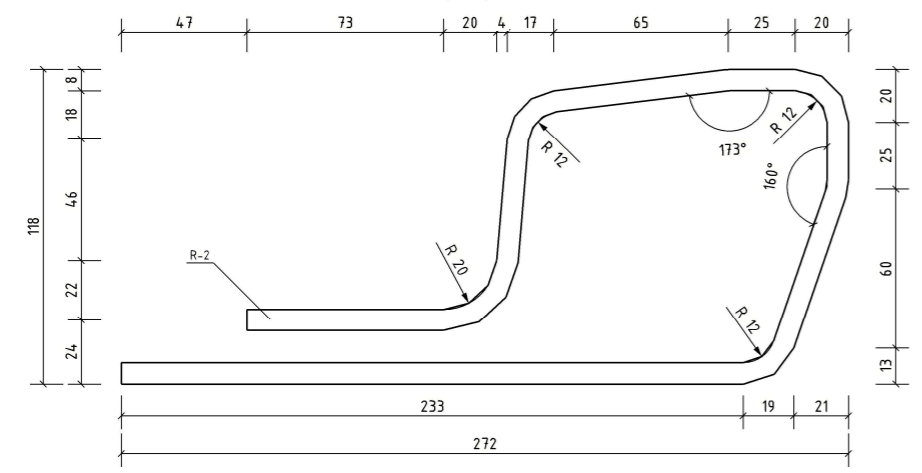
QUANTITY LIST OF MATERIAL/ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILIŠ/ŠERSPĖJŪS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-12	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINAI MATMENYS (122x1952x3026)						
P-8	L60x60x4	460	AISI316	1	152	152	
P-9	L60x60x4	460	AISI316	1	152	152	
P-10	L60x60x4	1520	AISI316	1	522	522	
P-11	P60x5	1520	AISI316	1	13.13	13.13	
P-12	L60x60x4	2290	AISI316	2	8.34	16.68	
P-13	P60x5	400	AISI316	1	3.45	3.45	
P-41	L35x35x4	1040	AISI316	2	2.11	4.23	
P-42	L35x35x4	400	AISI316	4	0.79	3.15	
P-43	L35x35x4	300	AISI316	2	0.58	1.16	
R-2	D8	631	AISI316	25	0.22	5.56	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						55.56	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)						0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMS (kg)							55.56
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos aprėpinimo rėmas C12		
Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.09		
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapas Lapu 1 1

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



R-2 detalė  
(M 1:2)

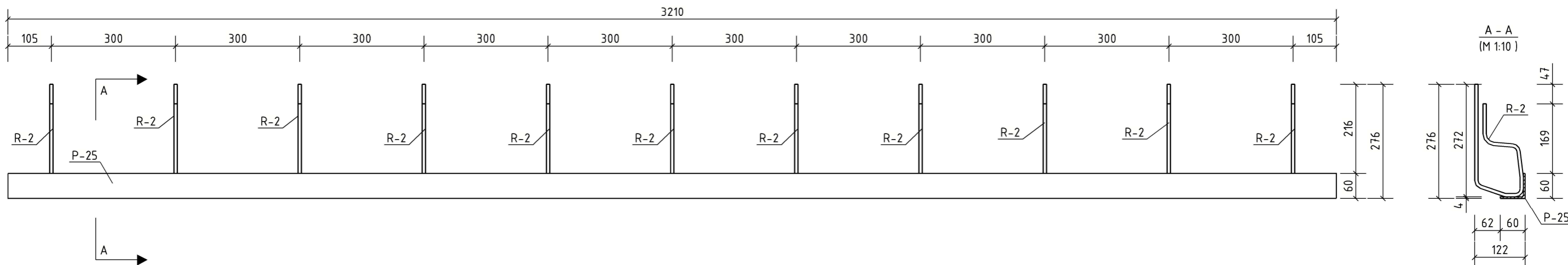


- PASTABOS:
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
  2. Prieš užsakant gaminius atskiru ju elementu geometrinis matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
  3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2+t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
  4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnė nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILĖ/SKERSPĖVIUS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-13	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINAI MATMENYS (12x1952x2866)						
P-8	L60x60x4	460	AISI316	1	152	152	
P-9	L60x60x4	460	AISI316	1	152	152	
P-10	L60x60x4	1520	AISI316	1	522	522	
P-11	P60x5	1520	AISI316	1	13.13	13.13	
P-13	P60x5	400	AISI316	1	3.45	3.45	
P-14	L60x60x4	2130	AISI316	2	7.76	15.52	
P-41	L35x35x4	1040	AISI316	2	2.11	4.23	
P-42	L35x35x4	400	AISI316	4	0.79	3.15	
P-43	L35x35x4	300	AISI316	2	0.58	1.16	
R-2	D8	631	AISI316	23	0.22	5.12	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					53.96		
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%		0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINMO SIŪLĖMS (kg)					53.96		
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas:		
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statiny:		
Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas:		
Angos aprėpinimo rėmas C13		
Laida		
0		
Dokumento žymuo:		
MEVN202502-PRP-SK-B.10		
Lapas		Lapu
1		1

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)

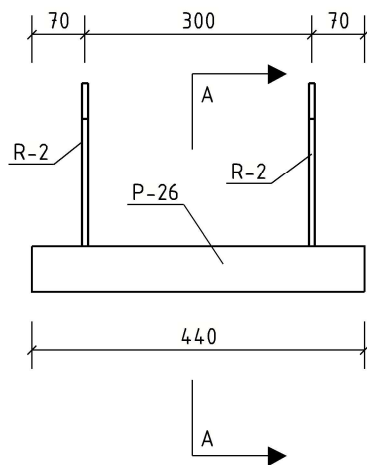


PASTABOS:

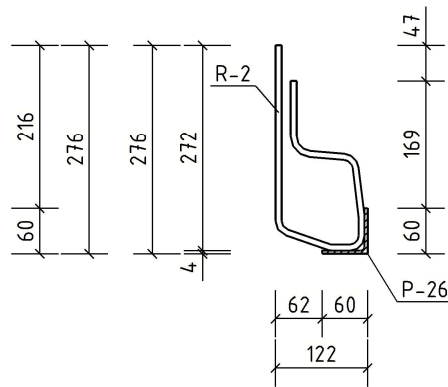
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnė nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPĖJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-16	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (122x276x3210)						
P-25	L60*60*4	3210	AISI316	1	11.69	11.69	
R-2	D8	631	AISI316	11	0.22	2.45	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						14.11	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						14.11	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							
0	2025-05-29	Konkursui ir statybai					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)					
				Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas			
				Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis			
				Dokumento pavadinimas: Angos aprėminimo rėmas C16			Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"			Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.11			Lapas 1 / Lapu 1

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



A - A  
(M 1:10)



PASTABOS:

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-17	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (122x276x440)						
P-26	L60*60*4	440	AISI316	1	1.60	1.60	
R-2	D8	631	AISI316	2	0.22	0.44	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						2.04	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)						0.00%	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						2.04	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:

Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas

Statinsys:

Kanalizacijos perpumpavimo stotis

Dokumento pavadinimas:

Angos aprėminimo rėmas C17

Laida

0

Dokumento žymuo:

MEVN202502-PRP-SK-B.12

Lapas

Lapų

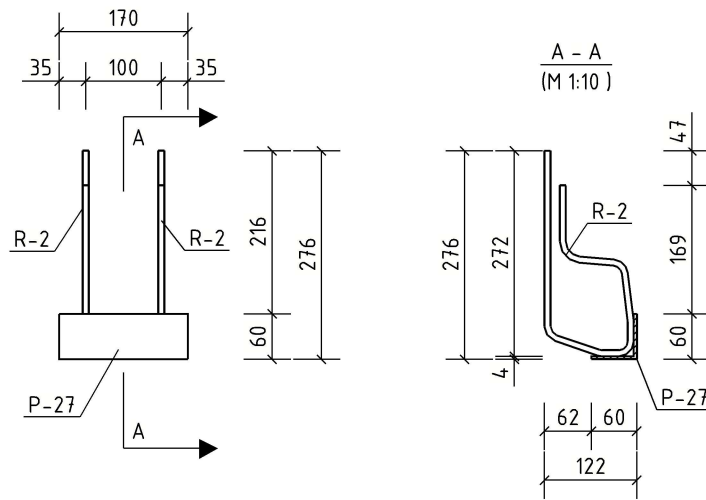
1

1

LT

Statytojas/Užsakovas:  
UAB "Vilniaus vandenys"

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



PASTABOS:

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį ( $1,2 \cdot t$ , kur  $t$  ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-18	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (122x276x170)						
P-27	L60*60*4	170	AISI316	1	0.62	0.62	
R-2	DB	631	AISI316	2	0.22	0.44	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						1.06	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)						0.00%	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						1.06	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:

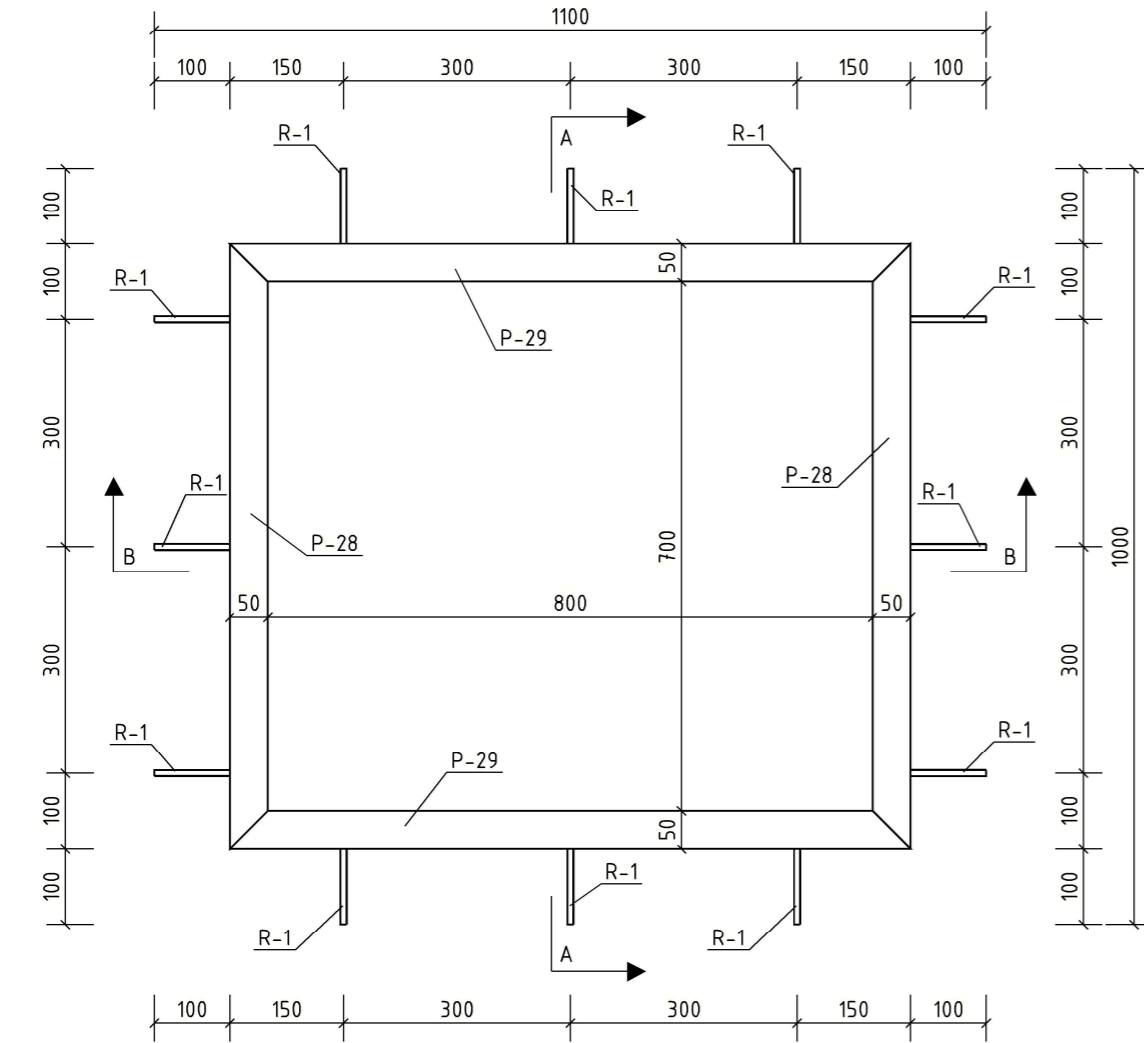
Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas

Statinsys:

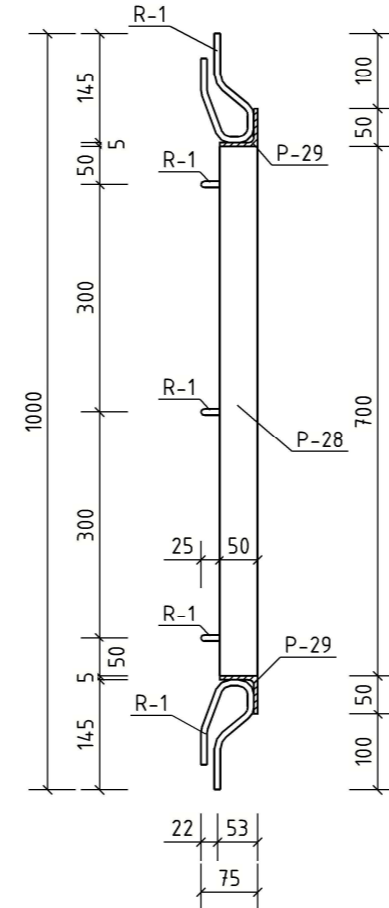
Kanalizacijos perpumpavimo stotis

		Dokumento pavadinimas:	Laida
		Angos aprėminimo rėmas C18	0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.13	Lapas Lapų
			1 1

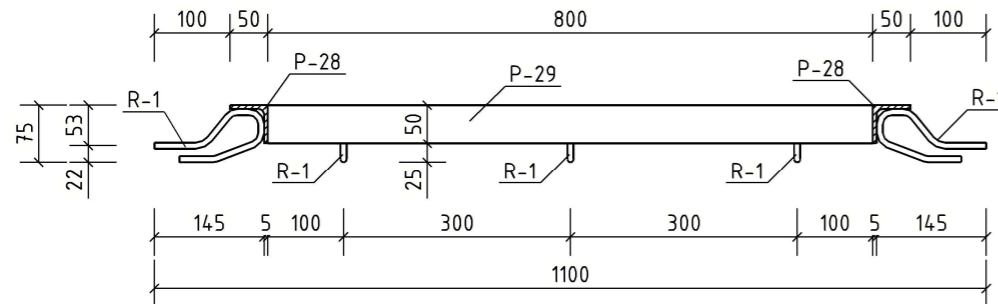
Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



A - A  
(M 1:10)



B - B  
(M 1:10)



QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-19	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (75x1000x1100)						
P-28	L50*50*5	800	AISI316	2	2.72	5.43	
P-29	L50*50*5	900	AISI316	2	3.09	6.18	
R-1	D8	300	AISI316	12	0.11	1.26	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					12.94		
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%		0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					12.94		
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:  
 Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas

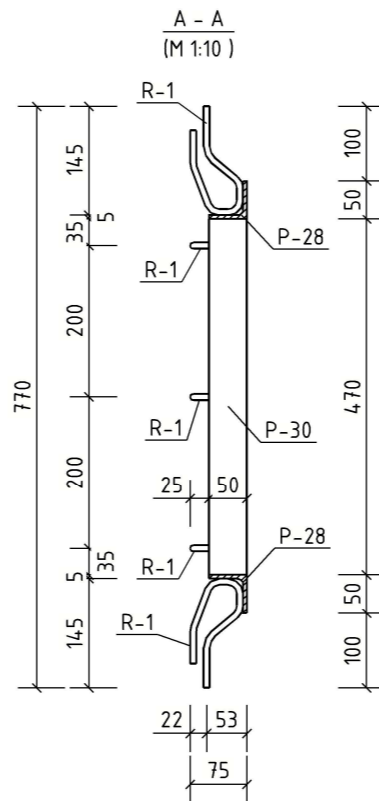
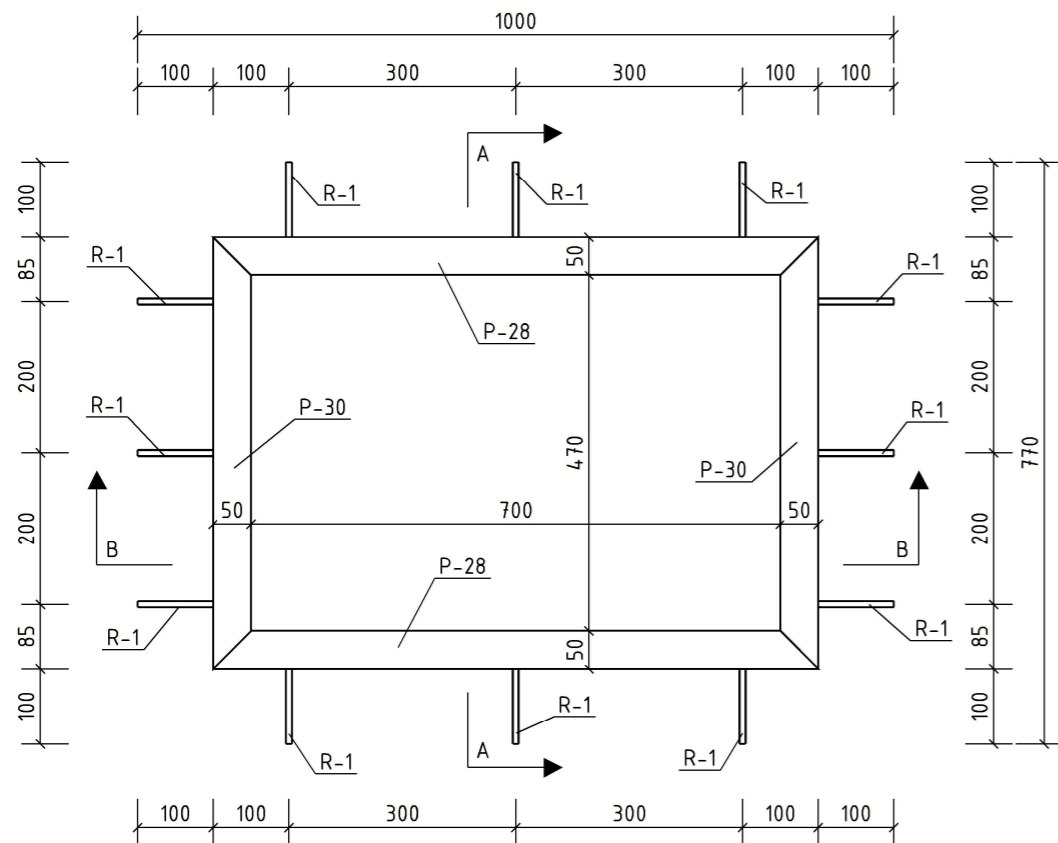
Statyns:  
 Kanalizacijos perpumpavimo stotis

Dokumento pavadinimas:  
 Angos aprėminimo rėmas C19

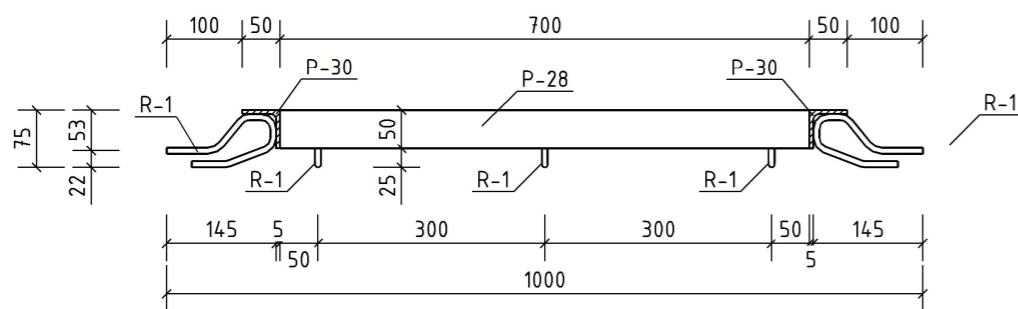
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.14	Laida	0
			Lapas	Lapu
			1	1

- PASTABOS:
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
  2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
  3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
  4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



B - B  
(M 1:10)



QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-20	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (75x770x1000)						
P-28	L50*50*5	800	AISI316	2	2.72	5.43	
P-30	L50*50*5	570	AISI316	2	1.86	3.72	
R-1	D8	300	AISI316	12	0.11	1.26	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					10.48		
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%		0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)							10.48
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:  
 Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas

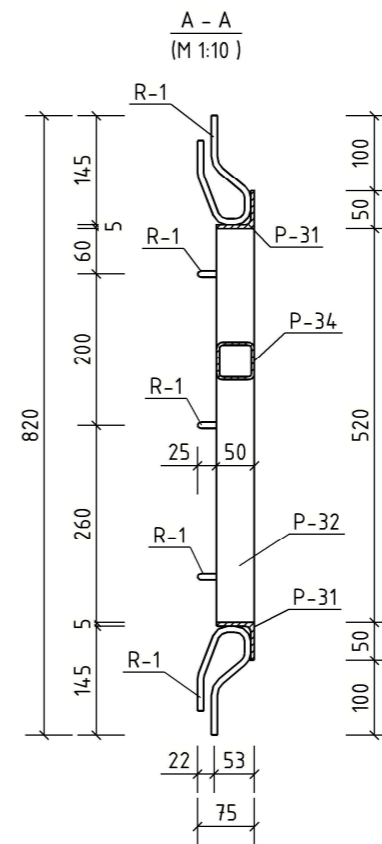
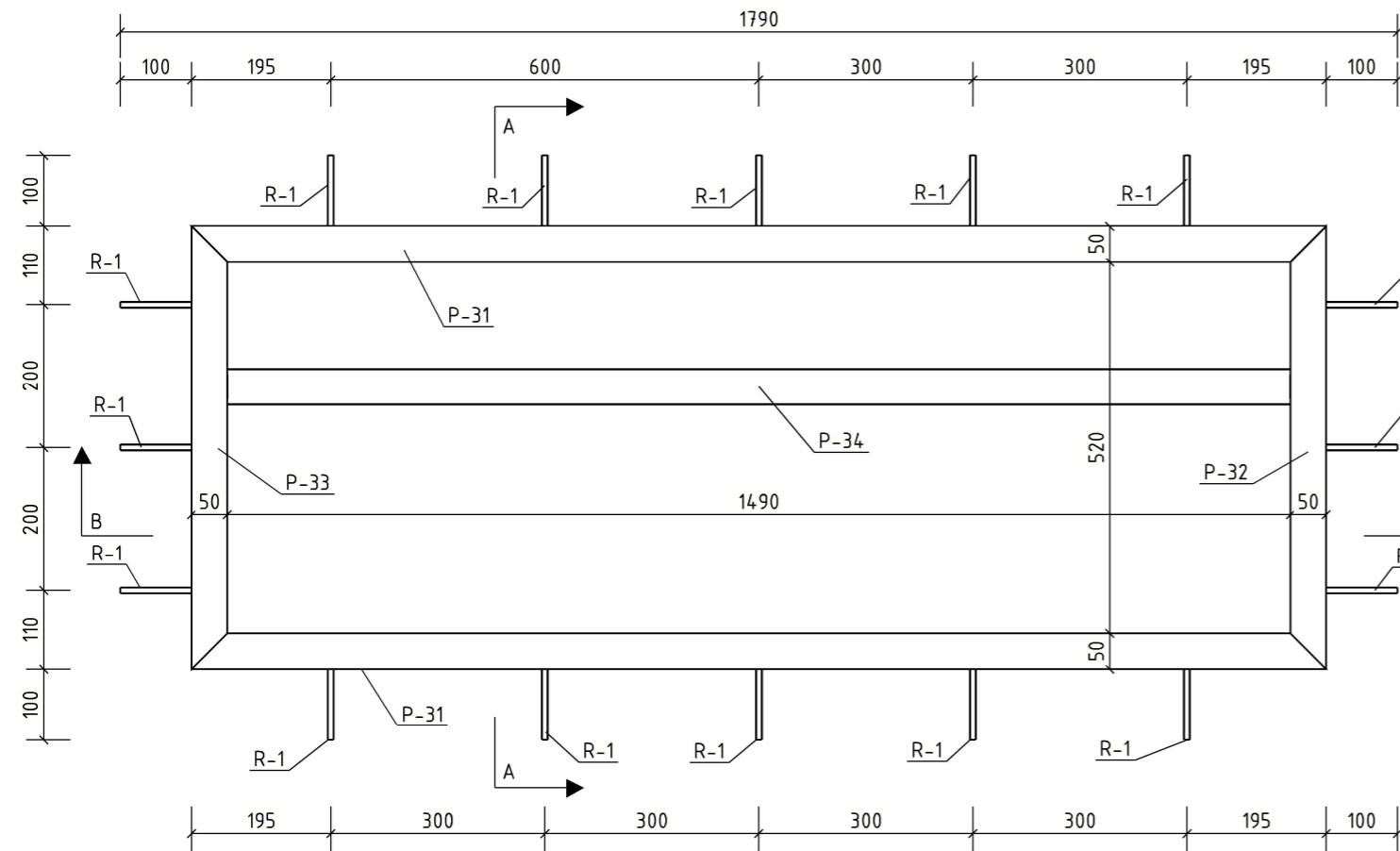
Statynys:  
 Kanalizacijos perpumpavimo stotis

Dokumento pavadinimas:		Laida
Angos aprėminimo rėmas C20		0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.15
		Lapas Lapu
		1 1

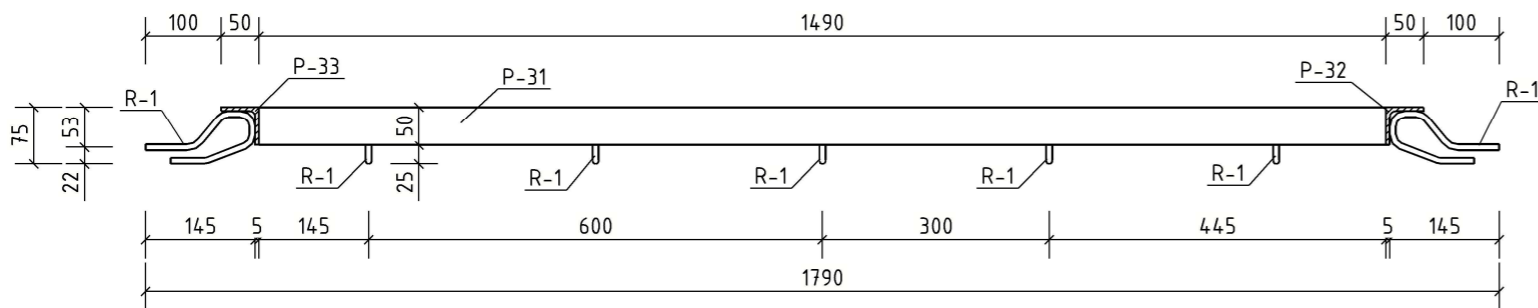
PASTABOS:

- Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
- Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
- Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemento sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).
- Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)



B - B  
(M 1:10)



QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPĖJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-21	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (75x820x1790)						
P-31	L50*50*5	1590	AISI316	2	5.66	11.33	
P-32	L50*50*5	620	AISI316	1	2.05	2.05	
P-33	L50*50*5	620	AISI316	1	2.05	2.05	
P-34	P50*4	1490	AISI316	1	8.61	8.61	
R-1	D8	300	AISI316	16	0.11	1.69	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					25.79		
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%		0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					25.79		
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:  
 Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos  
 perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus  
 m., paprastojo remonto projektas

Statynys:  
 Kanalizacijos perpumpavimo stotis

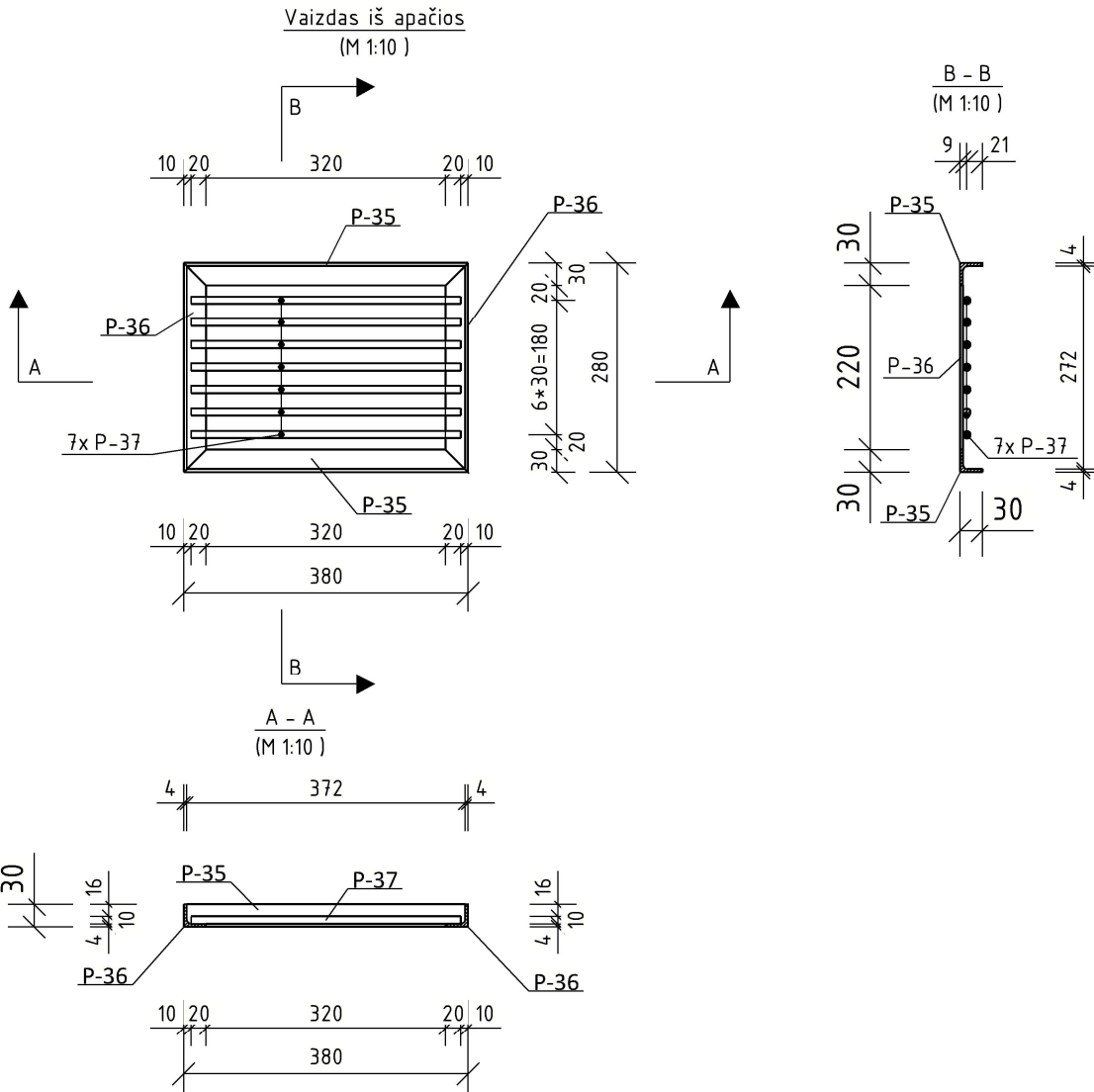
Dokumento pavadinimas:  
 Angos aprėminimo rėmas C21

Dokumento žymuo:  
 MEVN202502-PRP-SK-B.16

LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"
----	--

Laida	0
Lapas	1
Lapu	1

PASTABOS:  
 1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.  
 2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.  
 3. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).  
 4. Detalės R-x formą ir geometriją tikslinti pagal faktinę situaciją užtikrinant ne mažesnę nei 25mm apsauginį betono sluoksnį gaminiui esant projektinėje padėtyje.



**PASTABOS:**

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinis matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Grotelių leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

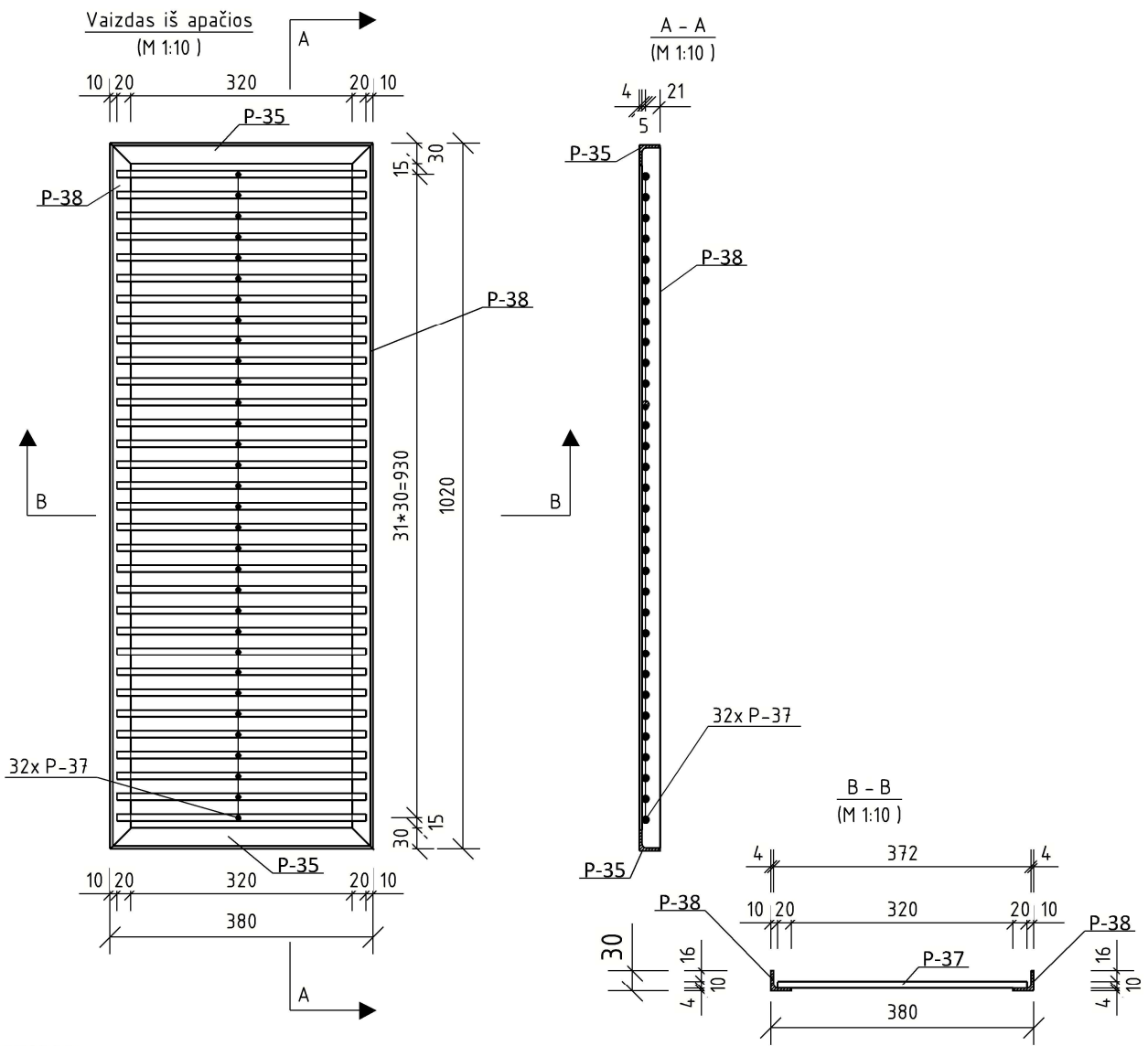
QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
C-22	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (280x30x380)						
P-35	L30*30*4	380	AISI316	2	0.64	1.27	
P-36	L30*30*4	280	AISI316	2	0.46	0.92	
P-37	D10	360	AISI316	7	0.20	1.40	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						3.60	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)						0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						3.60	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:  
 Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos  
 perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus  
 m., paprastojo remonto projektas

Statinsys:  
 Kanalizacijos perpumpavimo stotis

		Dokumento pavadinimas:		Laida
		Grotelės C22		0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo:		Lapas
		MEVN202502-PRP-SK-B.17		1
				Lapų
				1



**PASTABOS:**

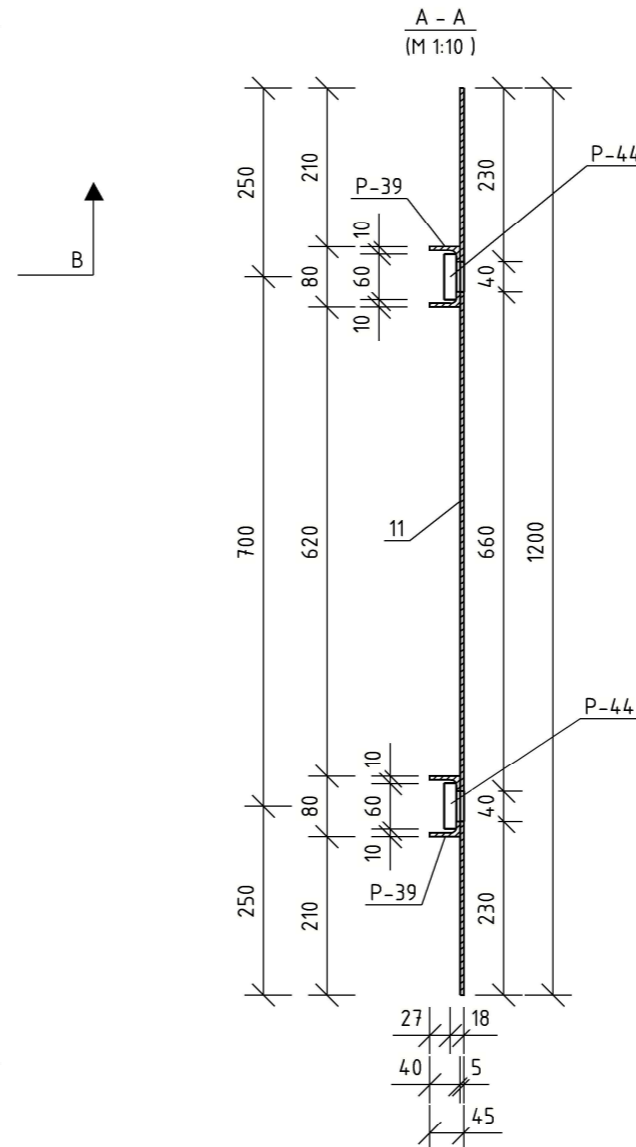
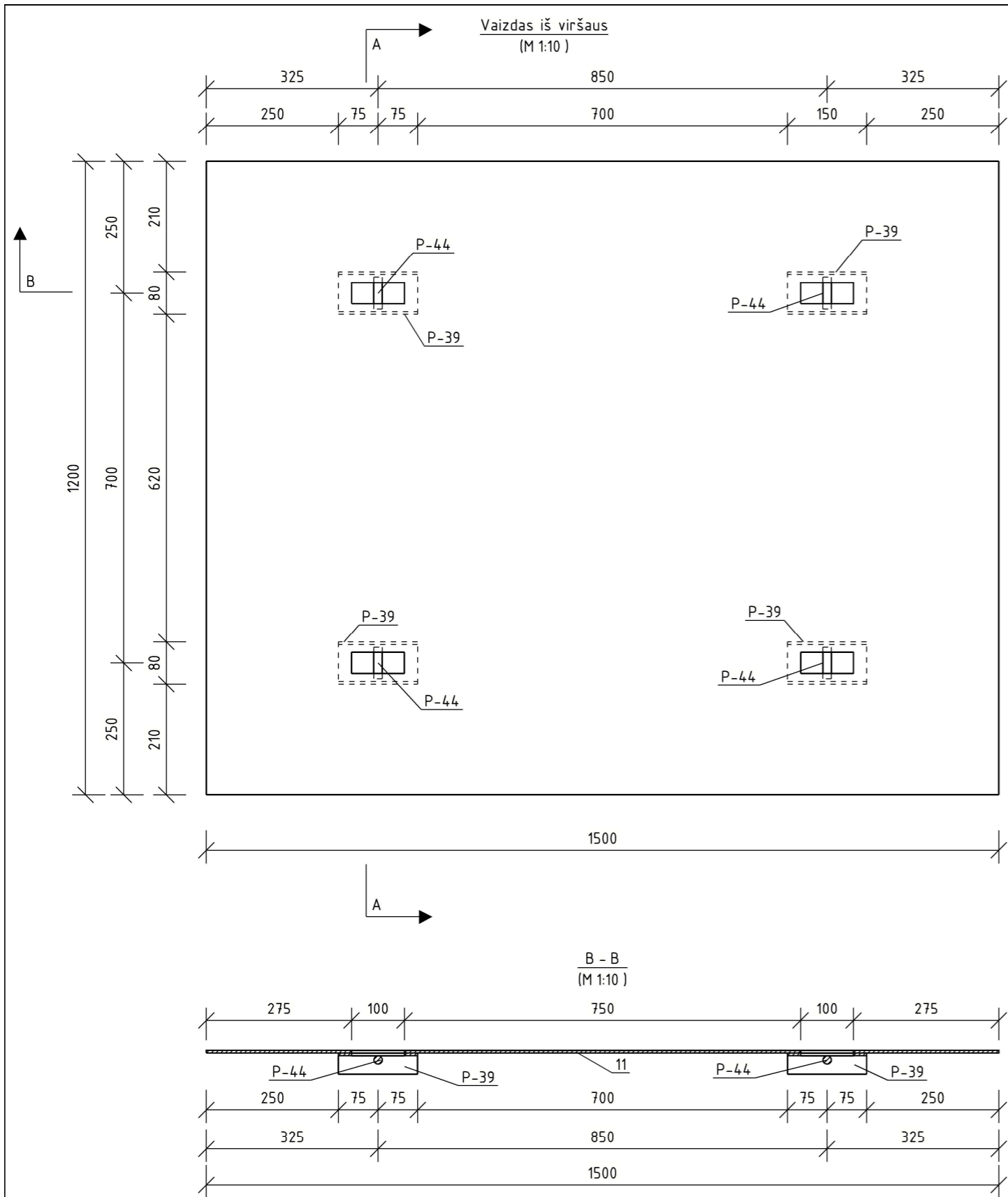
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinis matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Grotelių leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

**QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
C-23	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1020x30x380)					
P-35	L30*30*4	380	AISI316	2	0.64	1.27
P-37	D10	360	AISI316	32	0.20	6.39
P-38	L30*30*4	1020	AISI316	2	1.76	3.52
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					11.20	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					11.20	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

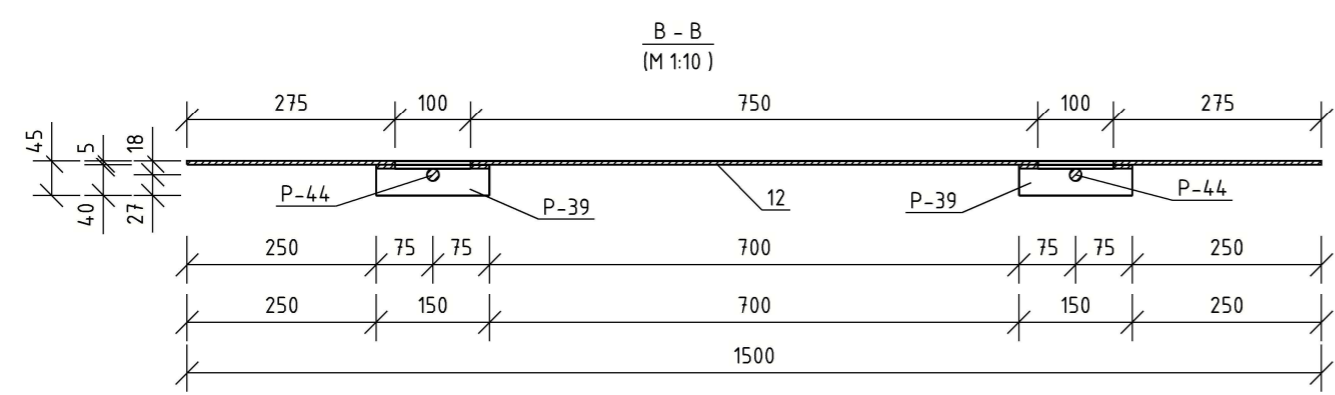
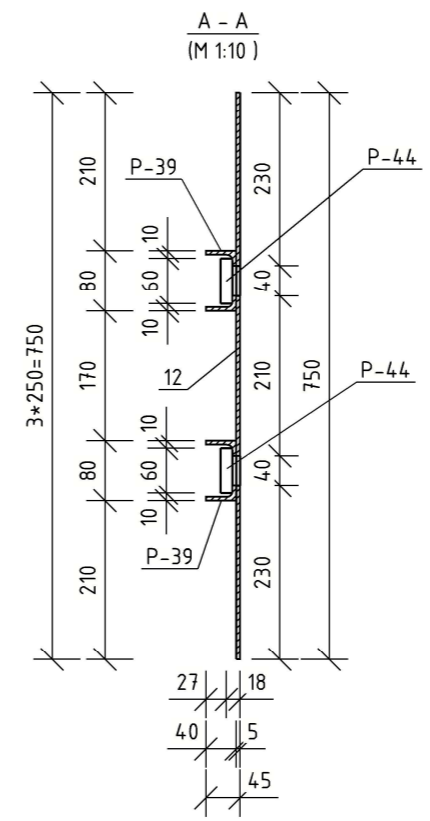
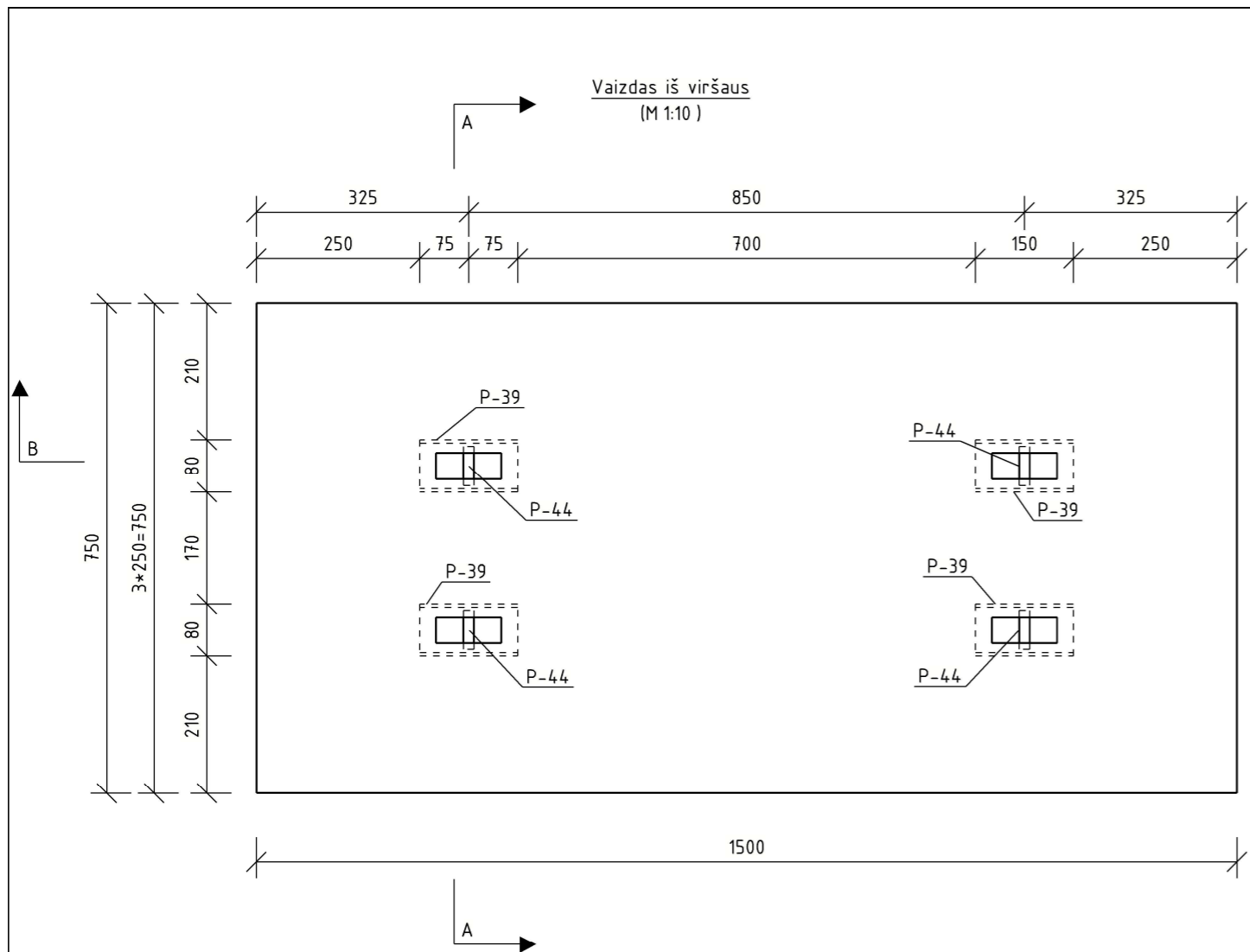
		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas	
		Statinsys: Kanalizacijos perpumpavimo stotis	
		Dokumento pavadinimas: Grotelės C23	Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.18	Lapas 1
			Lapų 1



QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
A-9	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1500x45x1200)					
11	PL5*1200	1500	AISI316	1	70.02	70.02
P-39	U80*4.0*5	150	AISI316	4	0.73	2.90
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					73.30	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					73.30	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A9		Laida
		0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumentų žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.19
		Lapas
		Lapu
		1
		1

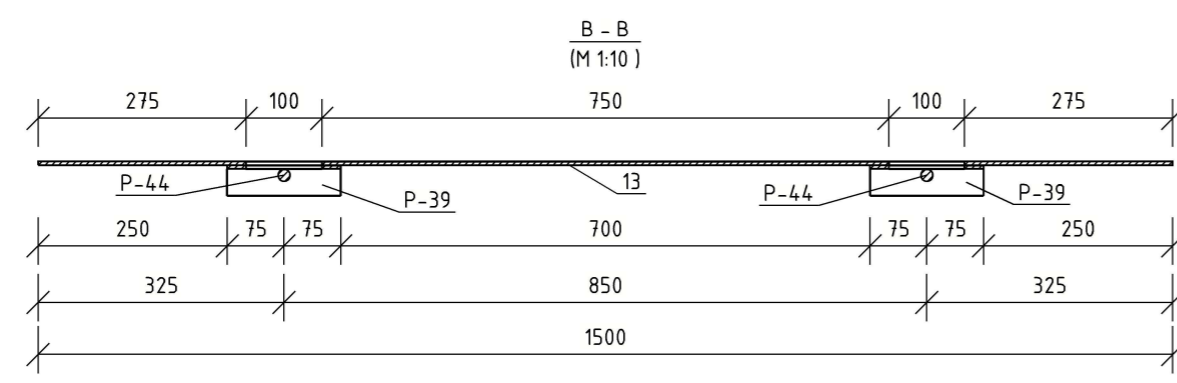
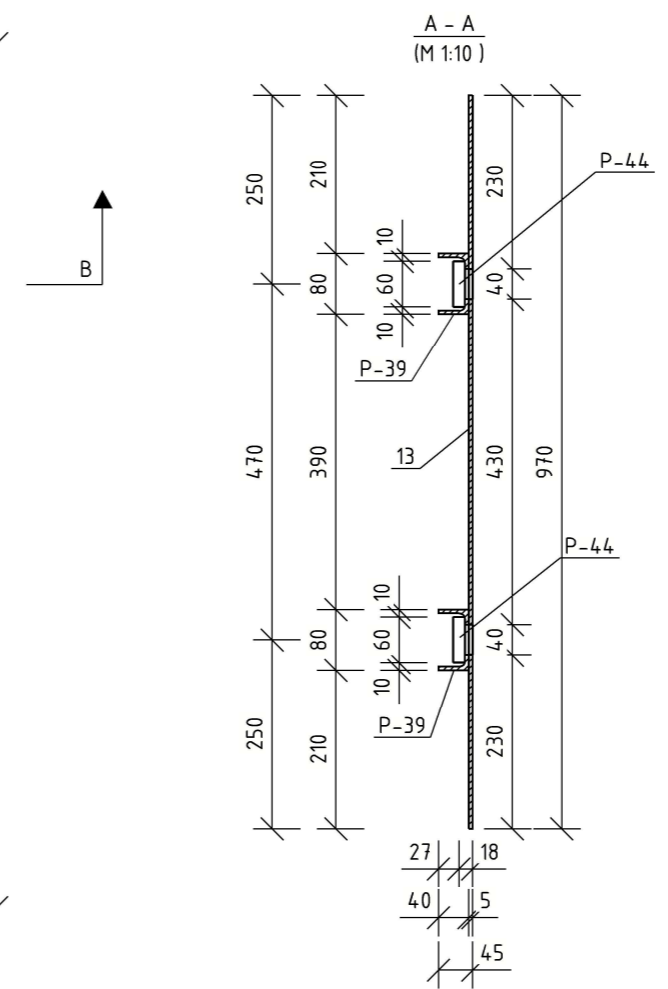
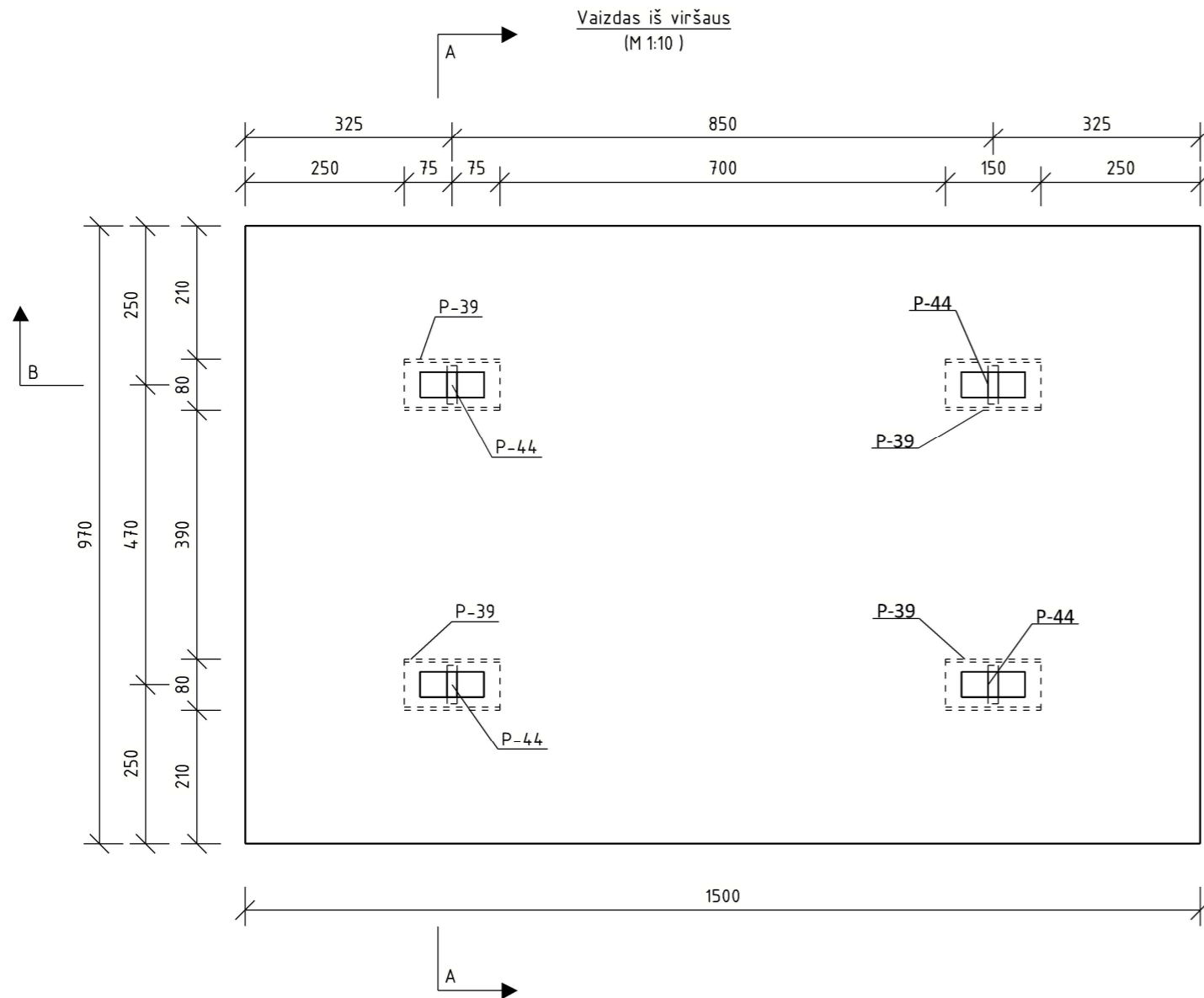
PASTABOS:  
 1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.  
 2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.  
 3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m2. Dangčio paviršius rifuotas.  
 4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemento sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).



- PASTABOS:
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
  2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
  3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
  4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
A-10	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1500x45x750)					
12	PL5*750	1500	AISI316	1	43.53	43.53
P-39	U80*40*5	150	AISI316	4	0.73	2.90
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					46.81	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					46.81	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas:		Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas
Statiny:		
Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas:		Angos dangtis A10
Laida		
Dokumento žymuo:		MEVN202502-PRP-SK-B.20
Lapas		
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapu
		1 1

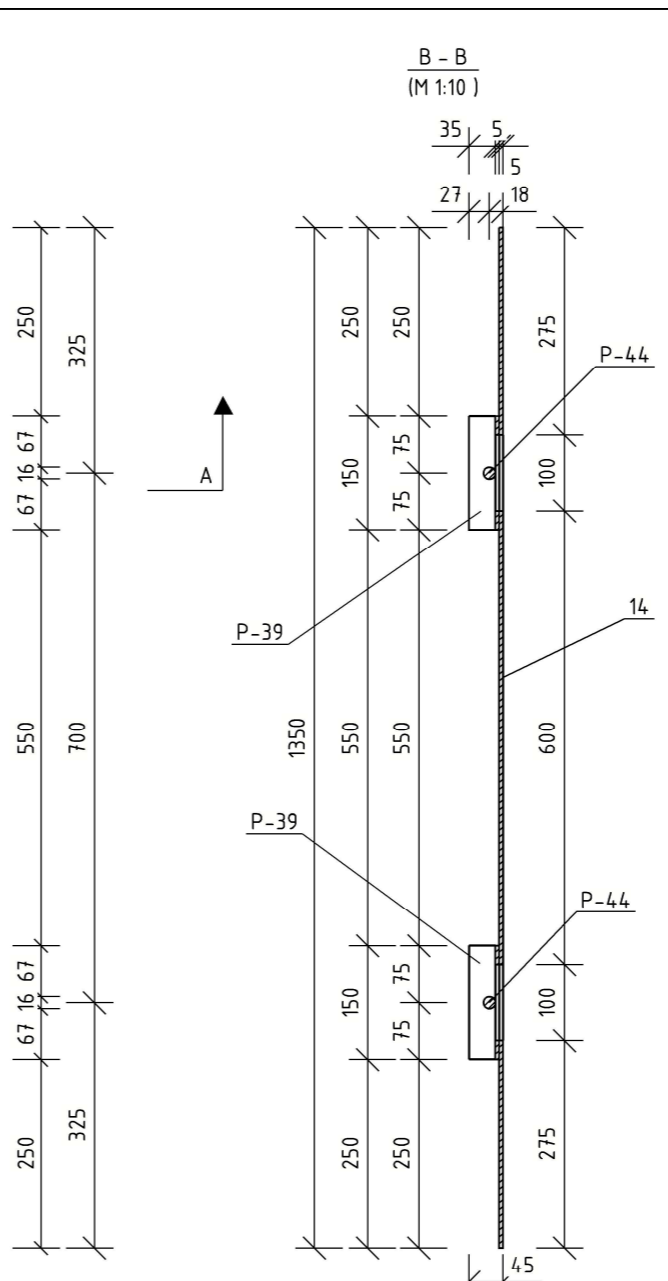
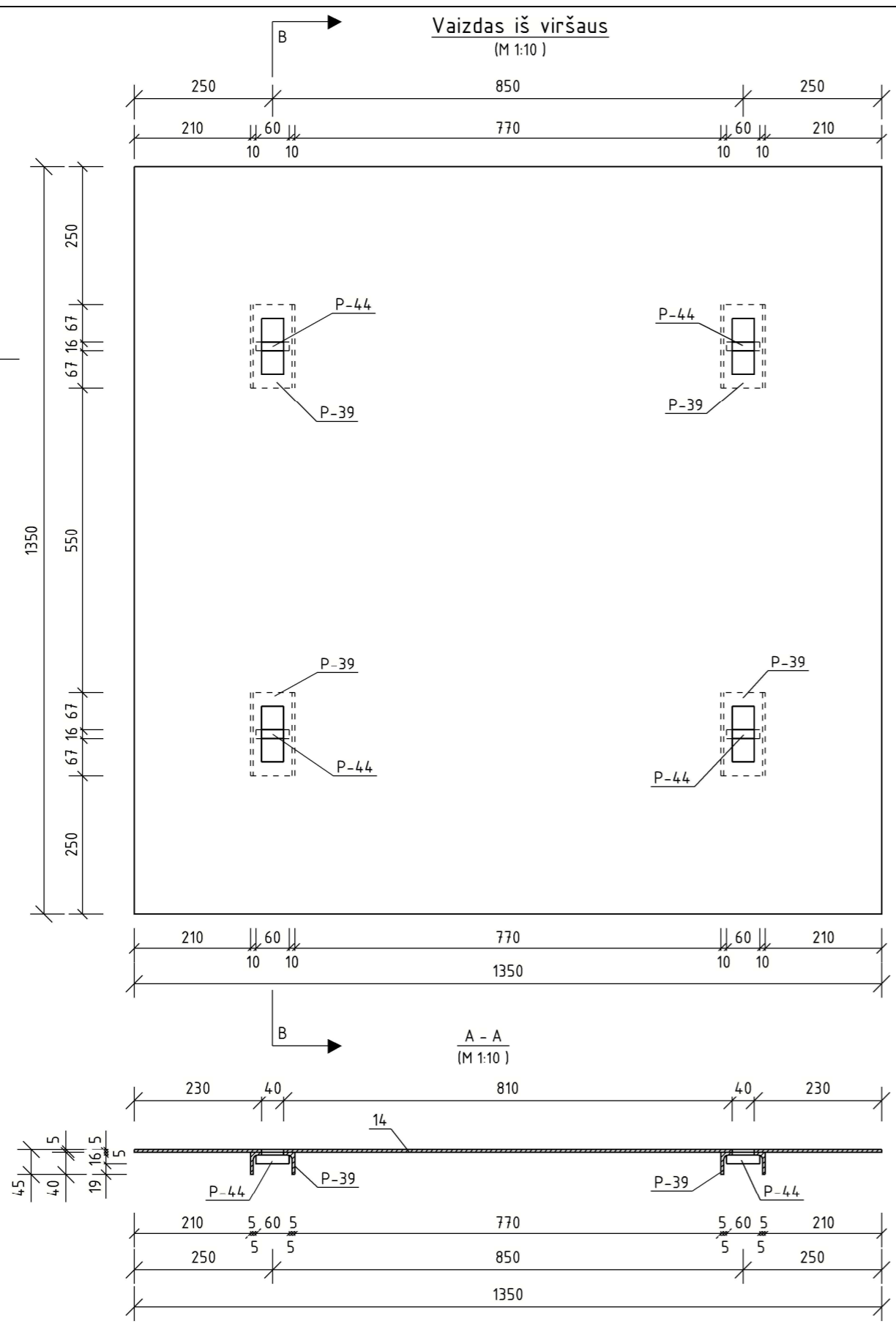


QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS						
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
A-11	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1500x45x970)					
13	PL5*970	1500	AISI316	1	56.48	56.48
P-39	U80*4.0*5	150	AISI316	4	0.73	2.90
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					59.76	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					59.76	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas
		Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis
		Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A11
		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.21
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Lapas 1
		Lapu 1

**PASTABOS:**

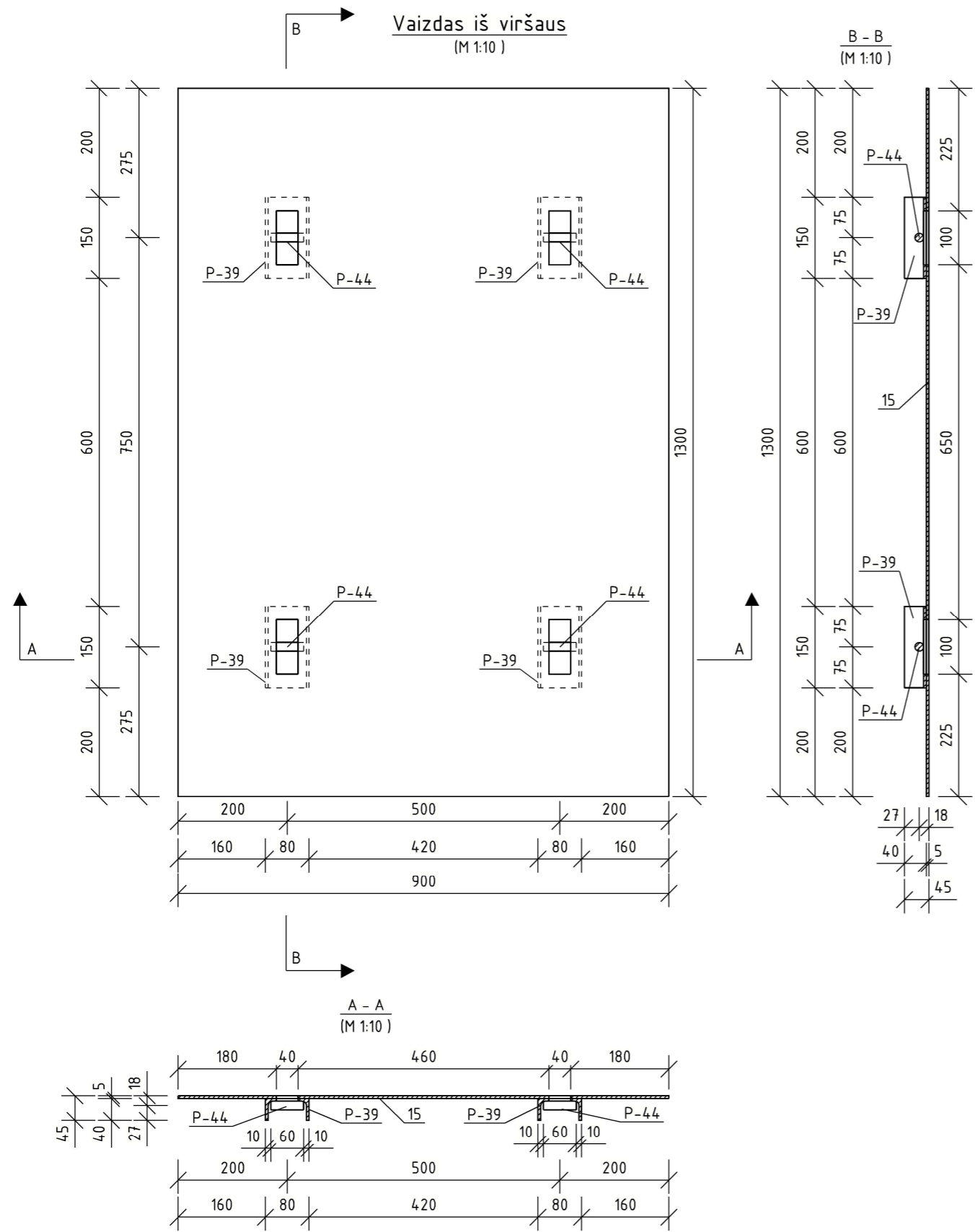
- Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
- Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
- Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
- Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elementų sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).



QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS	
A-12	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1350x45x1350)						
14	PL5*1350	1350	AISI316	1	70.91	70.91	
P-39	U80*4.0*5	150	AISI316	4	0.73	2.90	
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						74.19	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						74.19	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m²)							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statinyš: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A12		Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.22
		Lapas 1
		Lapu 1

PASTABOS:  
 1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.  
 2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.  
 3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifuotas.  
 4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).



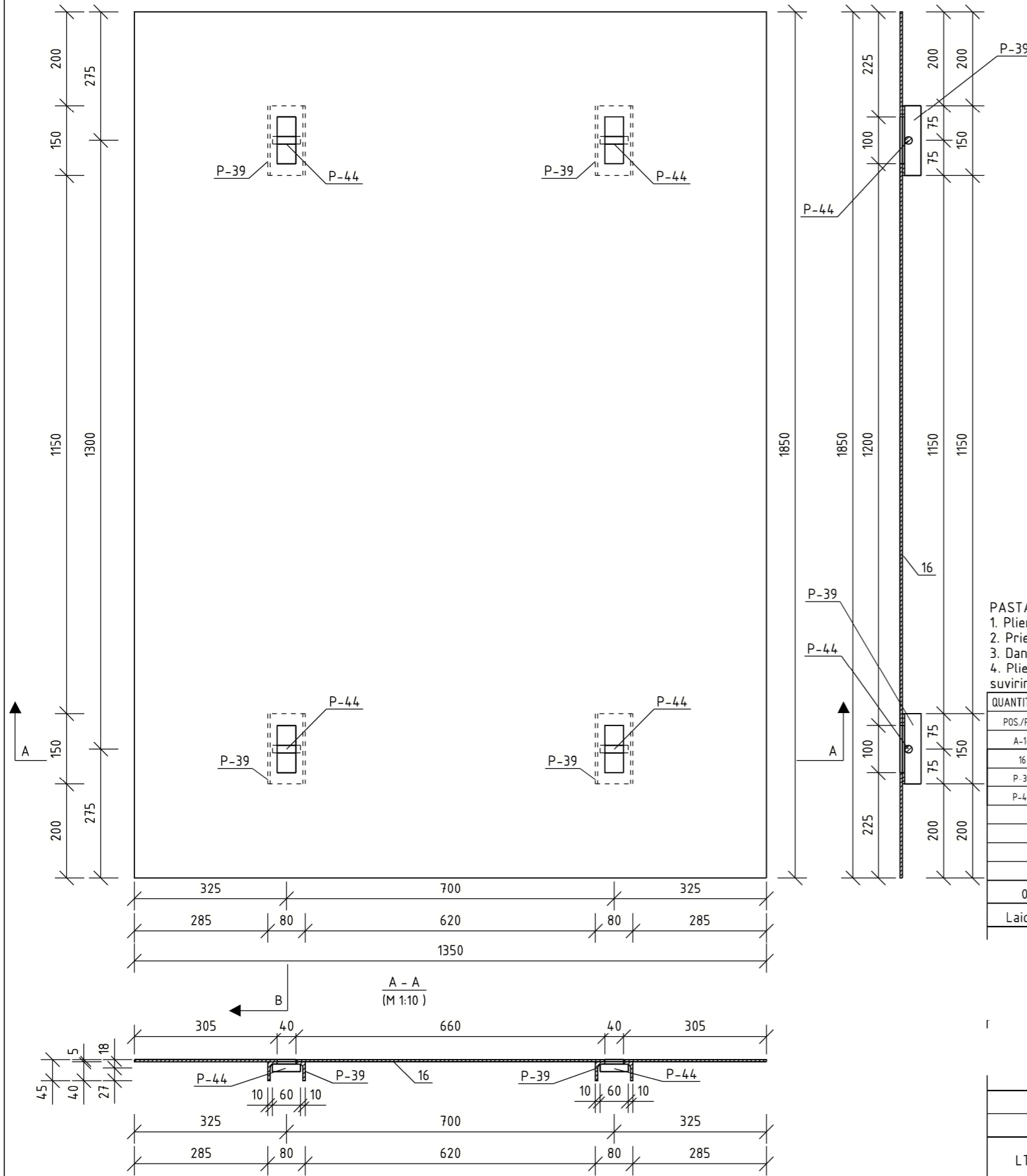
- PASTABOS:**
1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
  2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
  3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
  4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS	
A-13	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1300x45x900)						
15	PL5*900	1300	AISI316	1	45.29	45.29	
P-39	U80*40*5	150	AISI316	4	0.73	2.90	
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34	
					WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)		48.57
					WELDING / SUVIRINIMAS (kg)		0.00%
					WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)		48.57
					PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )		

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Štetas: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A13		Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.23
		Lapas 1
		Lapu 1

Vaizdas iš viršaus  
(M 1:10)

B - B  
(M 1:10)



PASTABOS:

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis fikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Dangčio lakšto storį fikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\* $t$ , kur  $t$  ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
A-14	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1850x45x1350)					
16	PL5*1350	1850	AISI316	1	97.40	97.40
P-39	U80*4.0*5	150	AISI316	4	0.73	2.90
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)					100.68	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)					100.68	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )						

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)

Statinio projekto pavadinimas:  
 Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas

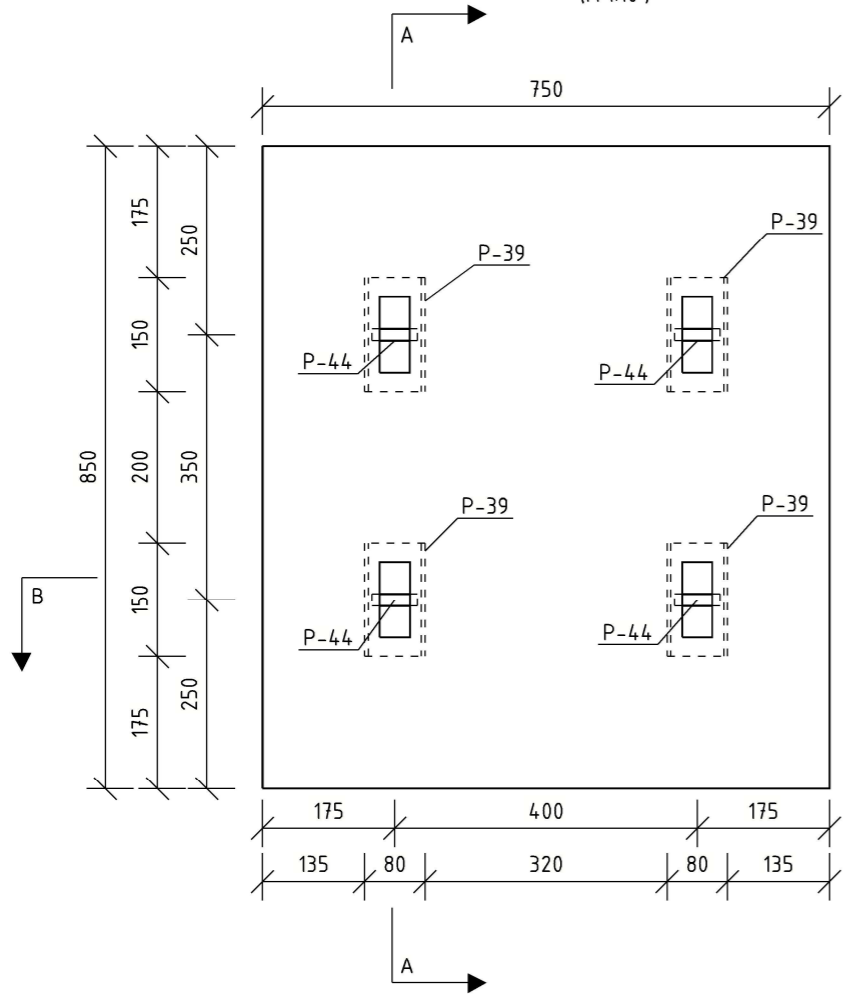
Statyns:  
 Kanalizacijos perpumpavimo stotis

Dokumento pavadinimas:  
 Angos dangtis A14

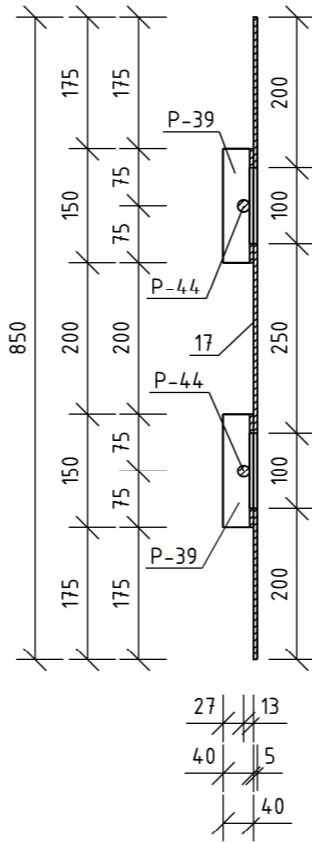
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.24	Lapas 1	Lapu 1
----	--	--	------------	-----------

Vaizdas iš viršaus

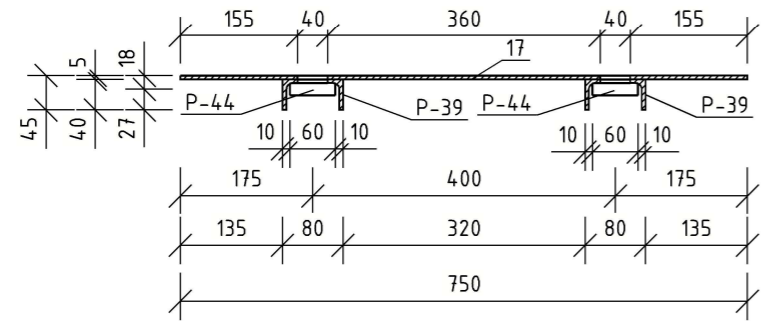
(M 1:10)



A - A  
(M 1:10)



B - B  
(M 1:10)

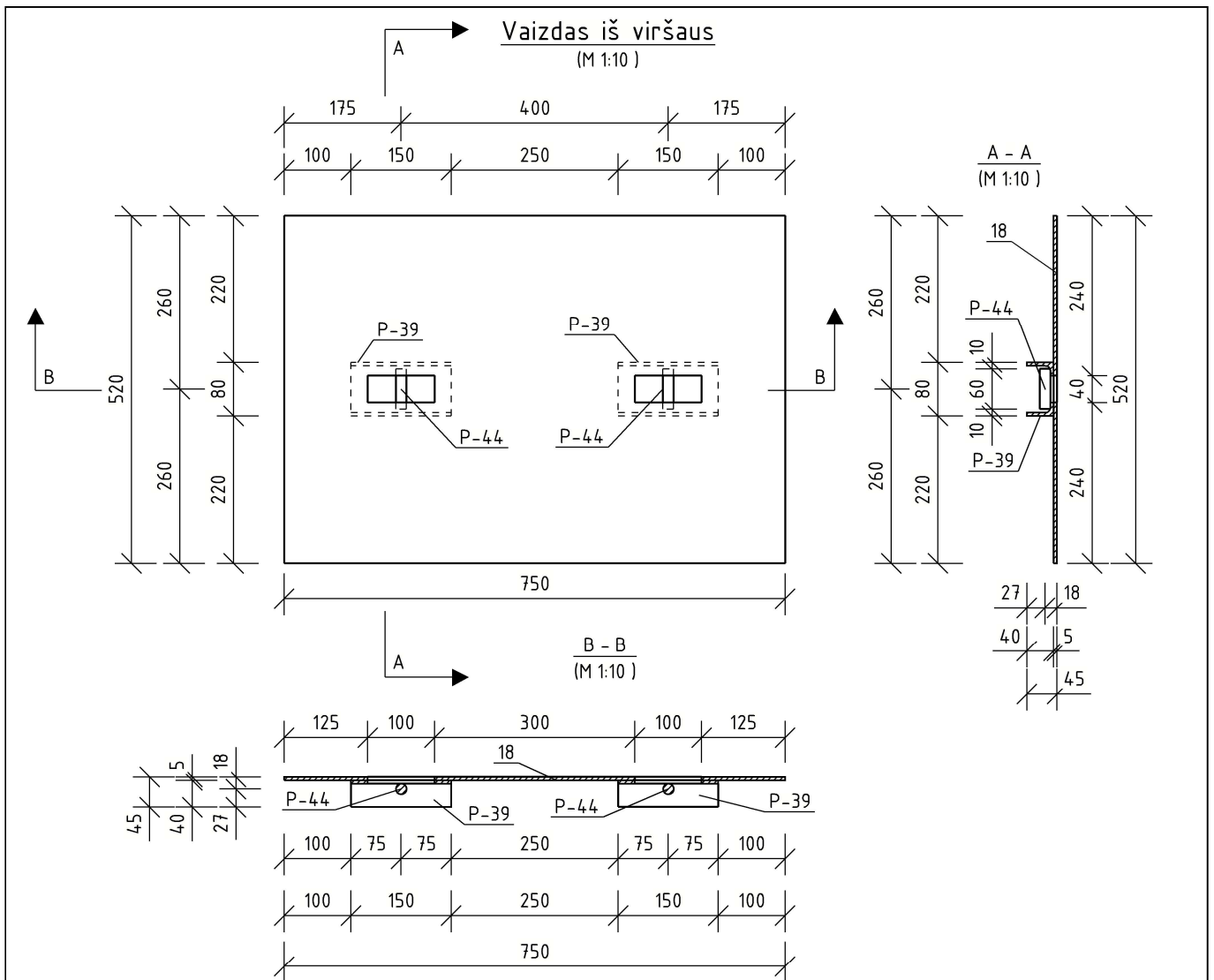


PASTABOS:

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARŠTIS						
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS
A-15	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (750x45x850)					
17	PL5*750	850	AISI316	1	24.39	24.39
P-39	U80*40*5	150	AISI316	4	0.73	2.90
P-44	D16	60	AISI316	4	0.09	0.34
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						27.67
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						27.67
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )						

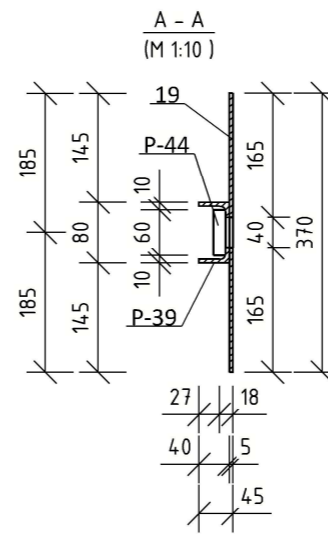
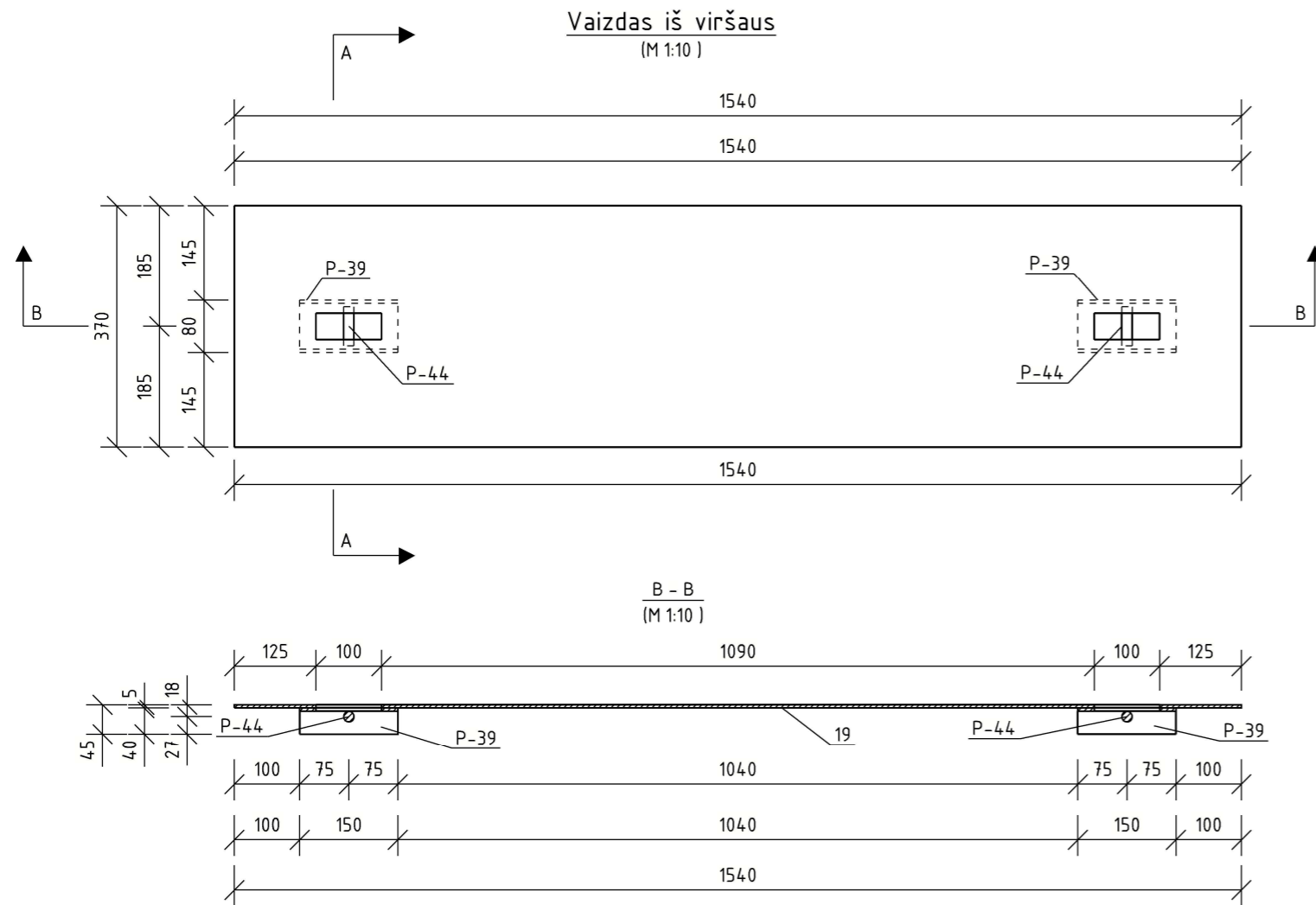
0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas		
Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis		
Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A15		Laida 0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.25
		Lapas 1
		Lapu 1



**PASTABOS:**

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifuotas.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPĖJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)	NOTES/PASTABOS	
A-16	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (750x45x520)						
18	PL5x520	750	AISI316	1	14.99	14.99	
P-39	U80x40x5	150	AISI316	2	0.73	1.45	
P-44	D16	60	AISI316	2	0.09	0.17	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						16.63	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						16.63	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )							
0	2025-05-29	Konkursui ir statybai					
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)					
			Statinio projekto pavadinimas:				
			Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas				
			Statinsys:				
			Kanalizacijos perpumpavimo stotis				
			Dokumento pavadinimas:			Laida	
			Angos dangtis A16			0	
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"		Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.26			Lapas	Lapų
						1	1



**PASTABOS:**

1. Plieniniai elementai iš AISI316 arba AISI316L plieno.
2. Prieš užsakant gaminius atskirų jų elementų geometrinius matmenis tikslinti pagal faktinę situaciją.
3. Dangčio lakšto storį tikslinti pagal faktinę situaciją. Dangčio leistina apkrova 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčio paviršius rifliuotas.
4. Plieninių elementų suvirinimo siūlės aukštis parenkamas pagal ploniausią elemnto sienutės storį (1,2\*t, kur t ploniausio iš suvirinamų elementų sienutės storis).

QUANTITY LIST OF MATERIAL/MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS							
POS./POZ.	PROFILE/SKERSPJŪVIS	LENGTH/ILGIS (mm)	MATERIAL/MEDŽIAGA	PCS./VNT.	WEIGHT/SVORIS (kg)		NOTES/PASTABOS
A-17	OVERALL DIMENSIONS / GABARITINIAI MATMENYS (1540x45x370)						
19	PL5*370	1540	AISI316	1	22.05	22.05	
P-39	U80*40*5	150	AISI316	2	0.73	1.45	
P-44	D16	60	AISI316	2	0.09	0.17	
WEIGHT OF ASSEMBLY / GAMINIO MASĖ (kg)						23.69	
WELDING / SUVIRINIMAS (kg)					0.00%	0.00	
WEIGHT OF ASSEMBLY INC. WELDING / GAMINIO MASĖ SU SUVIRINIMO SIŪLĖMIS (kg)						23.69	
PAINTED SURFACE AREA / DAŽOMO PAVIRŠIAUS PLOTAS (m <sup>2</sup> )							

0	2025-05-29	Konkursui ir statybai
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimų priežastis (jei taikoma)
		Statinio projekto pavadinimas: Negyvenamųjų pastatų paskirties, kanalizacijos perpumpavimo stoties Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas
		Statiny: Kanalizacijos perpumpavimo stotis
		Dokumento pavadinimas: Angos dangtis A17
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB "Vilniaus vandenys"	Dokumento žymuo: MEVN202502-PRP-SK-B.27
		Laida 0
		Lapas 1
		Lapu 1

**PRIEDAI**

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA  
PASLAUGŲ PIRKIMO TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

---

## 1. SAŲOKOS IR SUTRUMPINIMAI

---

**1.1. Paslaugų gavėjas** – Uždaroji akcinė bendrovė „VILNIAUS VANDENYS“.

**1.2. Paslaugų teikėjas** – ūkio subjektas – fizinis asmuo, privatusis ar viešasis juridinis asmuo, kita organizacija ir (ar) jų padalinys įskaitant ūkio subjektus, kurių pajėgumais remiamasi, Subteikėjus, darbuotojus ir kitus teisėtai pagrindais Paslaugų teikimui pasitelktus asmenis.

**1.3. Sutartis** – Sutartis, sudaroma tarp Paslaugų teikėjo ir Paslaugų gavėjo dėl Pirkimo objekto.

**1.4. Techninė specifikacija arba TS** – dokumentas, kuriame apibūdintas pirkimo objektas.

**1.5. Priėmimo-perdavimo aktas arba Aktas** – perdavimo–priėmimo aktas arba kitas lygiavertis dokumentas, pasirašomas abiejų Sutarties Šalių, kuriame detalai (tiksliai nurodant kiekius, apimtis, objektus ir kitą reikšmingą informaciją) nurodomos Paslaugų teikėjo faktiškai Paslaugų gavėjui suteiktos Paslaugos, atitinkančios Techninės specifikacijos nuostatas.

---

## 2. PIRKIMO OBJEKTO PAVADINIMAS IR JO KIEKIAI/APIMTYS

---

**2.1. G. Baravyko g. 3, Vilnius, rezervuaro perdangos, sienų kapitalinio remonto techninio darbo projekto parengimo ir projekto vykdymo priežiūros paslaugos** (toliau - Paslaugos).

2.2. Pirkimo objektas nėra skaidomas į pirkimo objekto dalis.

**2.3. Kiekiai/Apimtys:** Perkamas Paslaugų kiekis **yra konkretus.**

Paslaugų teikėjas turės parengti siurblinės rezervuaro perdangos ir rezervuaro sienų kapitalinio remonto techninį darbo projektą, gauti Paslaugų gavėjo pritarimą sprendiniams, gauti bendrosios (įskaitant ir specialiosios, jei taikoma) projekto ekspertizės teigiamą išvadą, atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

2.4. Paslaugų teikėjas visas galimas išlaidas įskaičiuoja į Paslaugų įkainį ir (ar) kainą. Siūlomame įkainyje ir (ar) kainoje turi būti įskaičiuotos visos Paslaugų teikėjo išlaidos ir mokėtini mokesčiai, būtini tinkamam Sutarties įvykdymui.

2.5. Paslaugų teikėjas prisiima visą riziką dėl ne nuo Paslaugų gavėjo priklausančių aplinkybių, dėl kurių padidės su Sutarties vykdymu susijusios Paslaugų teikėjo išlaidos ir Sutarties vykdymas taps sudėtingesnis (Paslaugų teikėjui padidės įsipareigojimų vykdymo kaina). Paslaugų kaina ir (ar) įkainiai jokiais atvejais nebus didinami, išskyrus Pirkimo sąlygose nustatytus kainos ir (ar) įkainių peržiūros procedūros atvejus.

---

## 3. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

---

### 3.1. Esamos situacijos aprašymas

Vilniaus m. pagrindinė nuotekų siurblinė pastatyta 1970 m. Siurblinės našumas šiuo metu siekia iki 4300 m<sup>3</sup>/h, o po 2025 m. planuojamo kapitalinio remonto ir naujos slėginės nuotekų linijos statybos bus iki 6500 m<sup>3</sup>/h. Siurblinė turi antžeminę ir požeminę dalį. Požeminė dalis vidine pertvara perskirta į taip vadinamas „sausąją“ ir „šlapiąją“ dalis. „Šlapijoji“ dalis yra kelių šimtų kubinių metrų talpos nuotekų rezervuaras su gelžbetonine perdanga su joje ant gelžbetoninių kolonų įrengtais nuotekų padavimo latakais, kuriuose sumontuotos rankinės ir elektrinės grotos, kanaliniai uždoriai. Patalpa virš rezervuaro perdangos vadinama Grotų sale. Jos dydis plane apie 31,2x6,4 m. Grotų patalpos grindys išklotos akmens masės plytelėmis. Už pertvaros yra kita sausa patalpa – Siurblių salė. Nuotekų rezervuarą gelžbetoninė siena-pertvara dalina į dvi lygias dalis. Ši siena-pertvara, minima statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaitoje ir ekspertizės akte (žr. TS priedą Nr. 1), jau buvo sustiprinta 2023 m. (gelžbetonio „priauginimas“ iš abiejų pertvaros pusių).

Siurblinės rezervuaro gelžbetoninė perdanga (Grotų salės grindų konstrukcija) yra monolitinio gelžbetonio, 13,5...15,5 cm storio su dviem smėlbetonio ir dviem apdailinių plytelių sluoksniais. Bendras perdangos storis – apie 28,5 cm. Perdanga armuota vienu armatūros tinklu, 6 mm ir 10 mm storio, žingsnis 100...140 mm. Perdanga neturi viršutinės armatūros, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai.

Pagal atliktus tyrimus, perdangos techninė būklė yra prasta – nustatyti pavojingi defektai: pažeistas perdangos armatūrą saugantis betono sluoksnis, taip pat armatūros tinklas, pagal bandymus perdangos betonas atitinka C20/25 klasę, nors dėl agresyvios aplinkos turėtų būti C35/45 klasės. Apatiniam perdangos paviršiui pradėjus irti į betono paviršių išlindo armatūros strypai, kurie koroduoja. Kai kurie armatūros strypai yra netekę iki 50% viso savo skerspjūvio. Neremontuojant perdangos, defektas turi tendenciją plisti ir tapti avariniu.

Monolitinio gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005. Rezervuaro sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono medžiaga reikšmingai degradavusi ir yra žemo stiprumo.

Daugiau informacijos apie perdangos būklę pateikta statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaitoje (žr. TS priedą Nr. 1).

### **3.2. Pirkimo objekto aprašymas**

Vykdydamas Sutartį Paslaugų teikėjas privalo vadovautis Techninės specifikacijos reikalavimais, Paslaugų gavėjo patvirtintais techniniais reikalavimais medžiagoms/gaminiams bei technine politika, skelbiamais <http://www.vv.lt/lt/partneriams>, bei Lietuvos Respublikos teisės aktais, reglamentuojančiais nurodytų projektavimo paslaugų atlikimą.

Paslaugų teikėjas, vadovaudamasis galiojančių teisės aktų nuostatomis, turi parengti siurblinės rezervuaro perdangos kapitalinio remonto projektą atsižvelgdamas į atliktos statinio konstrukcijų ekspertizės akto išvadas (žr. TS priedą Nr. 1) ir atlikti projekto vykdymo priežiūros paslaugas.

Pagrindiniai numatomi projektavimo darbai:

- 3.2.1. Paslaugų gavėjui įgaliojus, gauti visus privalomuosius dokumentus ir sutikimus inžinerinių statinių projektavimui (jei reikia, užpildyti paraiškas, gauti prisijungimo sąlygas ir kt.);
- 3.2.2. Atlikti papildomus statybinius tyrimus, jei neužtenka iki šiol atliktų tyrimų duomenų projektavimui;
- 3.2.3. Parengti projektinius pasiūlymus ir atlikti jų viešinimo procedūras (jei taikoma), vadovaujantis LR Statybos įstatymu, Statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 bei kitų statinio projektavimą ir statybą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais, statybinių tyrimų duomenimis, Technine specifikacija, Paslaugų gavėjo technine politika ([www.vv.lt](http://www.vv.lt)), projektavimo užduotimi, parengta ir iš anksto suderinta su Paslaugų gavėju bei prisijungimo sąlygomis (statinio kategoriją ir statybos rūšį nustato Paslaugų teikėjas projekto rengimo metu);
- 3.2.4. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei taikoma) (pagal įgaliojimą, už statybą leidžiantį dokumentą moka Paslaugų teikėjas);
- 3.2.5. Parengti statinio techninį darbo projektą vadovaujantis Statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projektavimo ekspertizė“ bei kitų statinio projektavimą ir statybą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais, statybinių tyrimų duomenimis, parengtais projektiniais pasiūlymais (jei buvo parengti Technine specifikacija, Paslaugų gavėjo technine politika ([www.vv.lt](http://www.vv.lt)), projektavimo užduotimi, parengta ir iš anksto suderinta su Paslaugų gavėju;
- 3.2.6. Statinio kapitalinio remonto (statybos rūšį nustato Paslaugų teikėjas projekto rengimo metu) projekte reikia:
  - a) atlikus skaičiavimus ir vadovaujantis statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita (žr. TS Priedą Nr. 1) suprojektuoti siurblinės rezervuaro perdangos konstrukcinį sustiprinimą, atsižvelgiant į nuolatines ir kintamąsias (eksploatacines) apkrovas, ir hidroizoliavimą. Po perdangos stiprinimo numatyti Grotų salės grindų plytelių apdailos ir kitų pažeistų konstrukcijų ar apdailos elementų atstatymą į buvusią ar ne blogesnę būklę;
  - b) vadovaujantis statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita (žr. TS Priedą Nr. 1) suprojektuoti siurblinės rezervuaro sienų (visu perimetru, įskaitant sieną tarp siurblių ir grotų patalpų) statybinių konstrukcijų remontą betono savybėms atstatyti, įskaitant paviršių hidroizoliavimą;
  - c) numatyti TS priede Nr. 4 nurodytų Grotų salės grindų esamų angų, įskaitant latakus, perdangoje remontą, kur reikia apdorojant/remontuojant/stabilizuojant betoninius paviršius, įrengiant angų aprėminimus, kur jų nebuvo, pakeičiant dangčius. Aprėminimo (kampuočių) medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar AISI 316L, matmenys ir metalo storis – pagal esamus nerūdijančio plieno rėmus arba ne mažesni. Dangčių medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar AISI 316L arba kita korozijai atspari medžiaga (nemetaliinių dangčių kraštus apsaugai nuo trinties reikės aprėminti AISI 316 ar AISI 316L nerūdijančio plieno juostomis). Dangčiai aklini, apkrova - 500 kg/m<sup>2</sup>. Dangčiuose turi būti į vidų įleidžiamos kilpos dangčių nukėlimui tiltinio krano el. grandinine tale. Dangčiai, įskaitant kilpas, turi būti viename lygyje su grindų apdailos paviršiumi. Grotų latakų dangčiai turi būti su greito užfiksavimo užraktu, kad dangčiai nebūtų pakelti ir nuplukdyti staigaus pakilusių nuotekų avarinio išsiliejimo iš latakų atveju. Dangčiuose, po kuriais sumontuotos rezervuaro maišyklės, turi būti išpjovos maišyklių elektros ir valdymo kabelių išvedimui;
  - d) numatyti po vienu iš nešmenų presų sumontuotų grotų (skirtų nešmenų sunkos nuvedimui) dėl korozijos pažeidimų pakeitimą naujomis, o ties kitu presu, po kuriuo grotų nebuvo, jų įrengimą, atitinkamu ilgiu ir pločiu išpjaunant perdangą ar įgilinimą grotelėms joje ir įrengiant angokraščių aprėminimą (nerūdijančiu plienu AISI 316/316L), kur jo nebuvo;
  - e) numatyti rankinių grotų iškėlimo/įleidimo kreipvamzdžių-lovių (po du prie kiekvienų grotų, žr. TS priede Nr. 4) pakeitimą nerūdijančio plieno AISI 316 ar AISI 316L kreipvamzdžiais-loviais, prisitaikant prie esamų rankinių grotų pločio. Po kreipvamzdžių-lovių montavimo latakų sienose likę tarpai turi būti paruošti ir užbetonuoti sulfatams atspariu betonu;
  - f) išsaugoti remonto metu rezervuare esančią įrangą (maišykles, lygio jutiklius) ir vamzdynus (sudrumstimo, siurbimo ir kt.);
  - g) sunešto smėlio iš rezervuaro dugno šalinimo nereikia numatyti, nes tai atliks Paslaugų gavėjas savo lėšomis prieš pradėdamas remonto darbus;

- h) numatyti darbų etapiškumą ir kompensacines priemones projekto dalyje Pasiruošimas statybai ir statybos darbų organizavimas, kad prireikus stabdyti nuotekų patekimą į vieną ar kitą rezervuarą, būtų galimybė toliau saugiai visą parą eksploatuoti siurblinę, kuri patenka į nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių įrenginių ir turto sąrašą pagal LR Vyriausybės 2018 m. birželio 6 d. patvirtintą nutarimą Nr. 558, ir būtų minimizuota rizika, kad nevalytos nuotekos pateks į aplinką. Planuojant laikinus rezervuaro atjungimus įvertinti paros ir metų sezono įtaką į siurblinę pritekančių nuotekų kiekiui, jei reikia, pasiūlyti sprendimus papildomiems laikiniems išpumpavimo įrenginiams, apvadinėms linijoms, laikinam nuotekų sukaupimui aukščiau siurblinės rezervuaro.
- 3.2.7. Suderinti statinio techninį darbo projektą statybos techninių dokumentų nustatyta tvarka, atsižvelgiant į valstybės institucijų interesus;
- 3.2.8. Gavus raštišką Paslaugų gavėjo pritarimą statinio projekto sprendiniams, pateikti statinio projektą bendrajai ir (ar) specialiajai, jei taikoma projekto ekspertizei atlikti (ekspertizės atlikimo terminas 15 d. d.). Esant pastaboms reikės jas ištaisyti be papildomo apmokėjimo ir pakartotinai pateikti ekspertizei dokumentaciją su atsakymais į pastabas (ekspertizės po pastabų terminas 5 d. d.). Gauti teigiamą ekspertizės išvadą;
- 3.2.9. Paslaugų gavėjui patvirtinus statinio projektą, pateikti pilnai sukomplektuotą 1 (vieną) statinio projekto egzempliorių popierinėje formoje bei kompiuterinėje laikmenoje. Kompiuterinėje laikmenoje įrašomos projektų kopijos, minimalus raiškos reikalavimas – 200 dpi. Kompiuterinėje laikmenoje brėžiniai turi būti pateikti DWG bei PDF formatuose;
- 3.2.10. Paslaugų teikėjas įsipareigoja vykdyti parengto statinio projekto vykdymo priežiūrą. Projekto vykdymo priežiūros paslaugos teikiamos teisės aktų (Statybos įstatyme, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kituose tokias paslaugas reglamentuojančiuose teisės aktuose) nustatyta tvarka.

---

#### **4. PASLAUGŲ TEIKIMO VIETA, TERMINAI IR TVARKA**

---

- 4.1. **Paslaugų teikimo vieta:** objekto adresas – G. Baravyko g. 3, Vilniaus m.
- 4.2. **Paslaugų teikimo terminai:**
- 4.2.1. Paslaugų teikėjas projektavimo darbus pradeda nuo sutarties įsigaliojimo datos;
- 4.2.2. Pilnos apimties (visos projekto dalys vadovaujantis Statybos įstatymo ir STR 1.04.04:2017 nustatyta tvarka) statybos projektas turi būti parengtas ir suderintas su Paslaugų gavėju per 5 mėn. nuo Sutarties įsigaliojimo dienos. Paslaugų teikėjas turi pakoreguoti statinio projektą pagal Paslaugų gavėjo pastabas per 5 d. d. nuo Paslaugų gavėjo pastabų gavimo dienos;
- 4.2.3. Projektavimo paslaugų teikimo laikotarpis - 8 (aštuoni) mėnesiai nuo Sutarties įsigaliojimo dienos (įskaitant projekto bendrosios ekspertizės teigiamos išvados gavimą);
- 4.2.4. Projekto vykdymo priežiūros paslaugos turės būti vykdomos nuo statybos darbų pradžios iki statybos užbaigimo deklaracijos apie statybos užbaigimą pasirašymo;
- 4.2.5. Sutartis galioja iki visiško Šalių įsipareigojimų įvykdymo, bet ne ilgiau kaip 37 (trisdešimt šeši) mėn. (paskutinis mėnuo yra skirtas sąskaitos apmokėjimui). Sutartis gali būti pratęsta projekto vykdymo priežiūros paslaugų teikimo terminą, esant bent vienai iš šių priežasčių: užsitęsus statybos darbų atlikimo terminui (iki statybos užbaigimą patvirtinančios deklaracijos gavimo); užsitęsus statybos darbų viešajam pirkimui; ir (ar) egzistuojant kitoms nuo šalių nepriklausančioms aplinkybėms, kurios gali turėti įtakos šių paslaugų vykdymui. Projekto vykdymo priežiūros paslaugų teikimo terminas gali būti pratęstas **ne ilgesniam kaip 12 mėn. laikotarpiui**.
- 4.2.6. Paslaugų teikėjas privalo informuoti Paslaugų gavėją apie paslaugų teikimo eigą, užtikrinti, kad paslaugos būtų suteiktos Sutartyje, Techninėje specifikacijoje nustatytais terminais bei garantuoti, kad suteiktos paslaugos atitinka teisės aktų nustatytus reikalavimus;
- 4.2.7. Atliktų paslaugų aktai (toliau – Aktai) Paslaugų gavėjui teikiami tik pilnai užbaigus pagal paslaugų kainų žiniaraščio (TS Priedas Nr. 2) 1.1 ir 1.2 pozicijas.

---

#### **5. PASLAUGŲ KOKYBĖ IR TRŪKUMŲ ŠALINIMAS**

---

- 5.1. Nekokybiškos ir (ar) Techninėje specifikacijoje nurodytų reikalavimų neatitinkančios Paslaugos turi būti ištaisytos nuo Paslaugų gavėjo rašytinio reikalavimo dėl trūkumų šalinimo pateikimo dienos ne vėliau kaip per **5 darbo dienas**.

---

#### **6. SUTARTIES VYKDYMO METU PATEIKIAMA DOKUMENTACIJA**

---

- 6.1. Paslaugų teikėjas, įvykdęs visus su projektavimu susijusius įsipareigojimus, surašo dvišalį Aktą ir pateikia Paslaugų gavėjui parengtą popierinį statinio projektą (visų projekto dalių po 1 egzempliorių) bei viso projekto 1 egzempliorių kompiuterinėje laikmenoje (dokumentai turi būti pateikti PDF ir DWG formatais).

---

#### **7. PASLAUGŲ GAVĖJO IR PASLAUGŲ TEIKĖJO ĮSIPAREIGOJIMAI**

---

##### **7.1. Paslaugų gavėjo įsipareigojimai:**

- 7.1.1. Bendradarbiauti su Paslaugų teikėju, teikiant reikalingą informaciją Sutarties vykdymo metu.

7.1.2. Priimti iš Paslaugų teikėjo jo kokybiškai suteiktas Paslaugas, atitinkančių teisės aktų ir Sutartyje numatytų Paslaugų reikalavimus, ir tinkamai bei laiku atsiskaityti su Paslaugų teikėju Sutartyje numatytomis sąlygomis.

## **7.2. Paslaugų teikėjo įsipareigojimai:**

7.2.1. Teikti Paslaugas profesionaliai, kokybiškai ir laiku, vadovaujantis Sutartyje nustatyta tvarka, Lietuvos Respublikoje galiojančiais įstatymais ir kitais teisės aktais, reglamentuojančiais Paslaugų teikimą.

---

## **8. PAPILDOMA INFORMACIJA**

---

8.1. TS Priede Nr. 1 pateikta Statinio konstrukcijų ekspertizė yra daug platesnės apimties, nei šio pirkimo poreikis, todėl Paslaugų teikėjas turi pasirinkti iš ekspertizės ataskaitos tik su šiuo pirkimu susijusią aktualią informaciją.

---

## **9. PRIEDAI**

---

- Priedas Nr. 1. Statinio konstrukcijų ekspertizė;
- Priedas Nr. 2. Kainų žiniaraštis;
- Priedas Nr. 3. Rezervuaro ir Grotų salės foto;
- Priedas Nr. 4. Perdangos angų schema;
- Priedas Nr. 5. Kadastrinių matavimų byla.

**STATINIO KONSTRUKCIJŲ  
EKSPERTIZĖS AKTAS**

**2022 10 07 Nr. SEA-1031**

Dėl kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato,  
G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav.,  
grotų salės konstrukcijų techninės būklės

**TRUMPA SITUACIJOS APŽVALGA**

1. Statinio statytojas (užsakovas) – UAB „Vilniaus vandenys“.  
Rangovas – UAB
2. Projektuotojas – apie 1970 m. statybos projekto rengėją duomenų neišliko  
2004 m. renovacijos projekto rengėjas kompanija  
2022 m. paprastojo remonto projekto rengėjas
3. Trumpas statinio aprašymas – kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., buvo pastatytas 1970 m., nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį, 1985 ir 2000 m. buvo atlikti kadastriniai matavimai, po 2004 m. – renovuotas, 2020 m. išduotas nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, dabar 2022 m. rengiamas paprastojo remonto projektas. 2020 m. vasario 7 d. nekilnojamojo registro duomenų bazės išrašė pateikti tokie duomenys: pastatas – kanalizacijos perpumpavimo stotis; unikalus daikto numeris – 1097-0020-3012; daikto pagrindinė naudojimo paskirtis – negyvenamoji; žymėjimas plane – 1H3pb; statybos pabaigos metai – 1970; baigtumo procentas – 100 %; šildymas – centrinis iš centralizuotų sistemų; vandentiekis – komunalinis; nuotekų šalinimas – komunalinis; sienos – plytos; stogo danga – ruberoidas; aukštų skaičius – 3; bendras plotas – 886,47 m<sup>2</sup>; pagrindinis plotas – 886,47 m<sup>2</sup>; tūris – 10393 m<sup>3</sup>; užstatytas plotas – 762,00 m<sup>2</sup>; fizinio nusidėvėjimo procentas – 37 %; kadastro duomenų nustatymo data – 2001-11-23; savininkas – UAB „Vilniaus vandenys“; įrašas galioja – nuo 2001-03-23. Greta išdėstyti transformatorinės pastatas ir dirbtuvių priestatas, teritorija aptverta. Už automobilių kelio – pramogų pastatas ir transporto aikštelės, upė Nėris už kelių šimtų metrų. Statinys neįrašytas kultūros paveldo registre, sklypas išdėstytas Vilniaus senojo miesto ir priemiesčių archeologinėje vietovėje, kodas 25504. Pastatas šiuo metu naudojamas pagal paskirtį.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato ilgis yra 32,96 m, plotis – 20,36 m. Pasaulio šalių atžvilgiu pastatas pasuktas įstrižai, beveik 15 laipsnių kampu. Pastato antžeminės dalies fasadas – tinkuotas. Stogas – sutapdintas. Ant stogo įrengti kupoliniai stoglangiai. Pastatas yra 3 aukštų, kurių 2 aukštai yra visai po žeme. Virš žemės paviršiaus matoma tik 1,75 m aukščio viršutinė pastato trečiojo aukšto dalis. Į pastatą patenkama per duris antžeminėje pastato dalyje arba per lifto angą, skirtą įrangai nuleisti arba pakelti. Pastato lauko sienos ir pagrindines patalpas skiriančios sienos – iš betono. Pertvaros ir mažiau svarbios sienos – plytų mūro. Siurblių patalpoje tarp sienų įrengtos metalinės sijos, suvaržančios sienų deformacijas ir sumažinančios grunto poveikį išorinėms sienoms. Stogas perdengtas 12 m ilgio surenkamojo gelžbetonio briaunotomis denginio plokštėmis, dengtas prilydoma rulonine danga. Tarpaukštinės perdangos – surenkamojo gelžbetonio ir monolitinio gelžbetonio. Pagrindinės dvi patalpos kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate: siurblių patalpa ir grotų patalpa. Siurblių patalpoje sumontuoti nuotekų siurbliai, ši patalpa kadastrinių matavimų byloje pa-

žymėta „1–1“ ir „1–2“. Grotų patalpoje, pažymėtoje „1–3“, įrengtas rezervuaras su nuotekomis. Ekspertizė atlikta šiose patalpose, bandiniai buvo nuvežti bandyti į akredituotąją laboratoriją.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate virš nuotekų rezervuarą dengiančios gelžbetoninės perdangos 13,5–15,5 cm storio plokštės įrengti du 6 cm storio nearmuoto smėlbetonio pasluoksniai, kiekvienas dengti 1 cm storio keraminių plytelių dangomis.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate grotų salėje žemiau gelžbetoninės perdangos plokštės sumontuota 27–30 cm storio apie 4,5 m aukščio gelžbetoninė siena-pertvara, skersai skirianti nuotekų rezervuarą į dvi dalis.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate papildomai patikrintas gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono stipris.

#### 4. Statinio bendrieji rodikliai:

- bendrasis plotas – 886,47 m<sup>2</sup>;
- tūris – 10393 m<sup>3</sup>;
- aukštų skaičius – 3 aukštai;
- užstatymo plotas – 762 m<sup>2</sup>;
- stogo plotas – 700 m<sup>2</sup>.

#### 5. Statinio konstrukcijų techninė būklė – viso kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato pagrindinės konstrukcijos turi vieną bendrąjį defektą – nusidėvėjo apdaila. Šis defektas yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Ekspertizės metu pastato pamatai ir kitos, su ekspertizės užduotimi nesusijusios, konstrukcijos išsamiai nenagrinėtos.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato grotų salės monolitinio gelžbetonio perdangos storis kinta nuo 13,5 cm iki 15,5 cm. Storis nevienodas, kadangi perdanga buvo betonuota ne faneros, o lentų klojiniuose – perdangos apatiniame paviršiuje matomi nelygumai. Monolitinio gelžbetonio perdanga nuo apačios yra netekusi dalies savo storio. Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas. Gelžbetonio konstrukcijos nuotekų rezervuare naudojamos agresyviomis sąlygomis, todėl pradeda irti. Pažeistas gelžbetonio perdangos armatūrą saugantis betono sluoksnis, taip pat – armatūros tinklas. Betonuojant perdangą, į klojinius armatūra buvo sudėta kai kur visai neatkeliant arba atkeliant nuo klojinio vos 1 cm. Perdangos apatiniame paviršiuje pradėjus irti, į betono paviršių išlindo armatūros strypai, kurie koroduoja. Gelžbetonio perdanga armuota vienu armatūros tinklu. Viena kryptimi, kas 100–120 mm išdėstyti 10 mm skersmens rifliuotos armatūros strypai, o kita kryptimi – kas 100–140 mm 6 mm skersmens armatūros strypai. Nustatyta, kad armatūros strypai tarpusavyje buvo rišami viela. Iš betono išardžius armatūros strypus plieno stiprio matavimams, nustatyta, kad gelžbetonio perdangos armatūros tinklas stipriai paveiktas korozijos. Kai kurie armatūros strypai yra netekę iki 50 % viso savo skerspjūvio. Medžiagų tyrimų laboratorijoje buvo išbandyti trys betono bandiniai ir šeši armatūros bandiniai. Pagal 30 lentelę iš STR 2.05.05:2005 nuotekų agresyvumas yra gana aukštas, todėl armatūrą saugantis betono sluoksnis turėtų būti ne plonesnis už 40 mm, kai matavimais nustatytas nuo 5 iki 50 mm. Perdanga neturi viršutinės armatūros, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai. Aptikti 4 perdangos defektai, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas, 3 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju perdanga gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų. Vis dėlto, atsargiai pakeisti uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės perdangos kokybės nepagerins.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate grotų salėje žemiau gelžbetoninės perdangos plokštės rezervuare sumontuota gelžbetoninė siena-pertvara. Monolitinio gelžbetonio pertvaros paviršius yra nelygus, nes pertvara buvo betonuota ne faneros, o lentų klojiniuose – matomi nelygumai. Pertvaros šoninius paviršius veikia agresyviomis aplinkos sąlygomis rezervuare, todėl pertvaros laikantysis skerspjūvis siaurėja, betono kokybė blogėja. Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas. Ak-

menų užpildą surišantis cementas nuolat skalaujamas nuotekų vandeniu. Siena agresyviomis sąlygomis pradeda irti, o medžiagos stiprumas mažėti. Siekiant patikrinti nuotekų rezervuare esančios gelžbetonio pertvaros betono stiprį, atlikti betono natūriniai neardantieji bandymai pagal LST EN 12504-2:2012. Aptikti 3 sienos-pertvaros defektai, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas, 2 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju siena gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų, suklypti. Vis dėlto, atsargiai sumontuoti naują uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės sienos kokybės nepagerins.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate papildomai patikrintas gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono stipris pagal LST EN 12504-2:2012: betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005.

Išsamūs ekspertiniai tyrimai aprašyti ekspertizės rangovo UAB 2022 m. spalio 7 d. parengtoje esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaitoje Nr. SEA-1029.

### **PRIVALOMOSIOS PASTABOS**

Vykdamas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunkčio reikalavimus, ekspertizės metu surašytos tokios privalomosios pastabos:

1. Pastato grotų salės gelžbetoninės perdangos ir gelžbetoninės sienos-pertvaros techninė būklė yra prasta – nustatyti pavojingi defektai, deformavimo ir dalinio medžiagų irimo metu gali atsirasti žala statinio inžinerinei įrangai (STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ 8.2 ir 8.3 papunkčiai). Šalinant defektus reikia laikytis ypatingų saugumo priemonių (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, 18 punktas).
2. Naujo uždorio montavimą bei nustatytų konstrukcijų pažeidimų šalinimo darbus atlikti nuoseklia tvarka, griežtai vykdant normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 4 punkto 4.4 papunktis, 16 punktas, 1 priedas): parengti remonto projektą; iki remonto darbų pradžios atlikti reikalingus papildomus tyrimus, jeigu reikia; parengti statybos darbų technologinį projektą; vykdyti techninę pastato naudojimo priežiūrą, pildyti priežiūros žurnalą (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, 18 punktas).
3. Vadovaujant statinio statybos vadovui, prižiūrint statinio techninės priežiūros vadovui ir statinio projekto vykdymo priežiūros vadovui, sumontuoti naują uždorį ir atstatyti esamų konstrukcijų normatyvinę kokybę (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“).

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatą, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., sumontavus naują uždorį ir pašalinus statinio konstrukcijų pažeidimus, nurodytus privalomosiose pastabose, galima bus naudoti pagal paskirtį (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunktis).

### **BAIGIAMOJI IŠVADA (ĮVERTINIMAS)**

Ekspertizės metu, apžiūrėjus pastato konstrukcijas, išnagrinėjus pastato dokumentaciją, panagrinėjus kitų informacijos šaltinių duomenis, atlikus natūrinius ir laboratorinius ekspertinius tyrimus, padarytos tokios baigiamosios išvados (įvertinimas):

1. 1970 m. buvo pastatytas kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas, nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį, reikšmingų prastovų ar avarių nebuvo, 1985 ir 2000 m. buvo atlikti kadastriniai matavimai, po 2004 m. – remontuotas, 2020 m. buvo išduotas nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, dabar 2022 m. rengiamas paprastojo remonto projektas. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas yra trijų aukštų, du aukštai požeminiai, trečiasis – pusiau įgilintas, stogas – plokščiasis, pastate išdėstyti nuotekų siurbliai su atitinkama technine įranga.

Pastato grotų patalpoje numatyta pakeisti uždorį, todėl atliekama gelžbetoninės perdangos ir pertvaros konstrukcijų ekspertizė.

2. Pagrindinės kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato laikančiosios konstrukcijos – betono ir gelžbetonio. Pagrindinės konstrukcijos turi vieną bendrąjį defektą – nusidėvėjo apdaila. Šis defektas yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Ekspertizės metu pastato pamatai ir kitos, su ekspertizės užduotimi nesusijusios, konstrukcijos išsamiai nenagrinėtos.
3. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato grotų salės nuotekų rezervuaro perdanga yra monolitinio gelžbetonio, 13,5–15,5 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Perdanga armuota vienu apatiniu armatūros tinklu, kurį sudaro viena kryptimi išdėstyti 6 mm skersmens armatūros strypai kas 150 mm ir kita kryptimi – 10 mm skersmens armatūros strypai kas 125 mm. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis užfiksuotas nuo 5 iki 50 mm. Perdangos betono paviršius yra pradėjęs irti, o armatūros strypai – koroduoti. Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad gelžbetonio perdangos betonas atitinka C20/25 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005, skaičiavimams betono tankį galima priimti 2400 kg/m<sup>3</sup>. Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad pagal TSRS normatyvinį dokumentą SNirT 2.03.01-84\* perdangos 6 mm ir 10 mm skersmens armatūros strypai atitinka A-III klasę su normatyviniu stipriu 390 MPa, tačiau dabar perdangai tikrinti reikia dauginti šio stiprio reikšmę iš nusidėvėjimą vertinančio koeficiento 0,8, kadangi plienas degradavo gana reikšmingai ir pažeidimų pasiskirstymas yra nevienodas. Aptikti 4 perdangos defektai PD2, PD3, PD4, PD5, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 3 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju perdanga gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę perdangą, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Perdanga neturi viršutinės armatūros tinklo, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai. Vis dėlto, atsargiai pakeisti uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės perdangos kokybės nepagerins.
4. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato grotų salės nuotekų rezervuaro siena-pertvara yra monolitinio gelžbetonio, 27–30 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis suplonėjo kai kur net iki 5 mm. Sienos betono paviršius pažeistas erozijos, o armatūros strypai – koroduoja. Ekspertizės metu nustatytas gelžbetonio sienos betono stipris atitinka C8/10 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005. Aptikti 3 sienos-pertvaros defektai SD6, SD7, SD8, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 2 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju siena gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų, suklypti. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę sieną, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Vis dėlto, atsargiai sumontuoti naują uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės sienos kokybės nepagerins.
5. Ekspertizės metu padaryta išvada, kad monolitinio gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005. Nagrinėjamosios sienos tarp gretimų patalpų betono C45/55 klasė ir anksčiau aprašytos sienos-pertvaros rezervuare betono klasė C8/10 turėjo sutapti dėl vienu metu pastatytų konstrukcijų, tačiau rezervuare medžiaga reikšmingai degradavo arba dėl kitų (mums nežinomų) priežasčių yra žemo stiprumo.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., grotų salės gelžbetoninė perdanga ir gelžbetoninė siena-pertvara turi pavojingų defektų. Prognozuojamos pasekmės – konstrukcijų neleistinos deformacijos netenkina mechaninio atsparumo ir pastovumo esminio statinio reikalavimo, pastato konstrukcijų techninė būklė gali tapti avarine – susidaryti neleistinos deformacijos, atsirasti žala statinio inžinerinei įrangai (Europos Parlamento ir Tarybos reglamen-

tas (ES) Nr. 305/2011, STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ 8-ojo punkto 8.2 ir 8.3 papunkčiai).

Siekiant suremontuoti bei ateityje sėkmingai naudoti pastatą, reikia atstatyti konstrukcijų techninę būklę ir pasiekti normatyvinę konstrukcijų techninę būklę, nustatytą techniniais reglamentais.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatą, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., sumontavus naują uždorį ir pašalinus statinio konstrukcijų pažeidimus, nurodytus privalomosiose pastabose, galima bus naudoti pagal paskirtį (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunktis).

Dalinės ekspertizės vadovas

Direktorius

**ESAMO STATINIO KONSTRUKCIJŲ EKSPERTIZĖS ATASKAITA  
NR. SEA-1029  
STATYTOJO INICIATYVA**

**Statinio adresas:** G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav.

**Statinio pavadinimas:** kanalizacijos perpumpavimo stotis

**Statinio unikalus Nr.:** 1097-0020-3012

**Statinio paskirtis:** kita

**Statinio kategorija:** ypatingasis

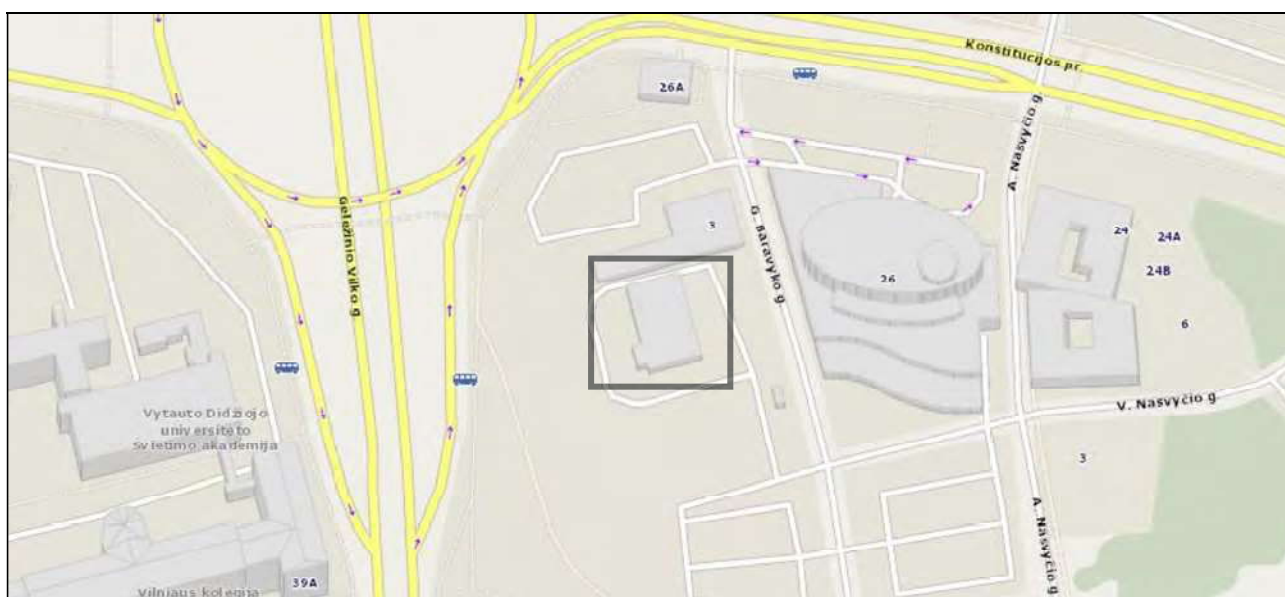
**Statybos rūšis:** paprastasis remontas

**Statytojas (užsakovas):** UAB „Vilniaus vandenys“

**Ekspertizės rangovas:** UAB

**Kvalifikacijos atestato Nr.:**

**Statinio ekspertizės sritis:** konstrukcijų



Šaltinis: [www.maps.lt](http://www.maps.lt)

**Vilnius**

**2022-10-07**

## TURINYS

<b>1. EKSPERTIZĖS DUOMENŲ APŽVALGA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Užduotis ekspertizei atlikti .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Informacijos šaltiniai, dokumentai.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Statinio aprašymas, kadastrinės bylos duomenys .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Dokumentacijos nagrinėjimas, bendrieji statinio rodikliai .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5. Konstrukcijų defektų klasifikacija.....</b>	<b>15</b>
<b>2. KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ, PASEKMĖS.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Bendroji situacija .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Gelžbetonio perdangos būklė .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Nuotekų rezervuaro gelžbetonio sienos-pertvaros būklė .....</b>	<b>29</b>
<b>2.4. Gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos būklė .....</b>	<b>33</b>
<b>3. REKOMENDACIJOS .....</b>	<b>34</b>
<b>4. PRIVALOMOSIOS PASTABOS .....</b>	<b>35</b>
<b>5. BAIGIAMOJI IŠVADA (ĮVERTINIMAS) .....</b>	<b>36</b>
<b>EKSPERTIZĖS ATASKAITOS PRIEDAI</b>	

## 1. EKSPERTIZĖS DUOMENŲ APŽVALGA

### 1.1. Užduotis ekspertizei atlikti

Užduotis konstrukcijų daliai ekspertizei atlikti – nustatyti kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate, adresu Gedimino Baravyko g. 3, Vilnius, nuotekų rezervuaro gelžbetoninės perdangos fragmento techninę būklę, nuotekų rezervuare esančios sienos-pertvaros techninę būklę, taip pat sienos, skiriančios nuotekų siurblių ir grotų patalpas, betono stiprį.

Esamo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato, esančio G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., konstrukcijų ekspertizės ataskaitos Nr. SEA-1029 rengimo metu: apžiūrėtos patalpų konstrukcijos; išnagrinėti kadastro duomenys; suplanuota ekspertizės eiga; apmatuoti konstrukcijų elementai; ištirta esamų laikančiųjų konstrukcijų techninė būklė; ardančiais ir neardančiais metodais ištirtos konstrukcijų medžiagos; atlikti gelžbetonio perdangos fragmento betono ir armatūros bandymai laboratorijoje; atlikta bendroji pastato konstrukcijų fotofiksacija; atlikta defektų fotofiksacija; apibendrinti rezultatai; pateiktos rekomendacijos trūkumams šalinti; parengta esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita.

Esamo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato nuotekų rezervuaro gelžbetoninės perdangos fragmento techninės būklės ekspertizę, nuotekų rezervuare esančios sienos-pertvaros techninės būklės ekspertizę, taip pat – sienos, skiriančios nuotekų siurblių ir grotų patalpas, betono stiprio nustatymą buvo iš anksto suplanuota atlikti dviem etapais (žr. šios ataskaitos 8 ir 9-ąjį priedus), tačiau vėliau buvo nutarta abu ekspertizės etapus aprašyti kartu vienoje ataskaitoje.

### 1.2. Informacijos šaltiniai, dokumentai

Esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaitai Nr. SEA-1029 rengti panaudoti tokie informacijos šaltiniai:

1. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011.
2. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas.
3. STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“.
4. STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“.
5. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
6. STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
7. STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.

8. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.
9. STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“.
10. STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.
11. STR 2.05.09:2005 „Mūrinių konstrukcijų projektavimas“.
12. STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“.
13. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 2010 m. gruodžio 7 d.
14. RSN 156-94. Statybinė klimatologija. Vilnius: Statybos ir urbanistikos ministerija, 1995. 137 p.
15. Respublikinės statybos normos RSN 148-92\*. Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploatavimo taisyklės. Vilnius: Lietuvos statybos ir urbanistikos ministerija, 1998. 71 p.
16. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
17. LST EN 1090-2:2018 „Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliumininėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms“.
18. LST EN 12390-7:2019/AC:2021 „Sukietėjusio betono bandymai. 7 dalis. Sukietėjusio betono tankis“.
19. LST EN 12504–2:2012 „Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas“.
20. LST EN 12504-1:2019/AC:2021 „Betono bandymas konstrukcijose. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant“
21. LST EN 13018:2016 en „Neardomieji bandymai. Apžiūrimoji kontrolė. Bendrieji principai“.
22. LST EN 13670:2010 „Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas“.
23. LST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūros strypai, virbai ir viela“
24. Lietuvos statybininkų asociacijos patvirtintos Statybos taisyklės  
ST 121895674.205.01.01:2014 „Betonavimo darbai“.
25. Statybos normos ir taisyklės SNiT 2.01.07-85 „Apkrovos ir poveikiai“, 1987 (originalo kalba: СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. Москва: Госстрой СССР, 1987).
26. Statybos normos ir taisyklės SNiT 2.03.01-84 „Betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos“, 1985 (originalo kalba: СНиП 2.03.01-84. Бетонные и железобетонные конструкции. Москва: Госстрой СССР, 1985).
27. Prie SNiT 2.03.01-84 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų iš sunkiųjų ir lengvųjų betonų be išankstinio įtempimo projektavimo vadovas“, 1989 (originalo kalba: Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из

- тяжёлых и лёгких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84). Москва: Госстрой СССР, 1989).
28. Statybos normos ir taisyklės SNiT IIIB-14-72. Grindys. Darbų vykdymo ir priėmimo taisyklės (originalo kalba: СНиП IIIB-14-72 Полы. Правила производства и приёмки работ).
29. Statybos normos ir taisyklės SNiT II-B.8-71. Grindys. 1972 (originalo kalba: СНиП II-B.8-71. Полы. Москва: Изд. литературы по строительству, 1972).
30. Statybos normos ir taisyklės SNiT 2.09.02-85. Gamybos pastatai. 1986 (originalo kalba: СНиП 2.09.02-85. Производственные здания. Москва: Госстрой СССР, 1986).
31. Statybos normos ir taisyklės SNiT II-90-81 „Pramonės įmonių gamybos pastatai“, 1982 (originalo kalba: СНиП II-90-81. Производственные здания промышленных предприятий. Москва: Стройиздат, 1982).
32. Statybos normos ir taisyklės SNiT 3.03.01-87 „Laikančiosios ir atitvarinės konstrukcijos“, 1988 m. (originalo kalba: СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. Москва: Госстрой СССР, 1988).
33. Statybos normos ir taisyklės SNiT III-16-80 „Betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos. Gamybos ir darbų priėmimo taisyklės“, 1981 (originalo kalba: СНиП III-16-80. Бетонные и железобетонные конструкции. Правила производства и приёмки работ. Москва: Стройиздат, 1981).
34. V. Jokūbaitis, G. Šaučiuvėnas. Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas. Vilnius: Technika, 2012. 200 p.
35. G. Marčiukaitis, J. Valivonis. Statybinės konstrukcijos ir jų projektavimo pagal euro normas pagrindai. Vilnius: Technika, 2010. 392 p.
36. G. Marčiukaitis, B. Jonaitis, V. Papinigis, J. Valivonis. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas pagal euronormas. Vilnius: Technika, 2007. 340 p.
37. A. K. Kvedaras ir kt. Plieninės konstrukcijos, elementai ir jų jungtys. Vilnius: Technika, 2017. 376 p.
38. E. K. Zavadskas, A. Karablikovas, V. Kriukelis, H. Nakas, R. Sakalauskas, J. R. Šimkus. Pastatų statybos technologija. Vilnius: Alma littera, 2000. 264 p.
39. E. K. Zavadskas, A. Karablikovas, V. Kriukelis, H. Nakas, R. Sakalauskas. Pastatų statybos technologija. Vilnius: Technika, 2007. 344 p.
40. E. K. Zavadskas, A. Karablikovas, P. Malinauskas, P. Mikšta, H. Nakas, R. Sakalauskas. Statybos procesų technologija. Vilnius: Technika, 2005. 623 p.
41. V. Kitinas. Tipinių statybos procesų technologijos ir darbo organizavimo reglamentai. Vilnius, 2006.

42. V. Venckevičius, R. Žilinskas. Statinių rekonstrukcija ir remontas. Kaunas: Technologija, 2000. 316 p.
43. L. Rimkus, V. Skaržauskas. Plokščiųjų strypinių konstrukcijų mechanika. Vilnius: Technika, 2005. 184 p.
44. V. Klimavičius. Statybinė mechanika. Vilnius: Mintis, 1965. 452 p.
45. A. Čižas. Medžiagų atsparumas. Vilnius: Technika, 1993. 408 p.
46. J. Atkočiūnas, J. Nagevičius. Tamprumo teorijos pagrindai. Vilnius: Technika, 2004. 528 p.
47. А. В. Дарков и др. Строительная механика. Москва: Высшая школа, 1977. 600 с.
48. В. Г. Козачёк и др. Обследование и испытание зданий и сооружений. Москва: Высшая школа, 2004. 447 с.
49. О. В. Лужин и др. Обследование и испытание сооружений. Москва: Стройиздат, 1987. 263 с.
50. Н. Н. Попов, А. В. Забегаев. Проектирование и расчёт железобетонных и каменных конструкций. Москва: Высшая школа, 1989. 400 с.
51. В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. Железобетонные конструкции. Общий курс. Москва: Стройиздат, 1991. 728 с.
52. Lietuvos standartizacijos departamento tinklalapis: [www.lsd.lt](http://www.lsd.lt)
53. Žemėlapių tinklalapis: [www.maps.lt](http://www.maps.lt)
54. Žemėlapių tinklalapis: [www.google.lt/maps/](http://www.google.lt/maps/)
55. Kultūros paveldo tinklalapis: [www.kvr.kpd.lt](http://www.kvr.kpd.lt)

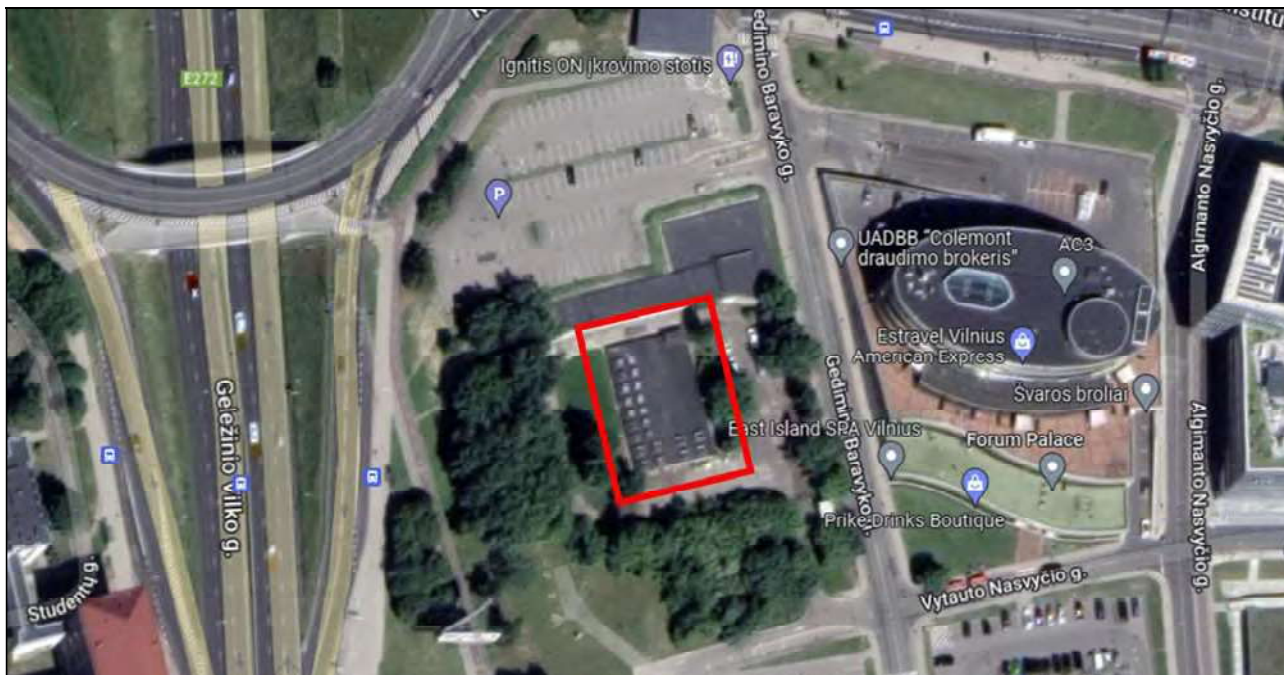
Ekspertizei atlikti pateikti tokie dokumentai:

1. VĮ „Registų centras“. Kadastro ir registro bylos 1985 m. balandžio 15 d. aukštų planai, 2000 m. gruodžio 7 d. patikslinimas, 2000 ir 2011 m. lentelių formos [pdf-laikmena buvo pateikta elektroniniu paštu be antraštės lapo].
2. Siemens. Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“. Projekto Nr.: 40101-01. Kompleksas: Vilniaus 11 nuotekų siurblinių renovacija. Objektas: Studentų g. nuotekų siurblinės renovacija. Renovacijos projektas. Išpildomieji brėžiniai. 2004. Technologinė, mechaninė, konstrukcinė dalys.
3. VĮ „Registų centras“. Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas. 2020-02-07. Registro Nr.: 10/236411. Registro tipas: statiniai. Sudarymo data: 1985-04-15. Adresas: Vilnius, Gedimino Baravyko g. 3.
4. Prekių pirkimo techninė specifikacija. Pirkėjas – UAB „Vilniaus vandenys“. 2022 m.

5. Prekių pirkimo techninės specifikacijos priedas Nr. 1 „Grafinė dalis“. Pirkėjas – UAB „Vilniaus vandenys“.
6. Projektuotojas: UAE Statytojas: UAB „Vilniaus vandenys“. Statinio projekto pavadinimas: Kanalizacijos perpumpavimo stoties „Studentai“, Gedimino Baravyko g. 3, Vilniaus m., paprastojo remonto projektas. Uždorio grotų patalpoje montavimo schema. Dokumento žymuo: 309-TDP-TCH-B.01. 2022 m.
7. UAB „TestLita“ 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-590/22. Bandomasis objektas: betoninės perdangos fragmentas.
8. UAB „TestLita“ 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-59/22. Bandomasis objektas: armatūra.
9. Projektuotojo UAE pateiktos pastato, G. Baravyko g. 3, Vilnius, 2021 m. gruodžio 1 d. fotonuotraukos [8 vnt., JPG laikmena].
10. Projektuotojo UAB pateiktos pastato, G. Baravyko g. 3, Vilnius, 2022 m. kovo 2 ir 7 d. fotonuotraukos [6 vnt., JPG laikmena] ir video įrašai [4 vnt., MP4 laikmena].

### 1.3. Statinio aprašymas, kadastrinės bylos duomenys

Konstrukcijų ekspertizės ataskaita Nr. SEA-1029 nagrinėja esamo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato, esančio G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav. (1 ir 2 pav.), konkrečias konstrukcijas – nuotekų rezervuaro perdangą, nuotekų rezervuare esančią sieną-pertvarą ir sieną, skiriančią grotų ir siurblių patalpas.



1 pav. Kanalizacijos perpumpavimo stoties „Studentai“ pastato, esančio G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav. (pažymėtas), situacijos planas

Ši statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita parengta vadovaujantis pastato statytojo pateiktais duomenimis, technine literatūra, ekspertizės metu nustatytais natūriniais stebėjimo bei laboratoriniais bandymo rezultatais.



2 pav. Pastato bendrasis vaizdas iš lauko

Esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita Nr. SEA-1029 (toliau tekste – Ataskaita) surašyta 2022 m. rugpjūčio–spalio mėn.

Statinio konstrukcijos apžiūrėtos, konstrukcijų matavimai, natūriniai bei laboratoriniai tyrimai atlikti 2022 m. rugpjūčio–ruksėjo mėn.

Ekspertizės rangovas yra

, Vilniuje, atstovaujama direktoriaus dr.

. Įmonė buvo atestuota statinių ekspertizėms atlikti, 2019 m. birželio 28 d. gavo kvalifikacijos atestatą Nr. (žr. šios ataskaitos 1 priedą). Statinio ekspertizės darbų sritis: konstrukcijų.

Dalinės ekspertizės vadovas . Kvalifikacija: ypatingojo statinio projekto dalies vadovas, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas, statinio projekto dalies ekspertizės vadovas, statinio dalies ekspertizės vadovas, kvalifikacijos atestatas Nr. (žr. šios ataskaitos 2 priedą). Išsilavinimas: statybos inžinerijos bakalauras (1995); informatikos inžinerijos magistras (1997); technologijos mokslų daktaras (2002); docentas (2011); profesorius (2014).

Dalinės ekspertizės vadovo asistentas . Kvalifikacija: statinio statybos vadovas, kvalifikacijos atestatas Nr. (žr. šios ataskaitos 3-ąjį priedą). Kvalifikacija: ypatingojo statinio projekto dalies vadovas, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovas. Projekto dalis: statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas. Kvalifikacijos atestatas Nr. (žr. šios ataskaitos 4-ąjį priedą). Išsilavinimas: statybos inžinerijos bakalauras (2013); statybos inžinerijos magistras (2021).

Ekspertizės ataskaitai rengti naudota matavimo ir techninė įranga (1 lent.).

1 lent. Ekspertizės metu naudota matavimo ir techninė įranga

Nr.	Pavadinimas	Gamintojas	Modelis	Pastabos
1	Mobilusis telefonas	Honor	20 Pro	Aukšta raiška
2	Mobilusis telefonas	Apple	Iphone 13 Pro	Aukšta raiška
3	Metalinė ruletė	Stalwart	5,0 m	1 mm padala
4	Metalinė ruletė	Hardy	5,0 m 19 mm	1 mm padala
5	Slankmatis metalinis	Topex	150+50 mm	0,05 mm tikslumas
6	Slankmatis metalinis	Topex	31C628	Elektroninis
7	Lazerinis atstumų matuoklis	Bosch	GLM 50 C	1 mm tikslumas
8	N tipo spyruoklinis plaktukas (Šmidto plaktukas)	Proceq	N-34	Serijos numeris 167376
9	Prožektorius LED	Parkside	HG06412	Prožektorius LED

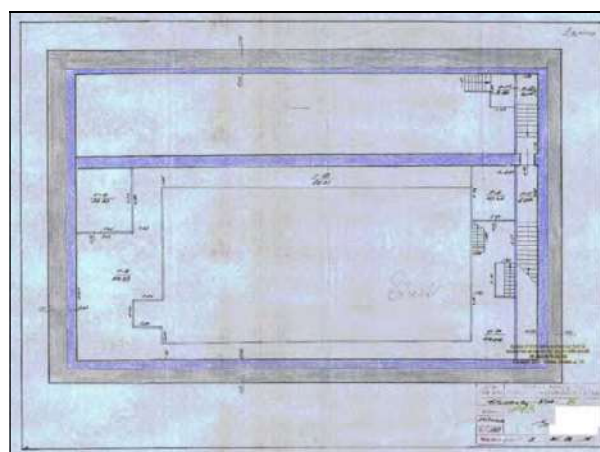
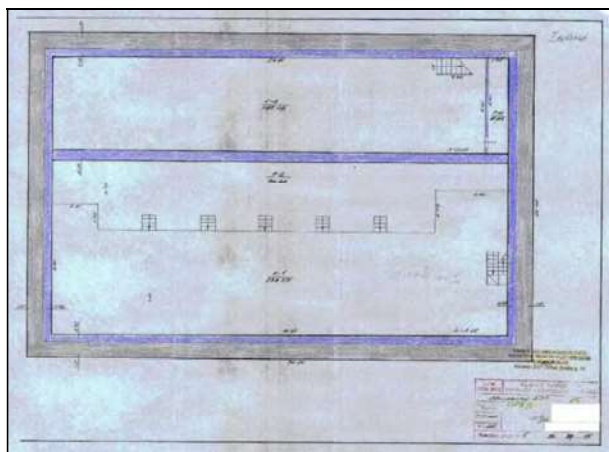
Nr.	Pavadinimas	Gamintojas	Modelis	Pastabos
10	Akumuliatorinis betono ir mūro ardymo kirstuvas	Bosch	GBH 18V-45C	9 kg
11	Benzininis pjoviklis	Stihl	TS 420	Pjovimo gylis 125 mm
12	Plaktukas	GS	1 kg	DIN 1041, DIN 1000

Ekspertizės metu nustatyta, kad nagrinėjamas statinys – kanalizacijos perpumpavimo stotis – buvo pastatytas 1970 m., nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį, reikšmingų prastovų ar avarijų nebuvo. Teritorija aptverta, saugoma. Pastatą nuosavybės teise valdanti įmonė UAB „Vilniaus vandenys“ perka naują nuotekų siurblinės įrangą, įskaitant montavimo darbus. Šiuos darbus įsipareigojo atlikti įmonė UAB . Rengiant paprastojo remonto projektą, atsirado poreikis ištirti nuotekų rezervuaro gelžbetoninės perdangos fragmento techninę būklę ir nuotekų rezervuare esančios sienos-pertvaros techninę būklę, taip pat – sienos, skiriančios siurblių ir grotų patalpas, patikslinti duomenis paprastojo remonto projektui rengti.

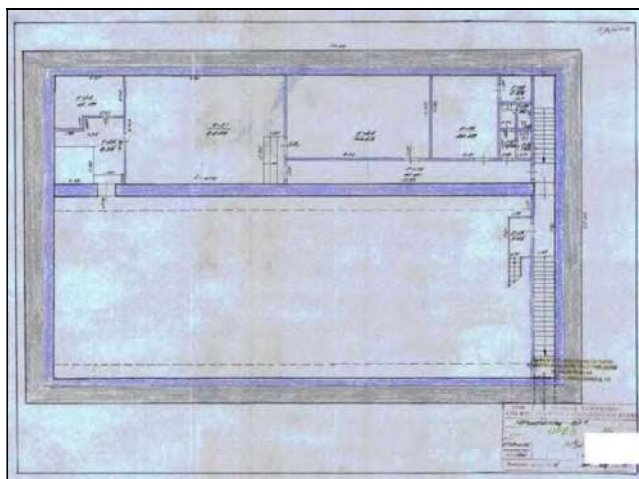
#### 1.4. Dokumentacijos nagrinėjimas, bendrieji statinio rodikliai

##### Kadastro ir registro duomenis nuo 1985 m.

Ekspertizės metu išnagrinėtas dokumentas „VĮ „Registru centras“. Kadastro ir registro bylos 1985 m. balandžio 15 d. aukštų planai, 2000 m. gruodžio 7 d. patikslinimas, 2000 ir 2011 m. lentelių formos“. Kadastro ir registro byloje nagrinėjami trys pagrindiniai pastatai: kanalizacijos perpumpavimo stotis, transformatorinė, dirbtuvės. Pateikti šių pastatų planai. Šios ekspertizės atveju mus domina kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas (3 ir 4 pav.).



3 pav. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato pjūviai žemesniame lygyje (kairė) ir aukštesniame lygyje (dešinė), 1985 m. balandžio 15 d.



4 pav. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato pjūvis lygyje prie stogo, 1985 m. balandžio 15 d.

Ekspertizės metu nustatyta, kad statinio pjūviuose pavaizduotas pastatas pažymėtas 1H<sup>3</sup>/pb. Nurodyta data: 1985 m. balandžio 15 d. Adresas: Upės g. 15, Vilnius.

Ekspertizės metu nustatyta, kad kadastro ir registro duomenų bylos Nr. 15235 8 priedo 1A formoje pateikti pagrindinio pastato, jo dalių ir priestatų kadastro duomenys. Gatvė, Nr.: Upės 15. Miestas: Vilnius. Savivaldybė: Vilniaus m. Pagrindinio pastato – kadastro duomenys. Duomenys užfiksuoti: 2000 11 23. Pažymėjimas plane: 1H<sup>3</sup>/pb. Paskirtis: kita. Pavadinimas: kanalizacijos perpumpavimo stotis. Statybos metai: 1970. Rekonstrukcijos metai: —. Baigtumas: 100 %. Aukštų skaičius: 3. Tūris: 10393 m<sup>3</sup>. Bendras plotas: 886,47 m<sup>2</sup>. Pamatai: betono juostiniai. Sienos: betono, plytų. Perdangos: gelžbetoninės. Stogo konstrukcija: sutapdintas. Stogo danga: ruloninė danga. Išorės apdaila: —. Pertvaros: plytų. Grindys: betono, plytelės. Langai: —. Durys: skydinės. Vidaus apdaila: tinkavimas, dažymas. Šildymas: vietinės katilinės. Vandentiekis: miesto. Kanalizacija: miesto. Dujos: —. Karštas vanduo: —. Elektra: yra. Viryklė: —. Viso pastato užstatymo plotas: 762 m<sup>2</sup>. Viso pastato stogo plotas: 700 m<sup>2</sup>.

### **2004 m. renovacijos projektas**

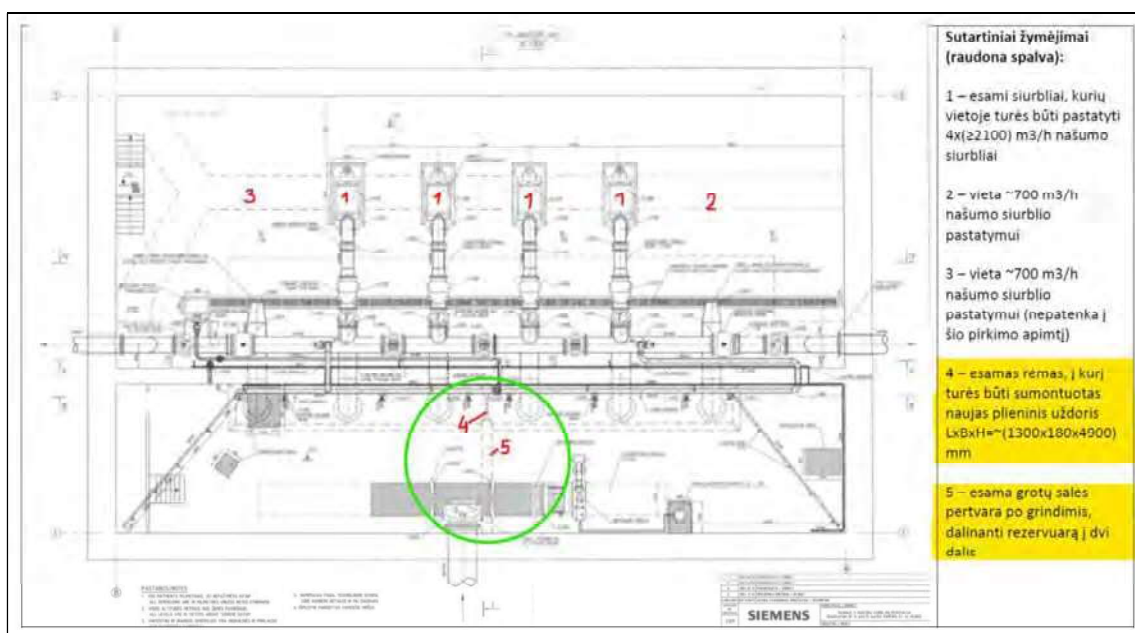
Ekspertizės metu išnagrinėtas dokumentas „Siemens. Užsakovas: UAB „Vilniaus vandenys“. Projekto Nr.: 40101-01. Kompleksas: Vilniaus 11 nuotekų siurblių renovacija. Objektas: Studentų g. nuotekų siurblinės renovacija. Renovacijos projektas. Išpildomieji brėžiniai. 2004. Technologinė, mechaninė, konstrukcinė dalys“ (žr. šios Ataskaitos 7-ąjį priedą). Nuotekų siurblių renovacijos projekte numatyta pakeisti keturis siurblius ir atitinkamą įrangą, tame skaičiuje – grotų patalpoje numatytos vertikalios grotos su hidrauliniu presu. Mūsų nagrinėjamų konstrukcijų ruožo renovacijos projektas nekeitė.

### 2020 m. registro išrašas

Ekspertizės metu išnagrinėtas dokumentas „VĮ „Registru centras“. Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas. 2020-02-07. Registro Nr.: 10/236411. Registro tipas: statiniai. Sudarymo data: 1985-04-15. Adresas: Vilnius, Gedimino Baravyko g. 3“. Pastatas: Kanalizacijos perpumpavimo stotis. Unikalus daikto numeris: 1097-0020-3012. Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: negyvenamoji. Žymėjimas plane: 1H3pb. Statybos pabaigos metai: 1970. Baigtumo procentas: 100 %. Šildymas: centrinis šildymas iš centralizuotų sistemų. Vandentiekis: komunalinis vandentiekis. Nuotekų šalinimas: komunalinis nuotekų šalinimas. Sienos: plytos. Stogo danga: ruberoidas. Aukštų skaičius: 3. Bendras plotas: 886,47 m<sup>2</sup>. Pagrindinis plotas: 886,47 m<sup>2</sup>. Tūris: 10393 m<sup>3</sup>. Užstatytas plotas: 762,00 m<sup>2</sup>. Fizinio nusidėvėjimo procentas: 37 %. Kadastro duomenų nustatymo data: 2001-11-23. Savininkas: UAB „Vilniaus vandenys“. Įrašas galioja: nuo 2001-03-23.

### 2022 m. prekių pirkimo techninė specifikacija su priedu

Ekspertizės metu išnagrinėti dokumentai „Prekių pirkimo techninė specifikacija. Pirkėjas – UAB „Vilniaus vandenys“. 2022 m.“ ir „Prekių pirkimo techninės specifikacijos priedas Nr. 1 Grafinė dalis“. Techninės specifikacijos 3.2.7.2 papunktyje nurodyta atlikti reikiamus statybinius tyrimus projekto zonose, pavyzdžiui, esamų grotų salės gelžbetoninių konstrukcijų būklės ekspertizę. Techninės specifikacijos 1-jame priede „Grafinė dalis“ nurodytos remonto vietos ir pridėtas trumpas aprašymas, atlikti matavimai, pridėtos fotonuotraukos (5 ir 6 pav.).



5 pav. Techninės specifikacijos 1-ojo priedo „Grafinė dalis“ remonto darbų schema





Pastato naudotojų paaiškinimu statinys visą gyvavimo laikotarpį nuo 1975 m. buvo naudojamas pagal paskirtį, t. y. nuotekų siurblinės reikmėms.

Nagrinėjamojo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato sklypas išdėstytas Vilniaus senjojo miesto ir priemiesčių archeologinėje vietovėje, kodas 25504.

**Ekspertizės metu padaryta išvada, kad 1970 m. buvo pastatytas kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas, nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį, reikšmingų prastovų ar avarijų nebuvo, 1985 ir 2000 m. buvo atlikti kadastriniai matavimai, po 2004 m. – remontuotas, 2020 m. buvo išduotas nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, dabar 2022 m. rengiamas paprastojo remonto projektas. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas yra trijų aukštų, du aukštai požeminiai, trečiasis – pusiau įgilintas, stogas – plokščiasis, pastate išdėstyti nuotekų siurbliai su atitinkama technine įranga. Nagrinėjamojo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato sklypas išdėstytas Vilniaus senjojo miesto ir priemiesčių archeologinėje vietovėje, kodas 25504. Pastato groių patalpoje numatyta pakeisti uždori, todėl atliekama gelžbetoninės perdangos ir pertvaros konstrukcijų ekspertizė.**

### 1.5. Konstrukcijų defektų klasifikacija

Esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaitoje konstrukcijų defektai vertinami vadovaujantis galiojančiais normatyviniais dokumentais, moksliniais šaltiniais, knygomis, gamintojo rekomendacijomis. Konstrukcijų techninės būklės požymiai nagrinėjami pagal STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“. Defektų klasifikavimas atliktas pagal V. Jokubaičio ir G. Šaučiuvėno knygoje „Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas“ aprašytas bei STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ nurodytas kategorijas:

I kategorija – nepavojingi defektai, neturintys tendencijos plisti (tinkama konstrukcijų būklė), bet nepageidautini estetikos ir higienos sumetimais, defektus galima pašalinti arba paslėpti;

II kategorija – mažai pavojingi (patenkinama konstrukcijų būklė), bet turintys neigiamą poveikį defektai, pavyzdžiui, konstrukcijų laikomajai galiai, pleišėjamajam atsparumui, standumui ir naudojimui trukmei; laikui bėgant pažaidos gali plisti ir viso statinio ar konstrukcinių elementų deformacijų ir plyšių rodikliai gali viršyti projektavimo normų leistinąsias reikšmes; defektus ir pažaidas siūloma pašalinti, apie palikimo galimybę spręsti atliekant specialiuosius (dažnai ilgalaikius) tyrimus ir tikrinamuosius skaičiavimus;

III kategorija – pavojingi defektai (prasta būklė, tačiau tyrimų metu konstrukcijos dar naudojamos), pavyzdžiui, reikšmingai sumažėjusi konstrukcijų laikomoji galia (vėliau gali

būti pasiektas saugos ribinis būvis), atsivėrę neleistino didumo plyšiai ir pasireiškusios neleistinos deformacijos; statinius su šios kategorijos defektais ir pažaidomis būtina remontuoti, atstatant projektines savybes;

IV kategorija – avariniai defektai (avarinė būklė, konstrukcijas draudžiama naudoti), kai konstrukcijos ar konstrukcijų elementai turi avarinės būklės požymių, kurie gali atsirasti kaip statinio projektavimo, statybos, priežiūros ar naudojimo klaidų pasekmė ar esant netiesioginėms avarinių situacijų susidarymo priežastims, tokioms kaip finansiniai ribojimai ir kitos sąlygos.

**Ekspertizės metu defekto klasifikacija iš keturių kategorijų (nepavojingi defektai, mažai pavojingi, pavojingi defektai, avariniai defektai) taikoma pastato defektams nagrinėti.**

## 2. KONSTRUKCIJŲ TECHNINĖ BŪKLĖ, PASEKMĖS

### 2.1. Bendroji situacija

Ekspertizės metu buvo apžiūrėtas kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas ir nustatyta, kad viso pastato ilgis sudaro 32,96 m, plotis – 20,36 m. Pasaulio šalių atžvilgiu pastatas pasuktas įstrižai, beveik 15 laipsnių kampu. Pastato antžeminės dalies fasadas – tinkuotas (9 pav.). Stogas – sutapdintas. Ant stogo įrengti kupoliniai stoglangiai (10 pav.). Pastatas yra 3 aukštų, kurių 2 aukštai yra visai po žeme. Virš žemės paviršiaus matoma tik 1,75 m aukščio viršutinė pastato dalis, t. y. trečiojo aukšto dalis. Į pastatą patenkama per duris antžeminėje pastato dalyje arba per lifto angą, skirtą įrangai nuleisti arba pakelti.



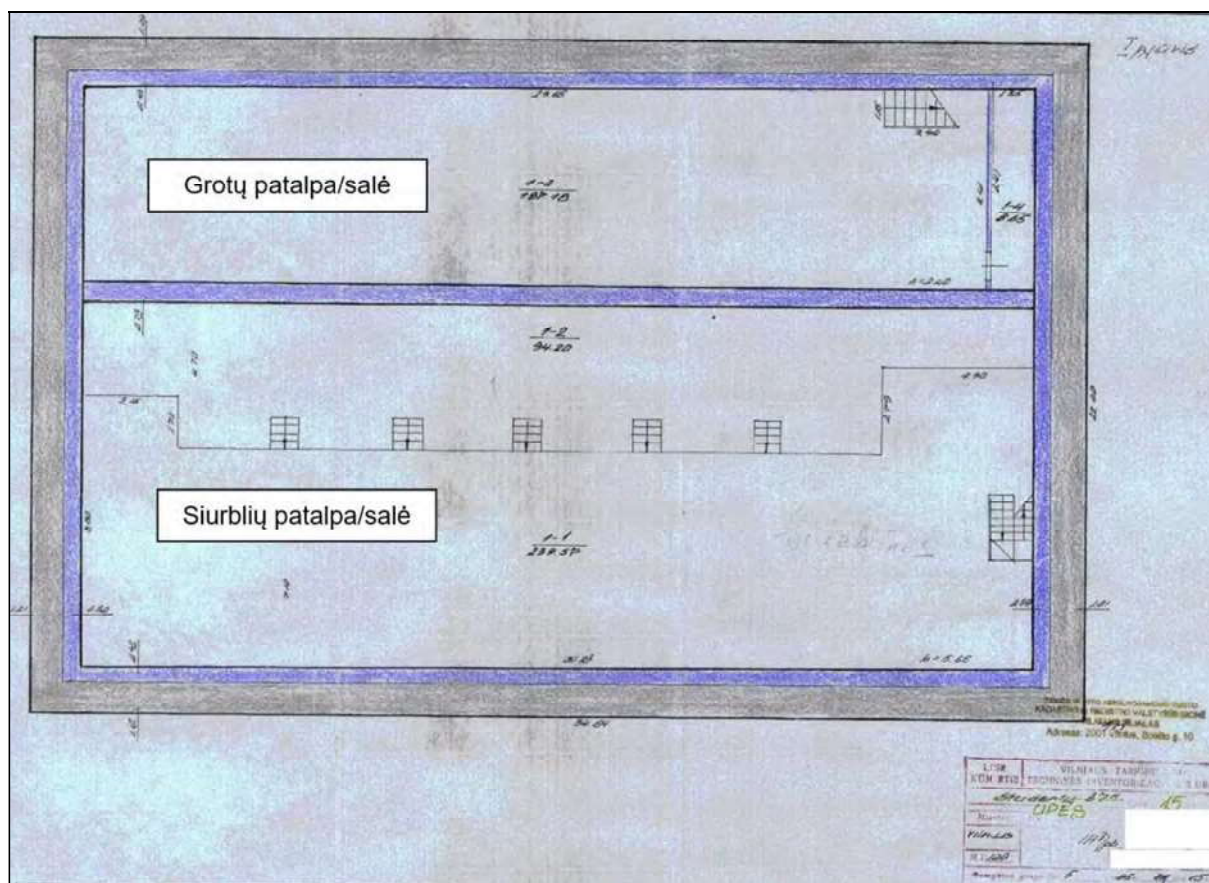
9 pav. Pastato antžeminės dalies bendrasis vaizdas, įėjimas į pastatą



10 pav. Pastato stogo ir ant stogo sumontuotų kupolinių stoglangių bendrieji vaizdai

Ekspertizės metu nustatyta, kad pastato lauko sienos ir pagrindines patalpas skiriančios sienos – iš betono. Pertvaros ir mažiau svarbios sienos – plytų mūro. Siurblių patalpoje tarp sienų įrengtos metalinės sijos, kurios suvaržo sienų deformacijas ir sumažina grunto poveikį į išorinės sienas. Stogas perdengtas 12 m ilgio surenkamojo gelžbetonio briaunotomis denginio plokštėmis, dengtas prilydoma rulonine danga. Tarpaukštinės perdangos – surenkamojo gelžbetonio ir monolitinio gelžbetonio.

Ekspertizės metu nustatyta, kad pagrindinės dvi patalpos kanalizacijos perpumpavimo stoties pastate – siurblių patalpa ir grotų patalpa (11 pav.). Siurblių patalpoje sumontuoti nuotekų siurbliai, ši patalpa kadastrinių matavimų byloje pažymėta indeksu „1–1“ ir „1–2“ (12 pav.). Grotų patalpoje įrengtas rezervuaras, į kurį patenka nuotekos. Ši patalpa kadastrinių matavimų byloje pažymėta indeksu „1–3“ (13 pav.). Ekspertizė atlikta šiose patalpose, bandiniai buvo nuvežti bandyti į akredituotąją laboratoriją.



11 pav. Pagrindinių patalpų planas, pateiktas kadastrinių matavimų byloje, kuriame nurodyta grotų patalpa ir siurblių patalpa



12 pav. Siurblių patalpa, kadastrinių matavimų byloje pažymėta indeksais „1-1“ ir „1-2“



13 pav. Grotų patalpa, kadastrinių matavimų byloje pažymėta indeksu „1-3“

Ekspertizės metu nustatyta, kad bendrai pastato lauko atitvarinių konstrukcijų (stogo ir sienų) būklė yra gera. Denginio plokščių apatiniame paviršiuje lokaliuose vietose matomi atsilupę dažai (14 pav.). Tikėtina, kad dažai lupasi vietose, kur iš išorės patenka kritulių vanduo arba kondensuojasi patalpose susidariusi drėgmė. Patalpų viduje vyksta nuotekų perpumpavimo procesai, todėl dalis drėgmės garų pavidalu patenka ant konstrukcijų paviršių. Dažai lupasi ir nuo antresolių perdangos apatinio bei šoninių paviršių (15 pav.) ir patalpų sienų paviršių (16 pav.). Šis defektas BD1 yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Ekspertizės metu apžiūrėjus pagrindines pastato konstrukcijas nepastebėta, kad paviršinė drėgmė būtų pasiekusi gelžbetonio konstrukcijų armatūrą ar kitaip paveikusi konstrukcijas. Įtrūkimai konstrukcijose, ar kiti reikšmingi defektai ekspertizės metu nenustatyti.



14 pav. Atsilupę dažai nuo denginio plokščių apačios



15 pav. Drėgmės žymės ir atsilupę dažai nuo antresolių perdangos apačios



16 pav. Drėgmės žymės ir atsilupę dažai nuo sienų paviršių

**Ekspertizės metu padaryta išvada, kad pagrindinės kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato laikančiosios konstrukcijos – betono ir gelžbetonio. Pagrindinės konstrukcijos turi vieną bendrąjį defektą – nusidėvėjo apdaila. Šis defektas yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Ekspertizės metu pastato pamatai ir kitos, su ekspertizės užduotimi nesusijusios, konstrukcijos išsamiai nenagrinėtos.**

## 2.2. Gelžbetonio perdangos būklė

Ekspertizės metu, 2022 m. rugsėjo 15 d., iš anksto suderintoje grotų patalpos vietoje (17 pav.), nuo nuotekų rezervuaro gelžbetonio perdangos paviršiaus buvo pašalintos keraminių plytelių dangos ir smėlbetonio pasluoksniai (18 pav.). Nustatyta, kad virš perdangos plokštės įrengtas 6 cm storio nearmuoto smėlbetonio pasluoksnis, dengtas 1 cm storio keraminių plytelių danga. Virš keraminių plytelių dangos įrengtas dar vienas 6 cm storio nearmuoto smėlbetonio pasluoksnis, dengtas šiuo metu patalpos grindų paviršiuje matomų 1 cm storio keraminių plytelių danga.



17 pav. Iš anksto suderinta gelžbetonio perdangos ekspertizės vieta grotų patalpoje



18 pav. Smėlbetonio pasluoksnių ir keraminių plytelių dangų pašalinimas nuo perdangos

2022 m. rugsėjo 20 d. greta suplanuotos ekspertizės vietos, naujo sieninio uždorio montavimo vietoje, pastate rangos darbus vykdanti įmonė išpjovė perdangos fragmentą ir iškėlė (19 pav.). Tolimesni ardomieji perdangos tyrimai buvo atlikti, tiriant šį perdangos fragmentą.

Ekspertizės metu nustatyta, kad perdangos fragmento ilgis yra 80 cm, plotis – 75 cm, o aukštis – 28,5 cm, įskaitant smėlbetonio sluoksnių ir keraminių plytelių dangų storius.



19 pav. Vieta rezervuaro perdangoje, iš kurios buvo išpjautas perdangos fragmentas, ir išpjautas ir iškeltas perdangos fragmentas

Ekspertizės metu nustatyta, kad monolitinio gelžbetonio perdangos storis kinta nuo 13,5 cm iki 15,5 cm. Storis nevienodas, kadangi perdanga buvo betonuota ne faneros klojiniuose, o lentų klojiniuose. Perdangos apatiniame paviršiuje matomi nelygumai dėl nevienodai suklotų lentų klojinių prieš betonuojant perdangą (20 pav.).

Ekspertizės metu nustatyta, kad monolitinio gelžbetonio perdanga iš apatinės pusės yra netekusi dalies savo storio. Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas. Gelžbetonio konstrukcijos nuotekų rezervuare naudojamos agresyviomis sąlygomis, todėl pradeda irti. Pašalinto perdangos fragmento kraštas buvo blogai užbetonuotas, todėl neužbetonuotas armatūros strypas yra reikšmingai paveiktas korozijos (20 pav.).



20 pav. Gelžbetonio perdanga netekusi dalies savo storio, apatinis paviršius nelygus, armatūra paveikta korozijos

Ekspertizės metu nustatyta, kad betono paviršiaus defektai PD2 ekspertizės atlikimo metu priskirti II kategorijai, t. y. mažai pavojingi, tačiau nustatyti defektai turi tendencijos plisti, todėl neremontuojamos perdangos defektai gali pasiekti pavojingesnę kategoriją.

Ekspertizės metu nustatyta, kad pažeistas gelžbetonio perdangos armatūrą saugantis betono sluoksnis, taip pat – armatūros tinklas. Betonuojant perdangą, į klojinius armatūra buvo sudėta kai kur visai neatkeliant arba atkeliant nuo klojinio vos 1 cm. Perdangos

apatiniam paviršiui pradėjus irti, į betono paviršių išlindo armatūros strypai, kurie koroduoja (21 pav.). Armatūros korozijos defektas PD3 šiuo metu vis dar yra pavojingas ir priskiriamas III kategorijai, tačiau neremontuojant perdangos, defektas turi tendenciją plisti ir tapti avariniu.



21 pav. Armatūros strypai išlindę į betono paviršių ir veikiami korozijos

Ekspertizės metu nustatyta, kad gelžbetonio perdanga armuota vienu armatūros tinklu. Skersine kryptimi, kas 100–120 mm išdėstyti 10 mm skersmens rifliuotos armatūros strypai (22 pav.), išilgine kryptimi – kas 100–140 mm 6 mm skersmens lygios armatūros strypai (23 pav.). Nustatyta, kad armatūros strypai tarpusavyje buvo rišami viela (24 pav.).



22 pav. 10 mm skersmens armatūros strypų išdėstymas



23 pav. 6 mm skersmens armatūros strypų išdėstymas



24 pav. Armatūros strypai surišti tarpusavyje viela

Ekspertizės metu iš betono išardžius armatūros strypus plieno stiprio matavimams, nustatyta, kad gelžbetonio perdangos armatūros tinklas stipriai paveiktas korozijos. Kai kurie armatūros strypai yra netekę iki 50 % viso savo skerspjūvio (25 pav.).



25 pav. Korozijos paveikti gelžbetonio perdangos armatūros strypai

Atliekant ekspertizę, medžiagų tyrimų laboratorijoje buvo išbandyti trys betono bandiniai ir šeši armatūros bandiniai.

Ekspertizės metu atlikti trijų betono bandinių ėmimo ir gniuždymo bandymai pagal LST EN 12504-1:2019 ir LST EN 12504-1:2019/AC:2021 „Betono bandymas konstrukcijoje. 1 dalis. Kernai. Paėmimas, apžiūrėjimas ir bandymas gniuždant“, 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-590/22 (žr. šios Ataskaitos 5-ąjį priedą). Nustatyta, kad išbandyto betono žemiausias gniuždomasis kubinis stipris yra 26,0 MPa, vidurinis – 30,4 MPa, aukščiausias – 32,3 MPa (26 pav.). Iš bandymų rezultatų matyti, kad gelžbetonio perdangos betonas atitinka C20/25 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005. Nustatytas betono tankis sąlyginai nereikšmingai kinta nuo 2350 iki 2400 kg/m<sup>3</sup>.

BANDYMŲ REZULTATAI									
Bandinio Nr.	Kemo aprašymas	Bandinio vidutinis skersmuo, mm	Gniuždomasis bandinio skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Bandinio vidutinis aukštis, mm	Aukščio ir skersmens santykis	Didžiausia ardančioji apkrova F, N	Bandinio gniuždymo stipris (kubinis), N/mm <sup>2</sup>	Bandinio masė, g	Bandinio tankis*, kg/m <sup>3</sup>
1.	Didžiausio užpildo dydis 20 mm. Armatūros nėra.	94	6936	97	1,03	180100	26,0	1586	2360
2.	Didžiausio užpildo dydis 18 mm. Armatūros nėra.	94	6936	94	1,00	224100	32,3	1534	2350
3.	Didžiausio užpildo dydis 18 mm. Armatūros nėra.	94	6936	93	0,99	211100	30,4	1545	2400

\* tankis apvalintas 10 kg/m<sup>3</sup> tikslumu.

26 pav. Betono bandinių, išimtų iš gelžbetonio perdangos, bandymo rezultatai

Ekspertizės metu nustatyta, kad pagal 1 lentelę iš STR 2.05.05:2005 nuotekų agresyvumas yra gana aukštas, todėl betono klasė gali siekti net C35/45, o tai gerokai griežtesni reikalavimai už nustatytą C20/25 klasę. Šis defektas PD4 yra III kategorijos, t. y. pavojingas defektas. Reikia numatyti priemones tinkamai apsaugoti perdangą nuo nuotekų agresyvaus poveikio.

Ekspertizės metu nustatyta, kad pagal 30 lentelę iš STR 2.05.05:2005 nuotekų agresyvumas yra gana aukštas, todėl armatūrą saugantis betono sluoksnis turėtų būti ne ploresnis už 40 mm, kai matavimais nustatytas nuo 5 iki 50 mm. Šis defektas PD5 yra III kategorijos, t. y. pavojingas defektas. Reikia numatyti priemones tinkamai apsaugoti perdangą nuo nuotekų agresyvaus poveikio.

Ekspertizės metu nustatyta, kad perdanga neturi viršutinės armatūros, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai.

Ekspertizės metu atlikti 6 armatūros bandinių stiprio tempiant bandymai pagal LST EN ISO 15630-1:2019 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūros strypai, virbai ir viela“, 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-591/22

(žr. šios Ataskaitos 6-ąjį priedą). Nustatyta, kad žemiausias 6 mm skersmens armatūros strypų stipris tempiant yra 373,1 MPa, vidurinis – 438,9 MPa, aukščiausias – 481,3 MPa. Taip pat nustatyta, kad žemiausias 10 mm skersmens armatūros strypų stipris tempiant yra 422,3 MPa, vidurinis – 518,7 MPa, aukščiausias – 683,2 MPa (27 pav.). Iš bandymų rezultatų matyti, kad pagal TSRS normatyvinį dokumentą SNiT 2.03.01-84\* „Betoningės ir gelžbetoningės konstrukcijos“ 6 mm ir 10 mm skersmens armatūros strypai atitinka A-III klasę su normatyviniu stipriu 390 MPa, tačiau dabar perdangai tikrinti reiktų dauginti šio stiprio reikšmę iš nusidėvėjimą vertinančio koeficiento 0,8.

ARMATŪRA				
Tempimo bandymas (LST EN ISO 15630-1:2019)				
Armatūros skersmuo, mm	Bandinio Nr.	Ardančioji jėga, kN	Stipris tempiant ( $R_m$ ), MPa	Pailgėjimas esant maksimaliai jėgai ( $A_{gr}$ ), %
6	1	12,42	438,9	
	2	13,62	481,3	
	3	8,88	373,1*	
10	1	33,15	422,3	
	2	40,72	518,7	
	3	53,63	683,2	11,5

\* bandinys labiausiai iš visų pažeistas korozijos

27 pav. Armatūros bandinių, išimtų iš gelžbetonio perdangos, bandymo rezultatai

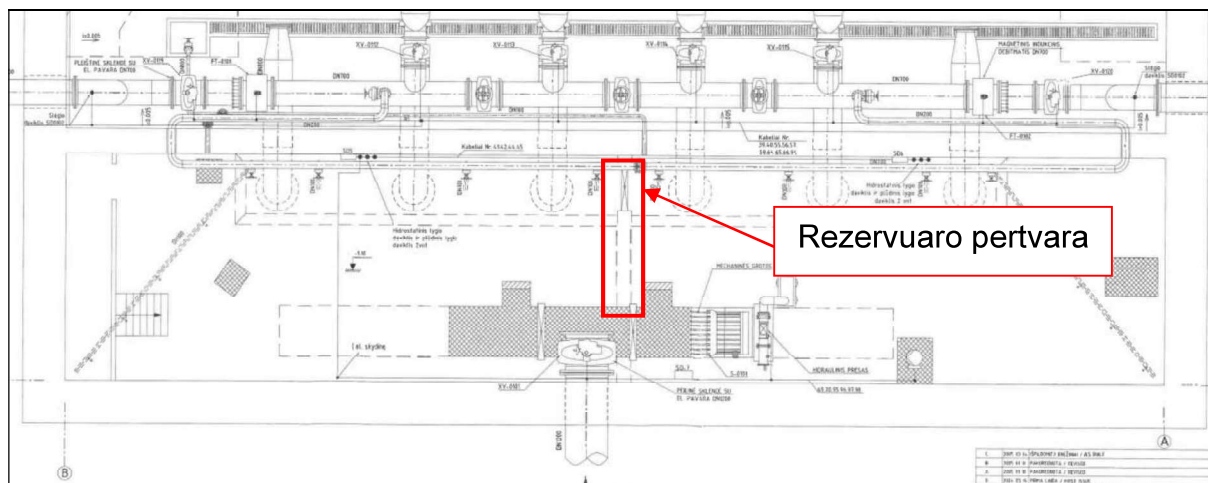
Rezultatų išsibarstymas yra reikšmingas. Tai rodo, kad to paties skerspjuvio (tačiau pažeistų korozijos) armatūros strypų stipris yra nepastovus ir nevienodas. Tai siejama su skirtingu plieno degradacijos poveikiu armatūrai: vieni armatūros strypai ekspertizės metu paveikti labiau, o kiti – mažiau.

**Ekspertizės metu padaryta išvada, kad nuotekų rezervuaro perdanga yra monolitinio gelžbetonio, 13,5–15,5 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Perdanga armuota vienu apatiniu armatūros tinklu, kurį sudaro viena kryptimi išdėstyti 6 mm skersmens armatūros strypai kas 150 mm ir kita kryptimi – 10 mm skersmens armatūros strypai kas 125 mm. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis užfiksuotas nuo 5 iki 50 mm. Perdangos betono paviršius yra pradėjęs irti, o armatūros strypai – koroduoti. Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad gelžbetonio perdangos betonas atitinka C20/25 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005, skaičiavimams betono tankį galima priimti 2400 kg/m<sup>3</sup>. Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad pagal TSRS normatyvinį dokumentą SNiT 2.03.01-84\* perdangos 6 mm ir 10 mm skers-**

**mens armatūros strypai atitinka A-III klasę su normatyviniu stipriu 390 MPa, tačiau dabar perdangai tikrinti reikia dauginti šio stiprio reikšmę iš nusidėvėjimą vertinančio koeficiento 0,8, kadangi plienas degradavo gana reikšmingai ir pažeidimų pasiskirstymas yra nevienodas. Aptikti 4 perdangos defektai PD2, PD3, PD4, PD5, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 3 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju perdanga gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę perdangą, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Perdanga neturi viršutinės armatūros tinklo, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai. Vis dėlto, atsargiai pakeisti uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės perdangos kokybės nepagerins.**

### 2.3. Nuotekų rezervuaro gelžbetonio sienos-pertvaros būklė

2022 m. rugsėjo 22 d. gročių patalpoje buvo dalinai ištuštintas nuotekų rezervuaras. Į rezervuarą įleidus kopėčias, pagrindinės atitvarinės konstrukcijos (sienos) buvo nuplautos techninės būklės įvertinimui ir sienos-pertvaros (28 pav.), skiriančios nuotekų rezervuarą skersai į dvi dalis, betono stiprio nustatymui.



28 pav. Tiriama siena-pertvara nuotekų rezervuare

Ekspertizės metu nustatyta, kad rezervuaro monolitinio gelžbetonio pertvaros paviršius yra nelygus, nes pertvara buvo betonuota ne faneros, o lentų klojiniuose. Pertvaros

paviršiuje matomi nelygumai dėl nevienodai klojiniuose sumontuotų, ar ne vienodo storio lentų naudojimo klojiniams (29 pav.).

Ekspertizės metu nustatyta, kad monolitinio gelžbetonio pertvaros šoninius paviršius veikia agresyvios aplinkos sąlygos rezervuare, todėl pertvaros laikantysis skerspjuvis siaurėja, betono kokybė blogėja. Betono paviršius nebėra lygus, matosi akmenų užpildas (29 pav.). Akmenų užpildą surišantis cementas nuolat skalaujamas nuotekų vandeniu. Gelžbetonio konstrukcijos nuotekų rezervuare naudojamos agresyviomis sąlygomis, todėl pradeda irti, o konstrukcijų stiprumas mažėti. Betono paviršiaus irimo defektas SD6 šiuo metu vis dar yra mažai pavojingas ir priskiriamas II kategorijai, tačiau pertvaros neremontuojant, defektas turi tendenciją plisti ir pasiekti pavojingesnę kategoriją.



29 pav. Monolitinio gelžbetonio pertvaros šoninių paviršių nelygumai: nuo klojinių lentų; nuo paviršiaus išplovimo, erozijos

Ekspertizės metu pastebėta, kad nuotekų rezervuaro gelžbetonio perdangos prie sienos apatiniame paviršiuje yra korozijos paveiktų armatūros tinklo strypų (30 pav.). Defektas SD7 yra išplitęs ir būdingas visai konstrukcijai. III kategorijai, pavojingas defektas.

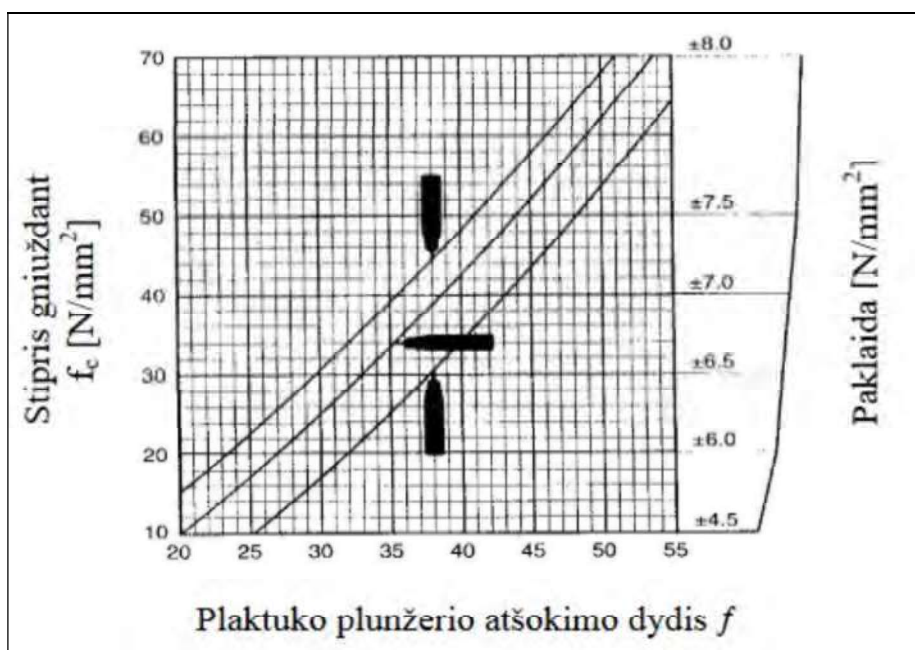


30 pav. Rūdys gelžbetonio perdangos prie sienos-pertvaros paviršiuje

Ekspertizės metu, siekiant patikrinti nuotekų rezervuare esančios gelžbetonio pertvaros betono stiprį, atlikti betono natūriniai neardantieji bandymai. Tikrinant betono stiprį, buvo vadovaujama Lietuvos standartu LST EN 12504-2:2012 „Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas“. Betono stipris patikrintas neardančiuoju metodu naudojant N-tipo spyruoklinį plieninį plaktuką („Šmidto plaktuką“), kuris leidžia nustatyti plieninio daužiklio atšokimo nuotolį ir patikrinti betono stiprį intervale nuo 10 iki 70 MPa. Pagal atšokimo nuotolio reikšmę, naudojant plaktuko gamintojo pateiktas priklausomybes, patikrintas betono kubinis gniuždomasis stipris (31–32 pav.).



31 pav. N-tipo spyruoklinis plieninis plaktukas (Šmidto plaktukas) betono stipriui nustatyti



32 pav. Koreliacijos grafikai tarp matuojamų reikšmių ir betono stiprio gniuždamas

Matavimo paklaida prie 20 MPa sudaro  $\pm 6,0$  MPa, prie 30 MPa sudaro  $\pm 6,5$  MPa, prie 40 MPa sudaro  $\pm 7,0$  MPa, prie 50 MPa sudaro  $\pm 7,5$  MPa (32 pav.).

Ekspertizės metu, siekiant patikrinti nuotekų rezervuare esančios monolitinio gelžbetonio pertvaros betono stiprį, atliktas matavimas (viršutinėje pertvaros dalyje): užfiksuoti plaktuko daužiklio atšokimo (horizontaliai) 11 nuotolių (30, 50, 40, 53, 38, 42, 44, 38, 30, 30, 54), kurių medianos reikšmė yra 40. Betono kubinis stipris gniuždant yra  $42 \pm 7,1$  MPa, t. y. ribose nuo 35 iki 49 MPa, o atitinkama betono klasė – nuo C25/30 iki C35/45.

Ekspertizės metu, siekiant patikrinti nuotekų rezervuare esančios monolitinio gelžbetonio pertvaros betono stiprį, atliktas matavimas (žemesnėje pertvaros dalyje): užfiksuoti plaktuko daužiklio atšokimo (horizontaliai) 11 nuotolių (34, 26, 36, 22, 22, 24, 24, 24, 25, 20, 30), kurių medianos reikšmė yra 24. Betono kubinis stipris gniuždant yra  $16 \pm 5,4$  MPa, t. y. ribose nuo 11 iki 21 MPa, o atitinkama betono klasė – nuo C8/10 iki C16/20.

Tokius matavimo rezultatus galima paaiškinti tuo, kad žemesnėje pertvaros dalyje betonas yra intensyviau drėkinamas nuotekų vandeniu, todėl rišančioji medžiaga betono paviršiuje yra labiau išplauta, o betono paviršius yra minkštesnis.

Ekspertizės metu nustatyta, kad pagal 1 lentelę iš STR 2.05.05:2005 nuotekų agresyvumas yra gana aukštas, todėl betono klasė gali siekti net C35/45, o tai gerokai griežtesni reikalavimai už nustatytą C8/10 klasę. Šis defektas SD8 yra III kategorijos, t. y. pavojingas defektas. Reikia numatyti priemones sieną-pertvarą tinkamai sustiprinti ir apsaugoti nuo nuotekų agresyvaus poveikio.

**Ekspertizės metu padaryta išvada, kad nuotekų rezervuaro siena-pertvara yra monolitinio gelžbetonio, 27–30 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis suplonėjo kai kur net iki 5 mm. Sienos betono paviršius pažeistas erozijos, o armatūros strypai – koroduoja. Ekspertizės metu nustatytas gelžbetonio sienos betono stipris atitinka C8/10 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005. Aptikti 3 sienos-pertvaros defektai SD6, SD7, SD8, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 2 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju siena gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų, suklypti. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę sieną, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Vis dėlto, atsargiai sumontuoti naują uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės sienos kokybės nepagerins.**

## 2.4. Gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos būklė

Ekspertizės metu, 2022 m. rugsėjo 22 d., iš anksto suderintoje siurblių patalpos vietoje (33 pav.), nuo sienos paviršiaus 10×10 cm plote buvo pašalintas tinko sluoksniu, siekiant patikrinti gelžbetonio sienos betono stiprį neardančiuoju metodu. Tikrinant betono stiprį, buvo vadovaujama Lietuvos standartu LST EN 12504-2:2012 „Betono bandymas konstrukcijose. 2 dalis. Neardomieji bandymai. Atšokimo rodiklio nustatymas“. Betono stipris patikrintas neardančiuoju metodu naudojant N-tipo spyruoklinį plieninį plaktuką („Šmidto plaktuką“), kuris leidžia nustatyti plieninio daužiklio atšokimo nuotolį ir patikrinti betono stiprį intervale nuo 10 iki 70 MPa. Pagal atšokimo nuotolio reikšmę, naudojant plaktuko gamintojo pateiktas priklausomybes, patikrintas betono kubinis gniuždomasis stipris. Atlikus matavimą užfiksuoti plaktuko daužiklio atšokimo (horizontaliai) 11 nuotolių (51, 53, 49, 56, 51, 54, 54, 40, 50, 50, 50), kurių medianos reikšmė yra 51. Betono kubinis stipris gniuždant yra  $64 \pm 7,9$  MPa, t. y. ribose nuo 56 iki 72 MPa, o atitinkama betono klasė – nuo C45/55 iki C50/60 pagal STR 2.05.05:2005. Tikėtina, kad nagrinėjamosios sienos tarp gretimų patalpų betono C45/55 klasė ir ankščiau aprašytos sienos-pertvaros rezervuare betono klasė C8/10 turėjo sutapti dėl vienu metu pastatytų konstrukcijų, tačiau rezervuare medžiaga reikšmingai degradavo arba dėl kitų (mums nežinomų) priežasčių yra žemo stiprumo.



33 pav. Iš anksto suderinta betono stiprio nustatymo vieta siurblių patalpoje

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad monolitinio gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005. Nagrinėjamosios sienos tarp gretimų patalpų betono C45/55 klasė ir ankščiau aprašytos sienos-pertvaros rezervuare betono klasė C8/10 turėjo sutapti dėl vienu metu pastatytų konstrukcijų, tačiau rezervuare medžiaga reikšmingai degradavo arba dėl kitų (mums nežinomų) priežasčių yra žemo stiprumo.

### 3. REKOMENDACIJOS

Ekspertizės metu atliktų ekspertinių tyrimų pagrindu siūlomi tokie organizaciniai, techniniai bei technologiniai pastato remonto veiksniai:

- parengti pastato gelžbetonio konstrukcijų grotų patalpoje (gelžbetonio perdangos virš rezervuaro ir gelžbetonio sienos-pertvaros rezervuare) kapitalinio remonto projektą, atlikti projekto ekspertizę;
- pritrukus duomenų apie gelžbetonio konstrukcijų techninę būklę remonto darbams pradėti, iki konstrukcijų remonto darbų pradžios atlikti papildomus reikalingus tyrimus, bandymus;
- ištuštinti nuotekų rezervuarą pastato grotų patalpoje ir atlikti sienos-pertvaros šoninių paviršių torkretavimą betono savybėms atstatyti ir hidroizoliavimą, jeigu reikia pagal skaičiavimus – stiprinti sieną-pertvarą;
- pašalinti smėlbetonio pasluoksnius ir plytelių dangas nuo gelžbetonio perdangos paviršiaus;
- išramstyti esamą perdangą iš apačios ir išbetonuoti naują perdangą virš esamos perdangos, panaudojant esamą perdangą kaip liktinį klojinį, arba taikyti kitą patikimą būdą įrengti naują perdangą;
- hidroizoliuoti esamos perdangos apatinį paviršių ir taip sumažinti armatūros korozijos plitimą;
- suremontuoti nepavojuojus, tačiau vizualiai nepageidaujamus defektus – nuo konstrukcijų paviršių atsilupusius dažus ir pan.;
- kasmet atlikti pastato apžiūras ir rezultatus fiksuoti statinio naudojimo priežiūros žurnale;
- atlikti kadastrinius matavimus, atnaujinti kadastro ir registro duomenis;
- išsiaiškinti, koks pagal 1970 m. statybos metu taikomą GOST sistemą yra pastato gyvavimo laikotarpis – jeigu 50 metų, tai pastato konstrukcijų techniniu atnaujinimu reikia pasirūpinti iš esmės.

**Ekspertizės metu padaryta išvada, kad siekiant suremontuoti bei ateityje sėkmingai naudoti pastatą, reikia atstatyti konstrukcijų techninę būklę ir pasiekti normatyvinę konstrukcijų techninę būklę, nustatytą techniniais reglamentais.**

#### 4. PRIVALOMOSIOS PASTABOS

Vykdamas STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunkčio reikalavimus, ekspertizės metu surašytos tokios privalomosios pastabos:

1. Pastato grotų salės gelžbetoninės perdangos ir gelžbetoninės sienos-pertvaros techninė būklė yra prasta – nustatyti pavojingi defektai, deformavimo ir dalinio medžiagų irimo metu gali atsirasti žala statinio inžinerinei įrangai (STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ 8.2 ir 8.3 papunkčiai). Šalinant defektus reikia laikytis ypatingų saugumo priemonių (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, 18 punktas).
2. Naujo uždorio montavimą bei nustatytų konstrukcijų pažeidimų šalinimo darbus atlikti nuoseklia tvarka, griežtai vykdamas normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 4 punkto 4.4 papunktis, 16 punktas, 1 priedas): parengti remonto projektą; iki remonto darbų pradžios atlikti reikalingus papildomus tyrimus, jeigu reikia; parengti statybos darbų technologinį projektą; vykdyti techninę pastato naudojimo priežiūrą, pildyti priežiūros žurnalą (STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“, 18 punktas).
3. Vadovaujant statinio statybos vadovui, prižiūrint statinio techninės priežiūros vadovui ir statinio projekto vykdymo priežiūros vadovui, sumontuoti naują uždorį ir atstatyti esamų konstrukcijų normatyvinę kokybę (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“).

**Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatą, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., sumontavus naują uždorį ir pašalinus statinio konstrukcijų pažeidimus, nurodytus privalomosiose pastabose, galima bus naudoti pagal paskirtį (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunktis).**

## 5. BAIGIAMOJI IŠVADA (ĮVERTINIMAS)

Esamo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato, esančio G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., konstrukcijų ekspertizės ataskaitos Nr. SEA-1029 rengimo metu: apžiūrėtos patalpų konstrukcijos; išnagrinėti kadastro duomenys; suplanuota ekspertizės eiga; apmatuoti konstrukcijų elementai; ištirta esamų laikančiųjų konstrukcijų techninė būklė; ardančiaisiais ir neardančiaisiais metodais ištirtos konstrukcijų medžiagos; atlikti gelžbetonio perdangos fragmento betono ir armatūros bandymai laboratorijoje; atlikta bendroji pastato konstrukcijų fotofiksacija; atlikta defektų fotofiksacija; apibendrinti rezultatai; pateiktos rekomendacijos trūkumams šalinti; parengta esamo statinio konstrukcijų ekspertizės ataskaita.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad 1970 m. buvo pastatytas kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas, nuo 1975 m. visą laiką buvo naudojamas pagal paskirtį, reikšmingų prastovų ar avarių nebuvo, 1985 ir 2000 m. buvo atlikti kadastriniai matavimai, po 2004 m. – remontuotas, 2020 m. buvo išduotas nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, dabar 2022 m. rengiamas paprastojo remonto projektas. Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas yra trijų aukštų, du aukštai požeminiai, trečiasis – pusiau įgylintas, stogas – plokščiasis, pastate išdėstyti nuotekų siurbliai su atitinkama technine įranga. Nagrinėjamojo kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato sklypas išdėstytas Vilniaus senojo miesto ir priemiesčių archeologinėje vietovėje, kodas 25504. Pastato groių patalpoje numatyta pakeisti uždorį, todėl atliekama gelžbetoninės perdangos ir pertvaros konstrukcijų ekspertizė.

Ekspertizės metu defekto klasifikacija iš keturių kategorijų (nepavojingi defektai, mažai pavojingi, pavojingi defektai, avariniai defektai) taikoma pastato defektams nagrinėti.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad pagrindinės kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato laikančiosios konstrukcijos – betono ir gelžbetonio. Pagrindinės konstrukcijos turi vieną bendrąjį defektą – nusidėvėjo apdaila. Šis defektas yra I kategorijos, paviršinis ir nepavojingas, tačiau estetiniu požiūriu yra nepageidautinas. Ekspertizės metu pastato pamatai ir kitos, su ekspertizės užduotimi nesusijusios, konstrukcijos išsamiai nenagrinėtos.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad nuotekų rezervuaro perdanga yra monolitinio gelžbetonio, 13,5–15,5 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Perdanga armuota vienu apatiniu armatūros tinklu, kurį sudaro viena kryptimi išdėstyti 6 mm skersmens armatūros strypai kas 150 mm ir kita kryptimi – 10 mm skersmens armatūros strypai kas 125 mm. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis užfiksuotas nuo 5 iki 50 mm. Perdangos betono

paviršius yra pradėjęs irti, o armatūros strypai – koroduoti. Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad gelžbetonio perdangos betonas atitinka C20/25 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005, skaičiavimams betono tankį galima priimti  $2400 \text{ kg/m}^3$ . Ekspertizės metu išnagrinėjus laboratorinių bandymų rezultatus, padaryta išvada, kad pagal TSRS normatyvinį dokumentą SNirT 2.03.01-84\* perdangos 6 mm ir 10 mm skersmens armatūros strypai atitinka A-III klasę su normatyviniu stipriu 390 MPa, tačiau dabar perdangai tikrinti reikia dauginti šio stiprio reikšmę iš nusidėvėjimą vertinancio koeficiento 0,8, kadangi plienas degradavo gana reikšmingai ir pažeidimų pasiskirstymas yra nevienodas. Aptikti 4 perdangos defektai PD2, PD3, PD4, PD5, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 3 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju perdanga gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę perdangą, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Perdanga neturi viršutinės armatūros tinklo, kas konstruktyviai nepageidautina tokios paskirties statiniuose, kur perdangą veikia agresyvi aplinka ir gali važinėti vežimėliai su kroviniu arba kiti procesą aptarnaujantys mechanizmai. Vis dėlto, atsargiai pakeisti uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės perdangos kokybės nepagerins.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad nuotekų rezervuaro siena-pertvara yra monolitinio gelžbetonio, 27–30 cm storio, sumontuota nekokybiškai. Armatūrą saugančio betono sluoksnio storis suplonėjo kai kur net iki 5 mm. Sienos betono paviršius pažeistas erozijos, o armatūros strypai – koroduoja. Ekspertizės metu nustatytas gelžbetonio sienos betono stipris atitinka C8/10 betono klasę pagal STR 2.05.05:2005. Aptikti 3 sienos-pertvaros defektai SD6, SD7, SD8, kurių 1 defektas yra mažai pavojingas defektas, 2 defektai – pavojingi, avarinių defektų nenustatyta. Visi defektai yra bendrojo pobūdžio. Pilnojo užkrovimo atveju siena gali neatlaikyti numatytųjų apkrovų, suklupti. Pasekmės – apkrovos gali negrįžtamai iškraipyti arba kitaip sugadinti esamą gelžbetoninę sieną, sutrukdyti nuotekų tvarkymo technologinį procesą, o viršijus apkrovas, galima net griūti. Vis dėlto, atsargiai sumontuoti naują uždorį galima, nors tai esamos gelžbetoninės sienos kokybės nepagerins.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad monolitinio gelžbetonio sienos tarp siurblių patalpos ir grotų patalpos betono klasė yra ne žemesnė už C45/55 pagal STR 2.05.05:2005. Nagrinėjamosios sienos tarp gretimų patalpų betono C45/55 klasė ir anksčiau aprašytos sienos-pertvaros rezervuare betono klasė C8/10 turėjo sutapti dėl vienu metu pastatytų konstrukcijų, tačiau rezervuare medžiaga reikšmingai degradavo arba dėl kitų (mums nežinomų) priežasčių yra žemo stiprumo.

Ekspertizės metu padaryta išvada, kad siekiant suremontuoti bei ateityje sėkmingai naudoti pastatą, reikia atstatyti konstrukcijų techninę būklę ir pasiekti normatyvinę konstrukcijų techninę būklę, nustatytą techniniais reglamentais.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastato, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., grotų salės gelžbetoninė perdanga ir gelžbetoninė siena-pertvara turi pavojingų defektų. Prognozuojamos pasekmės – konstrukcijų neleistinos deformacijos netenkina mechaninio atsparumo ir pastovumo esminio statinio reikalavimo, pastato konstrukcijų techninė būklė gali tapti avarine – susidaryti neleistinos deformacijos, atsirasti žala kitoms statinio dalims (Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011, STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ 8-ojo punkto 8.2 ir 8.3 papunkčiai), todėl reikia konstrukcijas remontuoti, atstatyti iki normatyvinės techninės būklės.

Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatą, G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav., sumontavus naują uždorį ir pašalinus statinio konstrukcijų pažeidimus, nurodytus privalomosiose pastabose, galima bus naudoti pagal paskirtį (STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 99 punkto 99.4 papunktis).

Ši ataskaita susideda iš 38 puslapių ir 9 priedų, pateikta 33 pav. ir 1 lent.

Dalinės ekspertizės vadovas

Dalinės ekspertizės vadovo asistentas

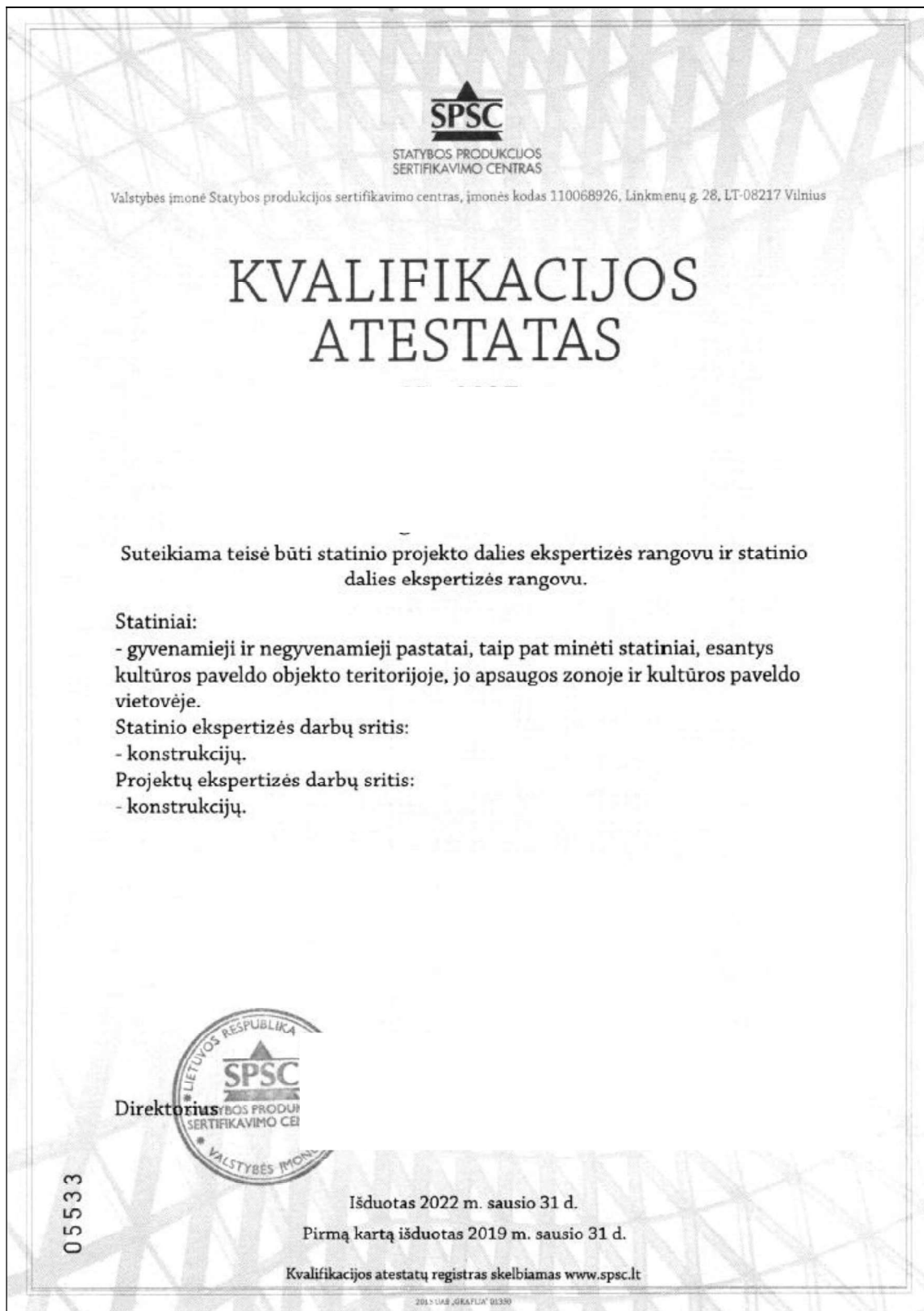
Direktorius

# **ESAMO STATINIO KONSTRUKCIJŲ EKSPERTIZĖS ATASKAITOS NR. SEA-1029**

## **PRIEDAI**

**Ekspertizės objektas:** Kanalizacijos perpumpavimo stoties pastatas  
G. Baravyko g. 3, Vilniaus m., Vilniaus m. sav.

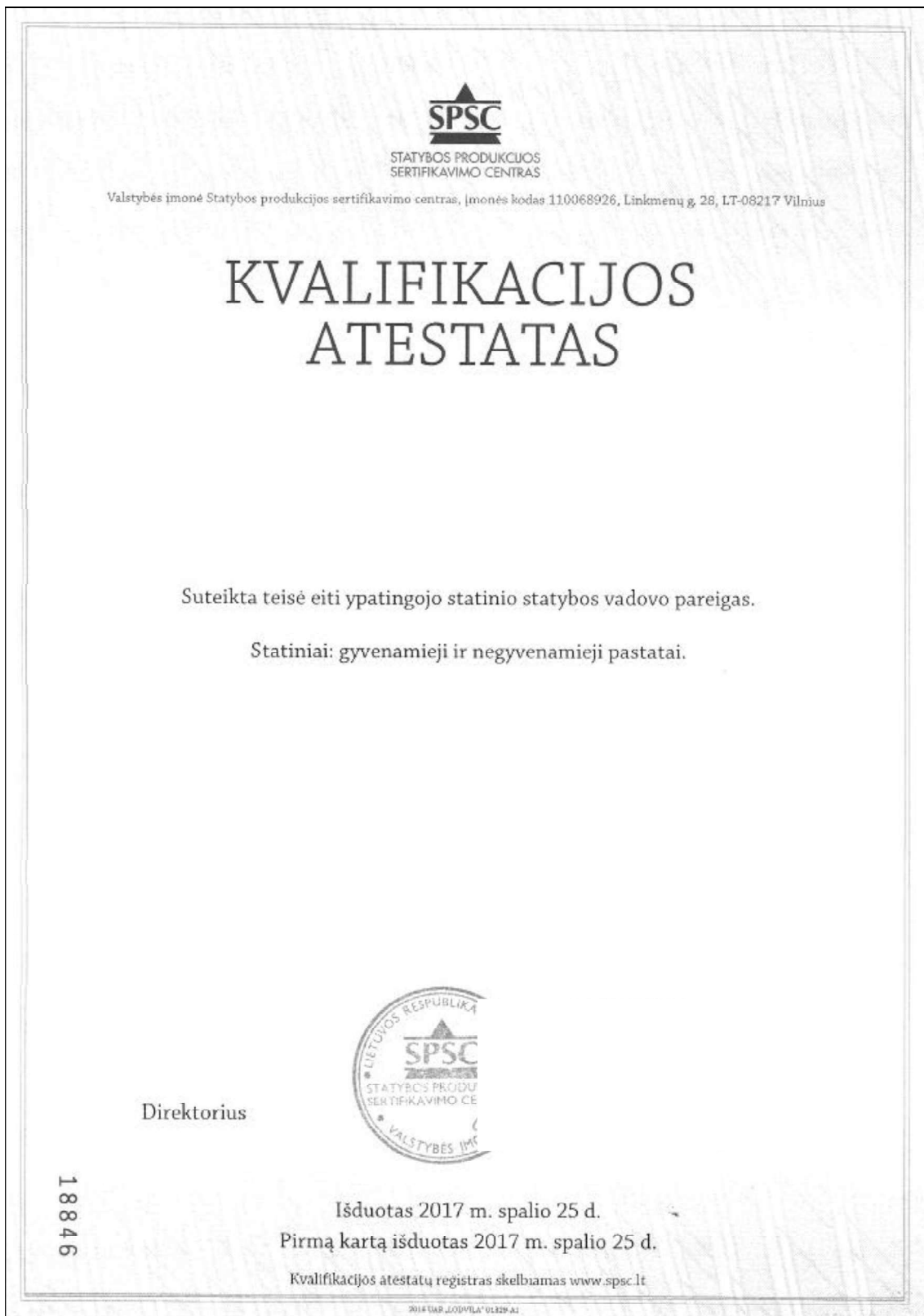
**1 PRIEDAS.** Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės rangovo kvalifikacijos atestato Nr. 8827 kopija.



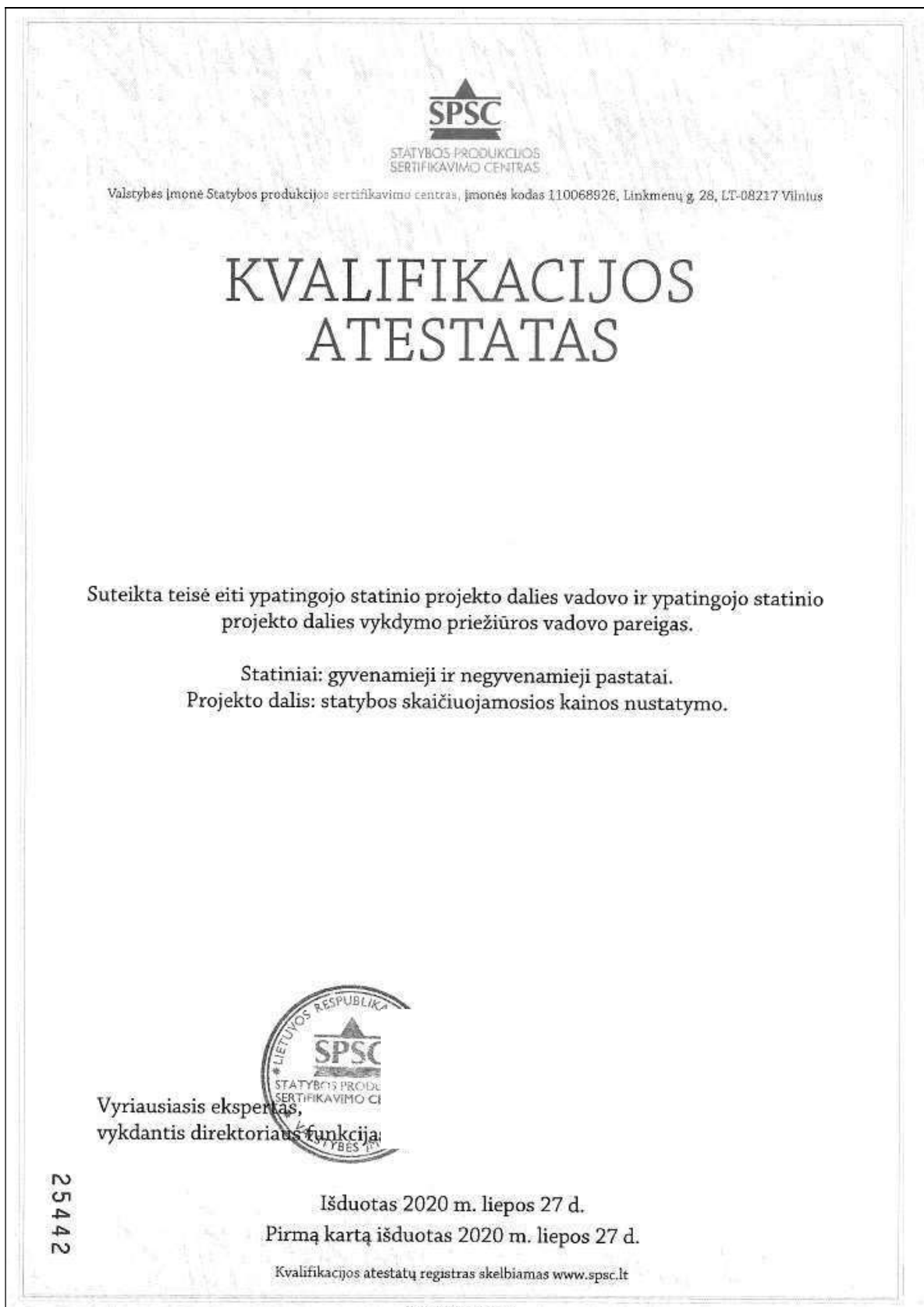
**2 PRIEDAS.** Ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, statinio projekto dalies ekspertizės vadovo ir statinio dalies ekspertizės vadovo kvalifikacijos atestato Nr. kopija.






**3 PRIEDAS.** Ypatingojo statinio statybos vadovo kvalifikacijos atestato Nr. kopija.



**4 PRIEDAS.** Ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo kvalifikacijos atestato Nr.                      kopija.



## 5 PRIEDAS. Betoninės perdangos fragmento 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-590/22

			
		1-as lapas / viso 2 lapai	
<b>BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. V-590/22</b>		<b>2022 m. rugsėjo 29 d.</b>	
1. UŽSAKOVAS		(pavadinimas, adresas)	
2. GAMINTOJAS	Betono gamintojas nenurodytas	(jeigu nesutampa su užsakovu)	
3. BANDOMASIS OBJEKTAS	<b>Betoninės perdangos fragmentas</b>	(pavadinimas, identifikavimas)	
4. BANDINIŲ PRISTATYMO DATA	2022.09.22		
5. BANDYMO DATA (-OS)	2022.09.27+29		
6. BANDYMO VIETA	<b>AB „Testlita“</b> Vilniaus laboratorija, Jankiškių g. 39, LT-02300 Vilnius	(adresas)	
7. BANDINIAI (-YS) ATRINKTI (-AS)	Fragmentas išpjautas užsakovo iš gelžbetoninio nuotekų rezervuaro perdangos, adresu G. Baravyko g. 3, Vilnius Fragmentą į laboratoriją pristatė užsakovo atstovas	(dokumento Nr., data, atrankos vieta (jeigu būtina))	
8. BANDYMAI ATLIKTI PAGAL	LST EN 12504-1:2019; LST EN 12504-1:2019/AC:2021; LST EN 12390-7:2019 6.2; 6.6 p.; LST EN 12390-7:2019/AC:2021	(bandymo metodo žymuo ir bandymo charakteristikos pavadinimas)	
9. BANDYMŲ REZULTATAI	<b>2-me lapas</b>		
10. METODO (-Ų) PAPILDYMAI, NUOKRYPIAI, IŠIMTYS	Nėra		
11. KITA INFORMACIJA	Nėra		
12. PRIEDAI	Nėra		
<p><b>Bandymų rezultatai susiję tik su pateiktu bandomuoju objektu. Perspausdinti ir kopijuoti protokolą dalimis draudžiama be raštiško laboratorijos vadovo leidimo</b></p>			
			
<p>UAB Testlita, J. Basanavičiaus g. 160D-2, LT-76128 Šiauliai, tel.: +370 414 41207, mob.tel.: +370 680 98258, el. paštas: <a href="mailto:laboratorija@testlita.lt">laboratorija@testlita.lt</a> Jankiškių g. 39, LT-02300 Vilnius, mob.tel. +370 617 27555, el. paštas: <a href="mailto:bandymai@testlita.lt">bandymai@testlita.lt</a>, <a href="http://www.testlita.lt">www.testlita.lt</a></p>			

**5 PRIEDAS (tęsinys).**

2-as lapas / viso 2 lapai

Bandytų protokolais Nr. V-590/22

**BETONINĖS PERDANGOS FRAGMENTAS**

Laboratorijoje iš fragmento buvo išgręžti ir išbandyti kernai.

**NORMALAUS BETONO KERNAI (ID: 362/22)****Gniuždomo bandymas (LST EN 12504-1:2019; LST EN 12504-1:2019/AC:2021)***Kernai buvo mechaniskai apdoroti pagal standarto reikalavimus. Bandiniai priderintais slifuojant.***Tankis (LST EN 12390-7:2019; LST EN 12390-7:2019/AC:2021)***Kernų tankis apskaičiuotas išmatavus gniuždomųjų paruoščių bandinių tūrį ir masę. Bandinių masė nustatyta pagal standarto 6.2 p. bandinių tūris nustatytas skaitėvienu pagal patikrintus nurodytuoju matmenis (standarto 6.6 p.).***BANDYMŲ REZULTATAI**

Bandinio Nr.	Kerno aprašymas	Bandinio vidinis skersmuo, mm	Gniuždomasis bandinio skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Bandinio vidutinis aukštis, mm	Aukščio ir skersmens santykis	Didžiausia ardančioji apkrova F <sub>c</sub> , N	Bandinio gniuždomo stipris (kubinis), N/mm <sup>2</sup>	Bandinio masė, g	Bandinio tankis*, kg/m <sup>3</sup>
1.	Didžiausio užpildo dydis 20 mm. Armatūros nėra.	94	6936	97	1,03	180100	26,0	1586	2360
2.	Didžiausio užpildo dydis 18 mm. Armatūros nėra.	94	6936	94	1,00	224100	32,3	1534	2350
3.	Didžiausio užpildo dydis 18 mm. Armatūros nėra.	94	6936	93	0,99	211100	30,4	1545	2400

\* tankis apvalintas 10 kg/m<sup>3</sup> tikslumu.

Bandymus atliko inžinierius:

Bandytų protokolą parengė

UAB „Iestlita“

Vilniaus laboratorijos vadovė



**6 PRIEDAS.** Betoninės perdangos fragmento 2022 m. rugsėjo 29 d. bandymų protokolas Nr. V-590/22

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ

**TESTLITA**  
Laboratoriniai bandymai


1-as lapas / viso 2 lapai

**BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. V-591/22**

**2022 m. rugsėjo 29 d.**  
(data)

1. UŽSAKOVAS	<u>Vilnius</u> (pavadinimas, adresas)
2. GAMINTOJAS	<u>Gamintojas nenurodytas</u> (jeigu nesutampa su užsakovu)
3. BANDOMASIS OBJEKTAS	<u>Armatūra</u> (pavadinimas, identifikavimas)
4. BANDINIŲ PRISTATYMO DATA	<u>2022.09.22</u>
5. BANDYMO DATA (-OS)	<u>2022.09.27-29</u>
6. BANDYMO VIETA	<u>UAB „Testlita“ Vilniaus laboratorija, Jankiškių g. 39, LT-02300 Vilnius</u> (adresas)
7. BANDINIAI (-YS) ATRINKTI (-AS)	<u>Armatūra išimta užsakovo iš gelžbetoninio nuotekų rezervuaro perdangos, adresu G. Baravyko g. 3, Vilnius</u> <u>Bandinius į laboratoriją pristatė užsakovo atstovas</u> (dokumento Nr., data, atrankos vieta (jeigu būtina))
8. BANDYMAI ATLIKTI PAGAL	<u>LST EN ISO 15630-1:2019</u> (bandymo metodo žymuo ir bandymo charakteristikos pavadinimas)
9. BANDYMŲ REZULTATAI	<u>2-me lape</u>
10. METODO (-Ų) PAPILDYMAI, NUOKRYPIAI, IŠIMTYS	<u>Nėra</u>
11. KITA INFORMACIJA	<u>Nėra</u>
12. PRIEDAI	<u>Nėra</u>

**Bandymų rezultatai susiję tik su pateiktu bandomuoju objektu.  
Perspausdinti ir kopijuoti protokolą dalimis draudžiama be raštiško laboratorijos vadovo leidimo**



UAB Testlita“, J. Basanavičiaus g. 160D-2, LT-76128 Šiauliai, tel.: +370 414 41207, mob.tel.: +370 680 98258, el. paštas: [laboratorija@testlita.lt](mailto:laboratorija@testlita.lt)  
Jankiškių g. 39, LT-02300 Vilnius, mob.tel. +370 617 27553, el. paštas: [bandymai@testlita.lt](mailto:bandymai@testlita.lt), [www.testlita.lt](http://www.testlita.lt)

**6 PRIEDAS (tęsinys).**

Bandymų protokolai Nr. V-591/22

2-asis lapas / viso 2 lapai

**ARMATŪRA****Tempimo bandymas (LST EN ISO 15630-1:2019)**

Armatūros skersmuo, mm	Bandinio Nr.	Ardančioji jėga, kN	Stipris tempiant ( $R_m$ ), MPa	Pa ilgėjimas esant maksimaliai jėgai ( $A_g$ ), %
6	1	12,42	438,9	
	2	13,62	481,3	
	3	8,88	373,1*	
10	1	33,15	422,3	
	2	40,72	518,7	
	3	53,63	683,2	11,5

\* bandinys labiausiai iš visų pažeistas korozijos

Bandymus atliko inžinierius:

Bandymų protokolą paruošė:

UAB „Testlita“  
 Vilniaus laboratorijos vadovė



**7 PRIEDAS.** 2004 m. renovacijos projekto konstrukcijų dalies antraštės lapas

<p>STUDENTŲ G. NUOTĖKŲ SIURBLINĖS RENOVACIJA                  TECHNOLOGINĖ, MECHANINĖ, KONSTRUKCINĖ DALYS</p> <p>STUDENTŲ WASTE WATER PUMPING STATION RENOVATION                  PROCESS, MECHANICAL, CONSTRUCTION PARTS</p>				
<b>ATESTATO NR. CERTIFICATE</b>	<b>SIEMENS</b>			<b>KOMPLEKSAS/PROJECT</b>
2129				VILNIAUS 11 NUOTĖKŲ SIURBLINIŲ RENOVACIJA RENOVATION OF 11 WASTE WATER PUMP ST. IN VILNIUS
	<b>PARBEIGOS</b>	<b>V. PAVARDĖ</b>	<b>PARAŠAS</b>	<b>DATA</b>
12660	PV			2004 12 16
				<b>OBJEKTAS/OBJECT</b>
				STUDENTŲ G. NUOTĖKŲ SIURBLINĖS RENOVACIJA STUDENTŲ WASTE WATER PUMP ST. RENOVATION
				<b>PAVADINIMAS/DESCRIPTION</b>
				RENOVACIJOS PROJEKTAS RENOVATION PROJECT
<b>ETAPAS</b>	<b>UŽSAKOVAS/CLIENT</b>			<b>INDEKSAS/DRAWING NUMBER</b>
	UAB "VILNIAUS VANDENYS"			40101-01

**8 PRIEDAS. Pirmojo ekspertinių tyrimų etapo programa**

UAB „Vilniaus vandenys“

**NUOTEKŲ SIURBLINĖS, G. BARAVYKO G. 3, VILNIUJE,  
STATINIO KONSTRUKCIJŲ FRAGMENTO  
EKSPERTINIŲ TYRIMŲ PROGRAMA (I ETAPAS)**

Išnagrinėjus 2022 m. vasario 3 d. gautą dokumentą „Prekių pirkimo techninė specifikacija“ su priedu „Grafinė dalis. TS priedas Nr. 1“, skirta nuotekų siurblinei „Studentai“, esančiai G. Baravyko g. 3, Vilniuje, modernizuoti, bei 2022 m. vasario 7 d. preliminariai apžvelgtą nagrinėjamą objektą ir pakartotinai apžvelgtą siurblinę rugpjūčio 10 d., numatyti tokie nuotekų siurblinės viduje virš požeminės vandens talpos esančios gelžbetoninės perdangos konstrukcijų fragmento 1,0×0,7 m (tyrimų vieta pateikta Priede Nr. 1) ekspertiniai tyrimai:

- 1) turimos techninės ir kadastrinės dokumentacijos nagrinėjimas;
  - 2) patalpos pagrindinių konstrukcijų aplink nagrinėjamą fragmentą apžiūra;
  - 3) pastato konstrukcinės schemos aplink nagrinėjamą fragmentą nagrinėjimas;
  - 4) gelžbetoninės perdangos fragmento viršutinės armatūros atidengimas nuo viršaus;
  - 5) armatūros žingsnio ir skersmens apmatavimas, armatūros tinklų išdėstymo nustatymas;
  - 6) armatūros rūšies vizualus nustatymas ir fotofiksacija;
  - 7) armatūros 3 mėginių išplovimas ir pristatymas į laboratoriją;
  - 8) armatūros bandinių paruošimas ir laboratoriniai bandymai;
  - 9) armatūros bandymo rezultatų apdorojimas;
  - 10) betono 3 kernų nuo 50 iki 100 mm skersmens išplovimas ir pristatymas į laboratoriją;
  - 11) betono bandinių paruošimas ir laboratoriniai bandymai;
  - 12) betono bandymo rezultatų apdorojimas;
  - 13) ekspertinio tyrimo tarpinių rezultatų aprašymas;
  - 14) galimybės įrengti angą naujam technologiniam uždariui nagrinėjimas;
  - 15) rekomendacijų rengti remonto projektą paruošimas;
  - 16) tyrimų rezultatų apibendrinimas, išvadų ir rekomendacijų formulavimas;
  - 17) pirmojo tyrimų etapo ekspertizės akto rengimas.
- \*) gelžbetoninės sienos betono stiprio nustatymas Šmidto plaktuku ir rezultatų aprašymas (pagal atskirą susitarimą).

Ekspertizei vykdyti reikalingi kadastro dokumentai, archyvinis projektas, einamųjų remontų ir rekonstrukcijų projektai, duomenys apie priežiūrą ir įvykusias avarijas, siurblinės naudojimo technologinio proceso aprašymas ir paaiškinimai, leidimas atlikti tyrimus siurblinės teritorijoje.

UAB „Vilniaus vandenys“ neprisima atsakomybės už darbų metu atsiradusius pažeidimus perdangos konstrukcijoje ir/ar atsiradusius pažeidimus aplinkai, įskaitant pasekmes įrangai, betono skeveldroms patekus į nuotekų rezervuarą.

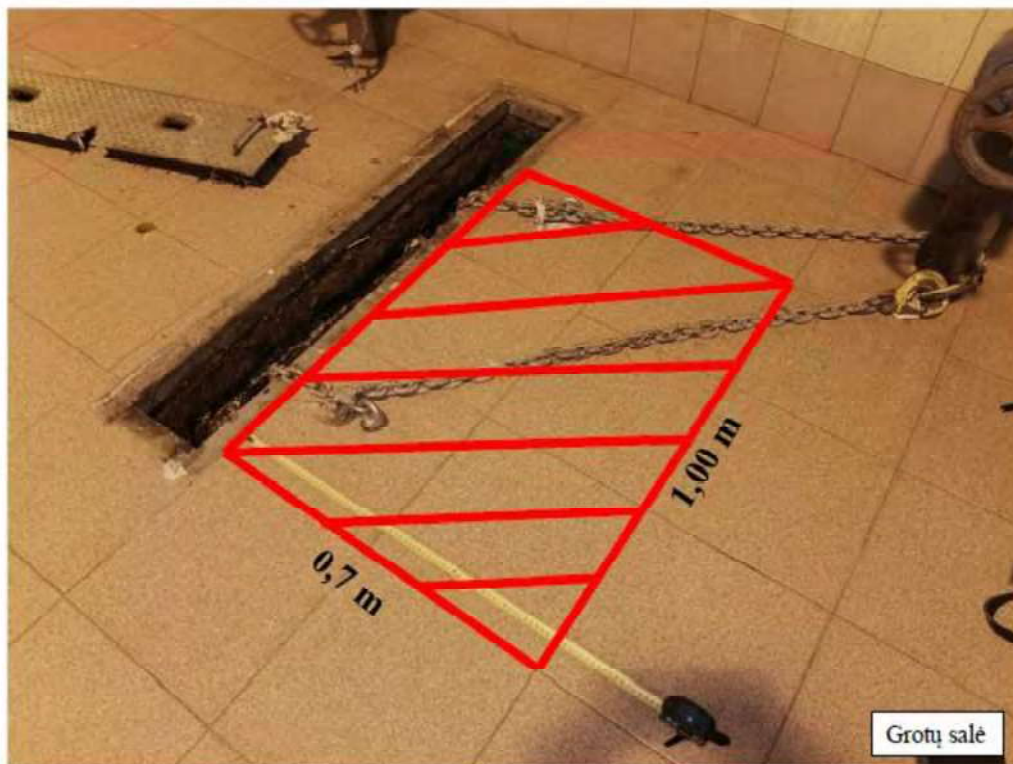
Ardomieji tyrimai būtų atliekami 2022 m. rugpjūčio 29-31 d.

Direktorius

2022 m. rugpjūčio 18 d.

## 8 PRIEDAS (tęsinys).

Priedas Nr. 1 – Tyrimų vietos



**9 PRIEDAS. Antrojo ekspertinių tyrimų etapo programa**

UAB „Vilniaus vandenys“

**NUOTEKŲ SIURBLINĖS, G. BARAVYKO G. 3, VILNIUJE,  
STATINIO KONSTRUKCIJŲ FRAGMENTO  
EKSPERTINIŲ TYRIMŲ PROGRAMA (II ETAPAS)**

Išnagrinėjus 2022 m. vasario 3 d. gautą dokumentą „Prekių pirkimo techninė specifikacija“ su priedu „Grafinė dalis. TS priedas Nr. 1“, skirta nuotekų siurblinei „Studentai“, esančiai G. Baravyko g. 3, Vilniuje, modernizuoti, bei 2022 m. vasario 7 d. preliminariai apžvelgtą nagrinėjamą objektą ir pakartotinai apžvelgtą nuotekų siurblyną rugpjūčio 10 d., numatyti tokie nuotekų siurblynės viduje virš požeminės vandens talpos (toliau – nuotekų rezervuaras) esančios gelžbetoninės perdangos konstrukcijų fragmento 1.0×0.7 m ir nuotekų rezervuare esančios gelžbetoninės pertvaros (tyrimų vietos pateiktos Priede Nr. 1) ekspertiniai tyrimai.

- 1) turimos techninės ir kadastrinės dokumentacijos nagrinėjimas, pirmojo tyrimų etapo duomenų ir rezultatų panaudojimas antrojo etapo tyrimams vykdyti bei rezultatams sutikrinti;
- 2) konstrukcijų aplink nagrinėjamą gelžbetoninės perdangos fragmentą ir aplink gelžbetoninę sieną-pertvarą nuotekų rezervuare apžiūra;
- 3) gelžbetoninės perdangos fragmento apatinės armatūros atidengimas nuo apačios;
- 4) apatinės armatūros žingsnio ir skersmens apmatavimas, armatūros tinklo padėties nustatymas;
- 5) armatūros rūšies vizualus nustatymas ir fotofiksacija;
- 6) armatūros mėginių išplovimas ir pristatymas į laboratoriją;
- 7) armatūros bandinių paruošimas ir laboratoriniai bandymai;
- 8) armatūros bandymo rezultatų apdorojimas;
- 9) gelžbetoninės perdangos ir gelžbetoninės pertvaros apžiūra, nusileidus į nuotekų rezervuarą;
- 10) gelžbetoninės perdangos ir gelžbetoninės pertvaros būklės įvertinimas ir defektų aprašymas;
- 11) gelžbetoninės sienos-pertvaros nuotekų rezervuare betono stiprio nustatymas Šmidto plaktuku ir rezultatų aprašymas;
- 12) galimybės įrengti angą naujam technologiniam uždariusiui nagrinėjimas;
- 13) rekomendacijų rengti remonto projektą paruošimas;
- 14) tyrimų rezultatų apibendrinimas, išvadų ir rekomendacijų formulavimas;
- 15) antrojo tyrimų etapo ekspertizės akto rengimas (jeigu antrojo etapo metu pirmojo etapo tyrimų ataskaita bus nebaigta, tai abiejų etapų rezultatus galima pateikti bendroje ataskaitoje).

Ekspertizei vykdyti reikalingi kadastro dokumentai, archyvinis projektas, einamųjų remontų ir rekonstrukcijų projektai, duomenys apie priežiūrą ir įvykusias avarijas, siurblynės naudojimo technologinio proceso aprašymas ir paaiškinimai, leidimas atlikti tyrimus siurblynės teritorijoje.

UAB „Eicosolution“ neprisima atsakomybės už darbų metu atsiradusius pažeidimus perdangos konstrukcijoje ir/ar atsiradusius pažeidimus aplinkai, įskaitant pasekmes įrangai, betono skeveldroms patekus į nuotekų rezervuarą. Ardomieji tyrimai būtų atliekami ištuštintus nuotekų rezervuarą.

Direktorius

2022 m. rugpjūčio 18 d.

### 9 PRIEDAS (tęsinys).

Priedas Nr. 1 – Tyrimų vietos

