



<u>PROJEKTO PAVADINIMAS:</u>	Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.
<u>UŽSAKOVAS:</u>	Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ
<u>STATYTOJAS:</u>	Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ
<u>STATINIO KATEGORIJA:</u>	Neypatingasis statinys
<u>STATYBOS RŪŠIS:</u>	Kapitalinis remontas
<u>STATINIO PAVADINIMAS:</u>	Gydymo
<u>PROJEKTO ETAPAS:</u>	Techninis projektas
<u>PROJEKTO DALIS:</u>	Konstrukcijų
<u>LAIDA:</u>	0
<u>PROJEKTO NUMERIS:</u>	IN2409-01-TP
<u>BYLOS (SEGTUVO) ŽYMUO:</u>	SK

Direktorius		Marius Matuliukštis
AV.	Parašas	
PV		Mindaugas Zabinas KA Nr. 41040
	Parašas	
PDV.		Mindaugas Zabinas KA Nr. 37460
	Parašas	
Proj.		Kipras Dankevičius BD Nr. 030232
	Parašas	

2024 m.

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		
Eil. Nr.	Projekto dalies pavadinimas	Raidinis žymėjimas
1.	Bendroji	BD
2.	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano)	SP
3.	Architektūros (statinio architektūra)	SA
4.	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	SK
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	VN
6.	Elektrotechnikos	E
7.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo	GSS
8.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	SO
9.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KS

	 Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-PSŽ	Lapas 2	Lapų 27

PROJEKTO DALIES BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS				
Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	IN2409-01-TP-SK	0	Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)	

	IN Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-BSŽ	Lapas 3	Lapų 27

STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
Dokumento žymuo		Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
		1	0	Antraštinis lapas	
IN2409-01-TP-SK-PSŽ		1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
IN2409-01-TP-SK-BSŽ		1	0	Projekto dalies bylų (segtuvų) sudėties žiniaraštis	
IN2409-01-TP-SK-DSŽ		2	0	Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
IN2409-01-TP-SK-AR		1	0	Norminių dokumentų sąrašas	
IN2409-01-TP-SK-AR		10	0	Aiškinamasis raštas	
IN2409-01-TP-SK-TS		41	0	Techninės specifikacijos	
IN2409-01-TP-SK-SŽ		1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
		1		Projekto vadovo techninė užduotis	
		13		Statinio dalinės ekspertizės aktas	
		12		Statinio tyrimo ataskaita	
		11		Lazerinio skenavimo ataskaita	
Viso:		95			
Brėžinio žymuo		Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
IN2409-01-TP-SK.GB-001		1	0	Perdangų planas	
IN2409-01-TP-SK.GB-002		1	0	Pjūviai	
IN2409-01-TP-SK.B-001		1	0	Remontuojamų perdangų tvarkymo schema	
IN2409-01-TP-SK.B-002		1	0	Avarinės būklės perdangų stiprinimo schema	
IN2409-01-TP-SK.B-003		1	0	Perdangų ugniaatsparinimo schema	
IN2409-01-TP-SK.B-004		1	0	Tunelio principinis pjūvis	

	IN Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.	
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto dokumentų žiniaraštis	Laida
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07		
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-DSŽ	Lapas 4Lapų 27

IN2409-01-TP-SK.B-005	1	0	Drenažo detalė	
IN2409-01-TP-SK.B-006	1	0	Principinė tunelio perdangų jungtis su esamo pastato sienomis	
IN2409-01-TP-SK.B-007	1	0	Perdangų peraukštėjimo išlyginimas	
IN2409-01-TP-SK.B-008	1	0	GR-1	
IN2409-01-TP-SK.B-009	1	0	IS-1	
IN2409-01-TP-SK.B-010	1	0	ST-1	
IN2409-01-TP-SK.B-010	1	0	TIPINIS MONOLITINĖS GB PERDANGOS ARMAVIMAS	
Viso:	12			

	 IN Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Projekto dokumentų žiniaraštis	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-DSŽ	Lapas 5	Lapų 27

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHINIS PROJEKTAS, SĄRAŠAS	
Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Nr. I-1240
„Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017
„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	STR 1.04.04:2017
„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
„Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“	STR 2.01.01(2):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	STR 2.01.01(3):1999
„Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“	STR 2.01.01(4):2008
„Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.01(5):2008
„Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“	STR 2.01.01(6):2008
„Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“	STR 2.01.02:2016
„Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.07:2003
„Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“	STR 2.04.01:2018
„Poveikiai ir apkrovos“	STR 2.05.04:2003
„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“	STR 2.05.08:2005
„Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“	STR 2.05.21:2016

 IN Architecture Construction Engineering					Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų techninės specifikacijos	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07		0	
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas 6	Lapų 27

KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI DALIS	
Autodesk Advance Steel 2023	
Autodesk Revit 2023	
Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023	
Autodesk Autocad 2023	
Microsoft Office 365	

	 Architecture Construction Engineering				Gydomo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Konstrukcijų techninės specifikacijos	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas 7	Lapų 27

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1.1. Bendrieji duomenys

Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

Techninio projekto konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis šiais dokumentais:

1. Architektūros projekto užduotimi;
2. Užsakovo patvirtinta technine projektavimo užduotimi;
3. UAB „Pastatų konstrukcijos“ 2022 m. atliktas statinio dalinės ekspertizės aktas Nr. SE22-36;
4. Tunelio 3d lazerinio skenavimo duomenys;
5. Normatyviniais statybos dokumentais ir europiniais standartais, patvirtintais Lietuvoje.

Klimato sąlygos:	Vidutinė metinė temperatūra:	+7,2 °C
	Vidutinė šilčiausio mėnesio temperatūra:	+18,3 °C
	Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra:	-3,0 °C
	Maksimalus vėjo greitis:	24 m/s
	Vidutinis kritulių kiekis per metus:	600-650 mm
	Sniego apkrova:	1,2 kPa

Reljefas: statybos aikštelės reljefas lygus.

Gamtinė ir technogeninė tarša:

Projektuojamo statinio statybos ir eksploatacijos metu vietovėje gamtinė ir technogeninė tarša nenumatoma.

Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai:

Respublikinėje Šiaulių ligoninėje tarp korpusų įrengtas tunelis. Dalis tunelio įrengta po pastatais, dalis teritorijoje tarp pastatų.

Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį:

Naudojimo paskirtis: Gydomosios paskirties pastatas.

Statinio kategorija: Neypatingasis statinys.

Statinys: Bendras tunelio ilgis 220 m. Aukštis nuo grindų iki perdangų keičiasi tarp 1,9 – 2,4 m. Plotis tarp laikančiųjų sienų keičiasi tarp 2,6 – 3,5 m. Virš tunelio iki 1,6 m žemės ir kitokių teritorijos dangų (nustatyta 3D skenavimu).

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	27	0

Esamų konstrukcijų būklės įvertinimas:

Esamas pastatas eksploatuojamas pagal paskirtį. Esamo pastato statybų pradžios metai – 1979m; statybų pabaigos metai – 1980m. Paprastojo remonto metai – 2018.

Tunelio pagrindinės laikančiosios konstrukcijos – surenkamos briaunotos gelžbetonio perdangos, atremtos ant gelžbetoninių sienų. Perdangų aukštis 0,5 m, plotis 1 m, ilgis kintantis nuo 3,65 iki 4,5 m. Vietomis įrengti monolitiniai ruožai.

Denginio konstrukcijos – avarinės būklės.

Dėl aptiktų defektų nustatyta, kad būtina atnaujinti tunelio hidroizoliacinius sprendinius, remontuoti ir stiprinti pažeistas surenkamas perdangas. Taip pat papildomai vietomis reikia užtikrinti perdangų ugniaatsparumą. Hidroizoliaciniai, remonto, stiprinimo ir kiti sprendiniai pateikiami brėžiniuose IN2409-01-TP-SK.B-001...007. Remontuojamų ir stiprinamų perdangų vietos pateikiamos brėžiniuose IN2409-01-TP-SK.GB-001; 002.

Projekte numatytų darbų sąrašas:

- Dalies denginio perdangų stiprinimas;
- Dalies denginio perdangų demontavimas ir naujų monolitinių ruožų įrengimas;
- Esamo tunelio atkasimas, nuvalymas, apšiltinimo, hidroizoliacijos ir drenažo įrengimas;
- Naujų tunelio grindų įrengimas;
- Naujų mūrinių pertvarų įrengimas;
- Tunelio konstrukcijų ugniaatsparinimas;

1.2. Statinio apkrovos

Pastato apkrovos suskaičiuotos vadovaujantis STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.

Pastatas yra I sniego apkrovos rajone. Charakteristinė sniego apkrova yra 1,2 kPa. Vėjo apkrova netaikoma.

Apkrovos tikslinamos Darbo projekte.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	27	0

1.1. lentelė. Tunelio perdangos apkrova

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova, (kPa)	Apkrovos patikimumo koeficientas γ_Q	Skaičiuotinė apkrova, (kPa)
Nuolatinės apkrovos (be perdangos svorio)				
1.	Grunto su dangomis svoris, 2000 kg/m ³ , t=1,4m	28	1,35	37,8
2.	XPS šilumos izoliacija, 50kg/m ³ , t=150mm	0,08	1,35	0,11
5.	Drenažinė membrana, 2sl	0,1	1,35	0,135
6.	Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.,	0,2	1,35	0,27
7.	Išlyginamasis sluoksnis nuolydžio formavimui, 2300 kg/m ³ , t=50mm	1,15	1,35	1,55
	Viso:	29,53	1,35	39,87
Naudojimo apkrovos				
1.	G kategorija, tolygi apkrova (Vidutinių transporto priemonių eismo ir stovėjimo plotai)	5,0	1,3	6,5
2.	G kategorija, ašies apkrova (Vidutinių transporto priemonių eismo ir stovėjimo plotai)	90kN	1,3	117kN

1.2. lentelė. Grindų ant grunto apkrova

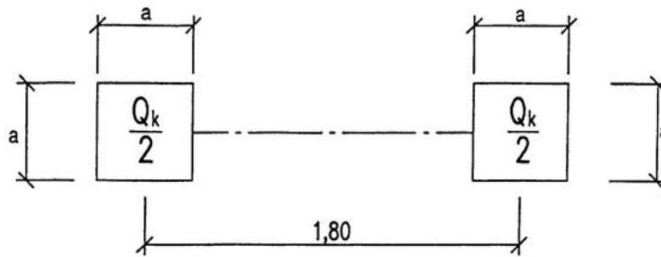
Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Charakteristinė apkrova, (kPa)	Apkrovos patikimumo koeficientas γ_Q	Skaičiuotinė apkrova, (kPa)
Naudojimo apkrovos				
2.	C3 kategorija	5,0	1,3	6,5

Pastabos:

1. Apkrovų dydžiai nustatyti pagal Statytojo techninę užduotį ir ne mažesni nei nurodyti STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“.
2. Apkrovų lentelėse pateiktos reikšmės ir medžiagų charakteristikos skirtos tik apkrovų skaičiavimui.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	27	0

3. Transporto priemonių apkrova išdėstoma kartu vertinant tolygią apkrovą ir ašies apkrovą pagal schemą, kur $a=200\text{mm}$:



Sniego apkrova

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją dydis nustatomas pagal formulę:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

Charakteristinės sniego apkrovos reikšmės:

Kai $\mu_i = 1$:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ kPa}.$$

Vėjo apkrova

Vėjo apkrova netaikoma, statinys požeminis.

Nurodymai dėl apkrovų statybos metu

Apkrovoms montavimo metu taikyti papildomą dinamiškumo coef. $\varphi=1.4$.

Apkrovų deriniai

Pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ STR ir GEO ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal 6.4 formulę:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i};$$

Čia “+” reiškia derinimas su; $G_{k,j}$ ir $Q_{k,j}$ yra nuolatinių ir kintamų apkrovų charakteristinės reikšmės, $\gamma_G=1,35$ ir $\gamma_Q=1,3$ yra daliniai nuolatinių ir kintamųjų poveikių koeficientai, kurie atsižvelgia į įrašų skaičiavimo modelių neapibrėžtumus, skaičiuojamosios schemos neapibrėžtumus, galimas perkrovas ir t.t.; $\Psi_{0,i}$ – kintamojo poveikio derintinės reikšmės koeficientas.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	27	0

Tinkamumo ribiniam būviui apkrovų deriniai sudaromi pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 6.8b charakteristinio derinio formulę:

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

Gaisro metu veikiančioms poveikių deriniams naudojama STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ 6.5b formulė:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ arba } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

Apkrovų deriniai generuojami konstrukcijų skaičiavimo programa.

Pastatą veikiančios apkrovos:

- 1 – Konstrukcijų savasis svoris + dangos virš konstrukcijų (DL1);
- 2 – sniegas, (SN1);
- 3 – naudojimo apkrovos, F kategorijos (LL1);

1.5 lentelė. Saugos ribinio būvio apkrovų deriniai, A1

Pavadinimas	Kombinacija
4 (C)	ULS/1=1*1.35 + 3*1.30 + 2*0.65
5 (C)	ULS/2=1*1.35 + 3*1.30
6 (C)	ULS/3=1*1.35
7 (C)	ULS/4=1*1.00 + 3*1.30 + 2*0.65
8 (C)	ULS/5=1*1.00 + 3*1.30
9 (C)	ULS/6=1*1.00
10 (C)	ULS/7=1*1.35 + 3*0.91 + 2*1.30
11 (C)	ULS/8=1*1.35 + 2*1.30
12 (C)	ULS/9=1*1.00 + 3*0.91 + 2*1.30
13 (C)	ULS/10=1*1.00 + 2*1.30

1.6 lentelė. Tinkamumo ribinio būvio apkrovų deriniai

Pavadinimas	Kombinacija
14 (C)	SLS:CHR/1=1*1.00 + 3*1.00 + 2*0.50
15 (C)	SLS:CHR/2=1*1.00 + 3*1.00
16 (C)	SLS:CHR/3=1*1.00
17 (C)	SLS:CHR/4=1*1.00 + 3*0.70 + 2*1.00
18 (C)	SLS:CHR/5=1*1.00 + 2*1.00

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	27	0

1.7 lentelė. Tariamai nuolatinių apkrovų deriniai

Pavadinimas	Kombinacija
19 (C)	SLS:QPR/6=1*1.00 + 3*0.30 + 2*0.20
20 (C)	SLS:QPR/7=1*1.00 + 3*0.30
21 (C)	SLS:QPR/8=1*1.00 + 2*0.20
22 (C)	SLS:QPR/9=1*1.00

1.3. Statinio ir jo konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, galimų deformacijų leistinas dydis, atsargos koeficientai

- Pastato dalis pagal paskirtį ir patikimumą priskiriama RC2 klasei, pagal pasekmių klasę CC2 (pastato dalyje numatoma iki 5 žmonių).
- Statinio ilgaamžiškumo klasė S4 (50 metų).
- Ribinis plyšių atsivėrimo grindų ant grunto betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.
- Ribinis plyšių atsivėrimo kitų pastato konstrukcijų betone plotis $w_{lim} = 0,3$ mm.

Statinio konstrukcijų įlinkiai ir deformacijos:

- Perdangos įlinkis neturi viršyti $L/200$;
- Perdangų, po kuriomis numatytos pertvaros įlinkis neturi viršyti 40 mm;
- Bendras pastato viršutinio taško poslinkis nenagrinėjamas, kadangi pastatas po žeme;

Pastato ribiniai poslinkiai ir deformacijos neturi viršyti reikšmių, nurodytų STR 2.05.04:2003.

Konstrukcijų deformacijų ir poslinkių ribines reikšmes tikslinti darbo projekte.

Statinio konstrukcijų skaičiavimai atliekami DK (dalinių koeficientų) metodu.

Atsargos koeficientai:

- Nuolatinės apkrovos – 1,35;
- Kintamos apkrovos – 1,3.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai:

- Betonas – 1,5;
- Armatūra – 1,15;
- Plienas – 1,1.

Medžiagų daliniai patikimumo koeficientai nustatomi ir įvertinami pagal galiojančius statybos techninius reglamentus.

Pamatų ribinės deformacijos:

- Nuosėdis $< 0,03 \cdot b$ ir < 25 mm;
- Poslinkiai $< 0,01 \cdot b$;

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	27	0

- Santykinis pamatų nuosėdis $< 0,002$.

čia: b - pamato skersmuo.

1.4. Pamatų tipai, jų parinkimo motyvai

Neprojektuojama.

1.5. Dirbtiniai pasluoksniai ir užpildai

Dirbtiniai pasluoksniai nurodyti konstrukcijų dalies grindų detalėse ir mazguose.

1.6. Dinaminių ir vibracinių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai

Dinaminės ir vibracinės apkrovos pastate nėra numatomos.

1.7. Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, technogeninio, drėgmės, radiacijos ar kt. poveikio

Gelžbetoninių konstrukcijų betono atsparumas drėgmei ir šalčiui parenkamas pagal aplinkos sąlygas, o armatūros apsauginio sluoksnio storis atitinka STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimus ir pateikiamas konstrukcijų brėžiniuose.

1.8. Nuoroda dėl deformacinių siūlių įrengimo

Pastato dalies skaidymas į deformacinius blokus nekeičiamas. Grindys ant grunto supjaustomos į deformacinius blokus su kraštine ne didesne, kaip 6m X 6m.

1.9. Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Pastato dalies garso klasė **nekeičiama**. Naujų atitvarų garso izoliavimo klasė **B**.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	27	0

1.10. Atitvarų šilumos perdavimo koeficientai, energinio naudingumo klasė

Pastato dalis nešildoma. Pastato dalies Energinio naudingumo klasė priimama C.

2.1 lentelė. Pastatų atitvarų šilumos perdavimo koeficientų $U_{(A++)}(W/(m^2 \cdot K))$ verčių minimalūs reikalavimai.

Atitvarų apibūdinimas	Atitvarų žymintis poraidis	Negyvenamieji pastatai
		Viešosios paskirties pastatai ¹⁾
Stogai	r	$0,2 \cdot k_1$
Perdangos	ce	
Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu	fg	$0,3 \cdot k_1$
Perdangos virš nešildomų rūsių ir pogrindžių	cc	
Sienos	w	$0,25 \cdot k_1$
Langai, stoglangiai, švieslangiai ir kitos skaidrios atitvaros	wda	$1,6 \cdot k_1$
Durys, vartai	d	$1,9 \cdot k_1$

Atitvarų visuminės šiluminės varžos skaičiavimas:

Atitvarų visuminė šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$R_t = R_{si} + R_s + R_{se}; \quad (1.1)$$

čia: R_{si} – atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$;

R_s – atitvaros sluoksnių suminė šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$;

R_{se} – atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža, $m^2 \cdot K/W$.

Atitvarų iš termiškai vienalyčių sluoksnių suminė šiluminė varža R_s , $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal formulę:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n + (R_g + R_q + R_u); \quad (1.2)$$

čia: $R_1, R_2, \dots, R_n$ – atskirų atitvaros sluoksnių šiluminės varžos;

R_g – oro tarpo šiluminė varža;

R_q – plono sluoksnio (plėvelės) šiluminė varža;

R_u – nešildomos pastogės šiluminė varža.

Termiškai vienalyčio sluoksnio šiluminė varža R , $m^2 \cdot K/W$, apskaičiuojama pagal formulę:

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	15	27	0

$$R = \frac{d}{\lambda_{ds}}; \quad (1.3)$$

čia: d – sluoksnio storis, m;

λ_{ds} – medžiagos sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas, W/(mK).

Atitvaros šilumos perdavimo koeficientas U, W/(m²·K), apskaičiuojamas:

$$U = \frac{1}{R_t}; \quad (1.4)$$

čia: R_t – atitvaros visuminė šiluminė varža (m²·K)/W.

Tunelio perdanga						
Atitvarą sudaro:	Žymėjimas	Storis d	šil. laidumo koef. λ_D	pataisa $\Delta\lambda_w$	projektinis šil. laid.koef. λ_{ds}	Varža R
	R _{se}	-	-	-	-	
XPS 300	R ₃	150 mm	0.033 W/mK	0.008 W/mK	0.041 W/mK	3.659 m ² K/W
GB konstrukcija	R ₆	300 mm	-	-	2.500 W/mK	0.120 m ² K/W
	R _{si}	-	-	-	-	0.100 m ² K/W
Viso:	R_{viso}	450 mm				3.88 m²K/W
Šilumos laid. koef.					U	0.258 W/m²K

Tunelio siena						
Atitvarą sudaro:	Žymėjimas	Storis d	šil. laidumo koef. λ_D	pataisa $\Delta\lambda_w$	projektinis šil. laid.koef. λ_{ds}	Varža R
	R _{se}	-	-	-	-	
XPS 300	R ₃	150 mm	0.033 W/mK	0.004 W/mK	0.037 W/mK	4.054 m ² K/W
GB konstrukcija	R ₆	300 mm	-	-	2.500 W/mK	0.120 m ² K/W
	R _{si}	-	-	-	-	0.130 m ² K/W
Viso:	R_{viso}	450 mm				4.30 m²K/W
Šilumos laid. koef.					U	0.232 W/m²K

Grindų ant grunto konstrukcija						
Atitvarą sudaro:	Žymėjimas	Storis d	šil. laidumo koef. λ_D	pataisa $\Delta\lambda_w$	projektinis šil. laid.koef. λ_{ds}	Varža R
	R _{se}	-	-	-	-	
EPS 100	R ₃	150 mm	0.036 W/mK	0.010 W/mK	0.046 W/mK	3.261 m ² K/W
GB grindys	R ₆	80 mm	-	-	2.500 W/mK	0.032 m ² K/W
	R _{si}	-	-	-	-	0.170 m ² K/W
Viso:	R_{viso}	230 mm				3.46 m²K/W
Šilumos laid. koef.					U	0.289 W/m²K

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	16	27	0

1.11. Projektinių sprendinių atitiktis Projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams

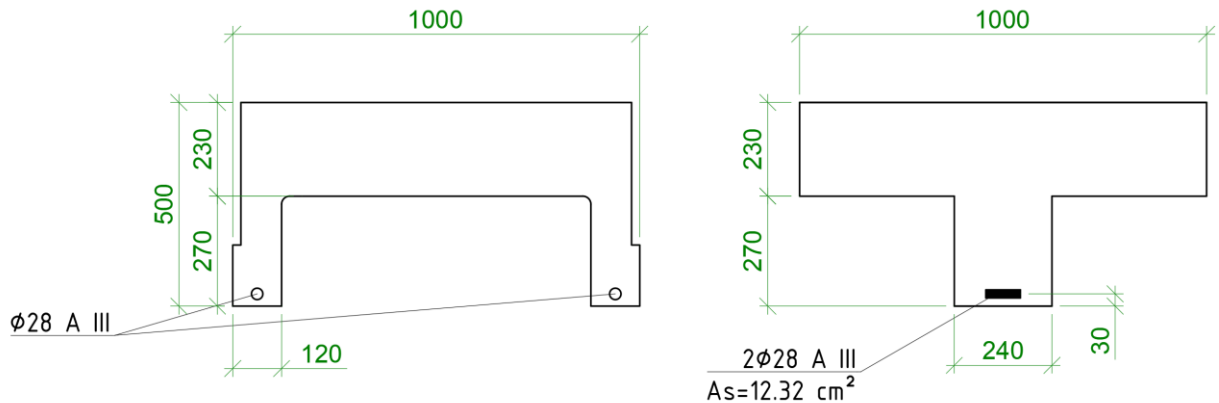
Projekto sprendiniai atitinka esminius statinio reikalavimus ir privalomųjų projekto rengimo dokumentų reikalavimus.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	17	27	0

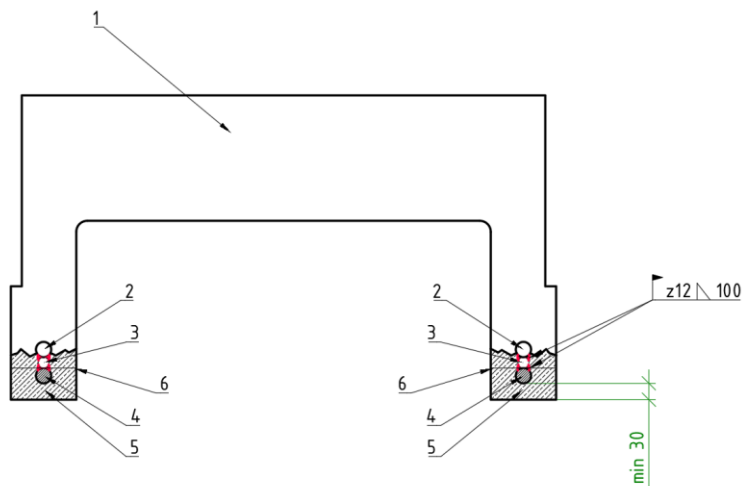
2. KONSTRUKCIJŲ SKAIČIAVIMAS

2.1. Esamų perdangų stiprinimas

Esamų perdangų charakteristikos pagal statinio dalinės ekspertizės aktas Nr. SE22-36:
Betono klasė C30/37, armatūra 2D28 AIII. Perdangos geometrija ir skaičiuojamasis skerspjūvis:



Avarinės būklės perdangos stiprinamos privirinant naują išilginę armatūrą (2D28 S500) prie esamos armatūros ir atstatant apsauginį betono sluoksnį:

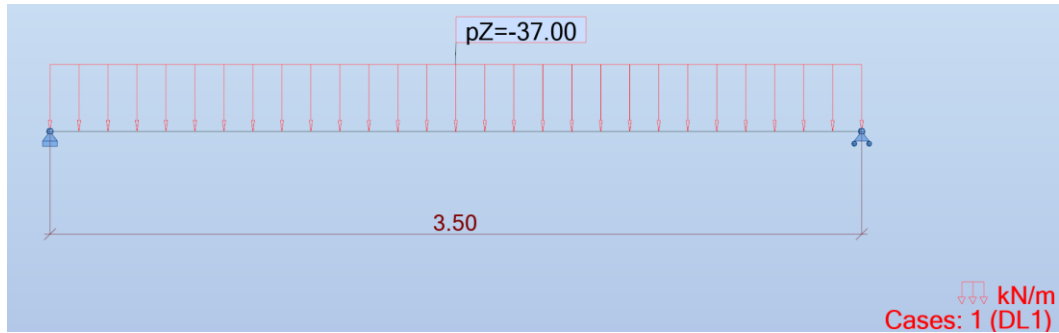


1. Stiprinama esama avarinės būklės perdanga;
2. Esama perdangos armatūra Ø28 A III;
3. Ø20S500 L=100mm. Atidengiami esamos pagrindinės armatūros 100mm ilgio ruožai kas 1m, esama armatūra nuvaloma, privirinami Ø20S500 100mm ilgio armatūros strypai.
4. Prie poz. 3 privirinama nauja perdangos tarpatramio ilgio pagrindinė armatūra Ø28 S500;
5. Atstatomas darbo armatūros apsauginis betono sluoksnis;
6. Esamos perdangos apačia.

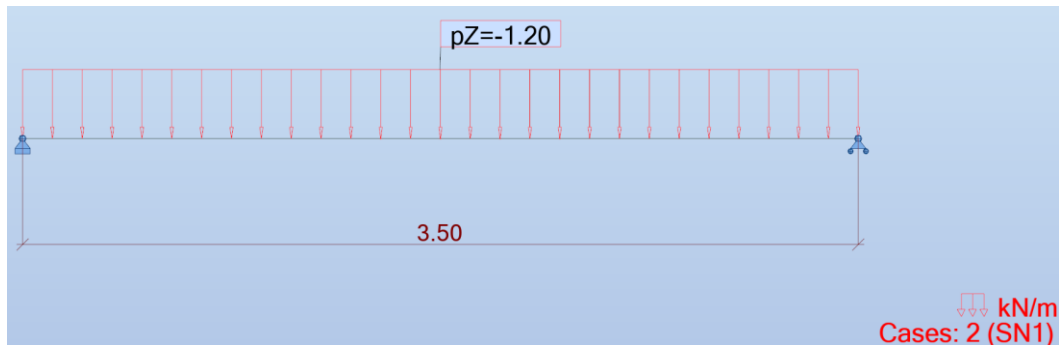
Perdangos įrašų nustatymas. Skaičiuojamas 1m pločio perdangos ruožas.

Perdangos charakteristinė apkrova su perdangos svoriu:

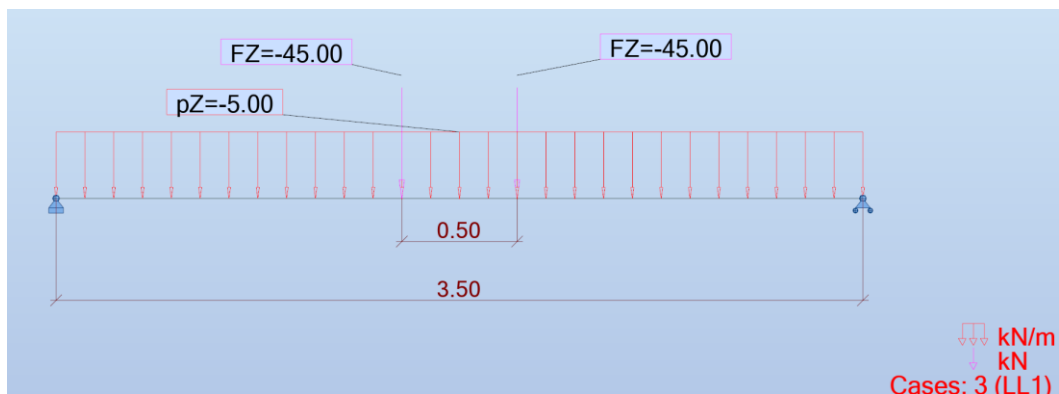
IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	18	27	0



Perdangos sniego apkrova:



Perdangos naudojimo apkrova. Vertinamas pavojingiausias apkrovimo derinys, kai dvi G kategorijos transporto priemonės stovi 0,5m atstumu:



IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	27	0

BRIAUNUOTOS PLOKŠTĖS LAIKOMOJI GALIA

Betonas C30/37

$$f_{ck} := 30000 = 3 \times 10^4 \quad \text{kPa}$$

$$\gamma_c := 1.5$$

$$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} \cdot 0.9 = 1.8 \times 10^4 \quad \text{kPa}$$

Armatūra 2D28 A III

$$f_{yd} := \frac{390000}{1.15} = 3.391 \times 10^5 \quad \text{kPa}$$

$$A_{s1} := 12.32 \cdot 10^{-4} \quad \text{m}^2$$

Gniuždomos zonos aukštis:

$$x_{eff} := \frac{f_{yd} \cdot A_{s1}}{f_{cd} \cdot b_f} = 0.023 \quad \text{m}$$

Neutralios ašies padėtis

$$\text{if}(x_{eff} \leq h_f, \text{concat}(\text{"lentynoje"}), \text{concat}(\text{"už lentynos"})) = \text{"lentynoje"}$$

Jeigu neutralioji ašis lentynoje:

Plokštės atlaikomas lenkimo momentas:

$$M_{rd} := f_{cd} \cdot b_f \cdot x_{eff} \cdot (d - 0.5 \cdot x_{eff}) = 191.521 \quad \text{kNm}$$

Geometrija

$$b_f := 1.0 \quad \text{m}$$

$$b_w := 0.24 \quad \text{m}$$

$$h_f := 0.23 \quad \text{m}$$

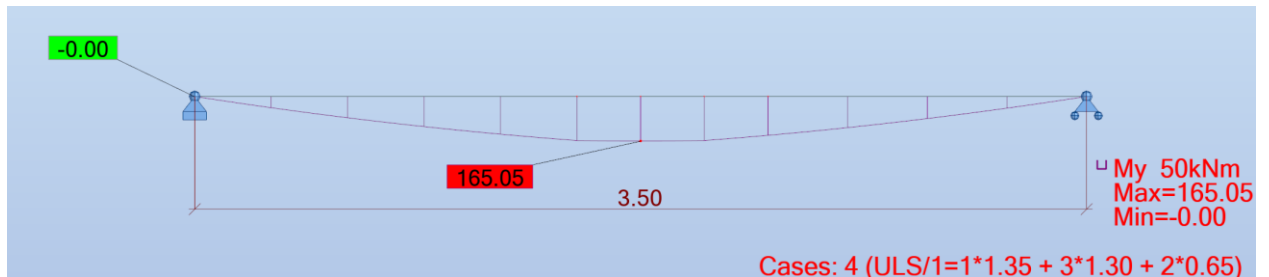
$$h := 0.50 \quad \text{m}$$

$$d_1 := 0.03 \quad \text{m}$$

$$d := h - d_1 = 0.47 \quad \text{m}$$

$$L_{\text{eff}} := 3.5 \quad \text{m}$$

Perdangą veikiantis didžiausias skaičiuotinis lenkimo momentas:



Perdangos laikomosios galios išnaudojimas:

$$M_{Ed}/M_{Rd} \cdot 100\% = 165,05/191,52 \cdot 100 = 86,18\%.$$

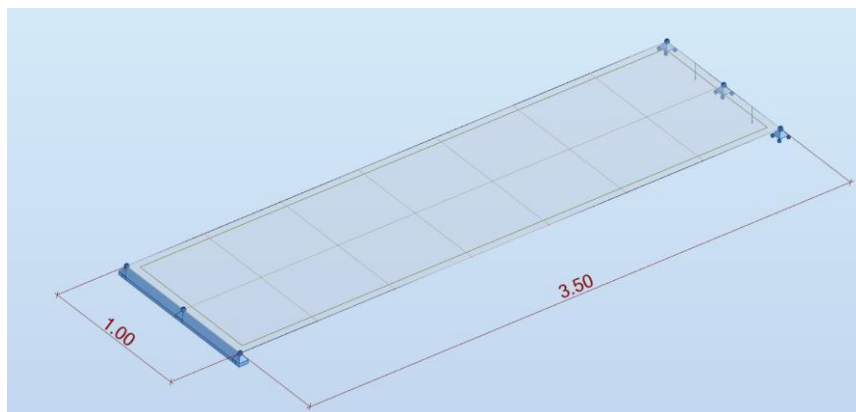
Išvada: sąlyga tenkinama. Elemento laikomosios galios išnaudojimas 86,18%. Esamų nepažeistų perdangų ir stiprinamų perdangų laikomoji galia užtikrinta. Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinius statybos techninių dokumentų reikalavimus.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	27	0

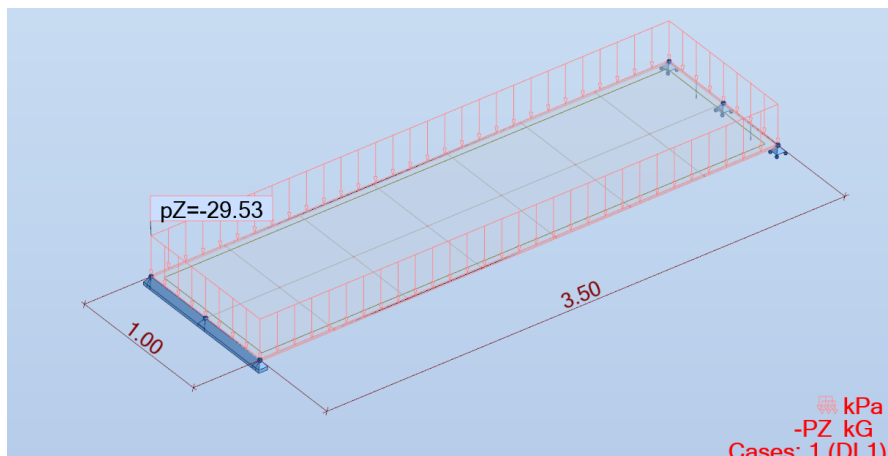
2.2. Monolitinė perdanga MP-1

Demontuojamos esamos surenkamos perdangos. Vietoje jų projektuojama nauja monolitinė perdanga. Perdanga atremiama lanksčiai. Apsauginis betono sluoksnis ne mažiau kaip armatūros skersmuo ir ne mažiau, nei 40 mm nuo betono paviršiaus iki armatūros krašto (jeigu brėžiniuose ar skaičiavimuose nenurodyta kitaip). Perdangos storis 350 mm, betonas C30/37, aplinkos klasė XC1, betono nelaidumas vandeniui W8. Skaičiuojamas 1m pločio perdangos ruožas. Skaičiavimai atliekami baigtinių elementų skaičiavimo programa Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023.

Skaičiuotinė schema:

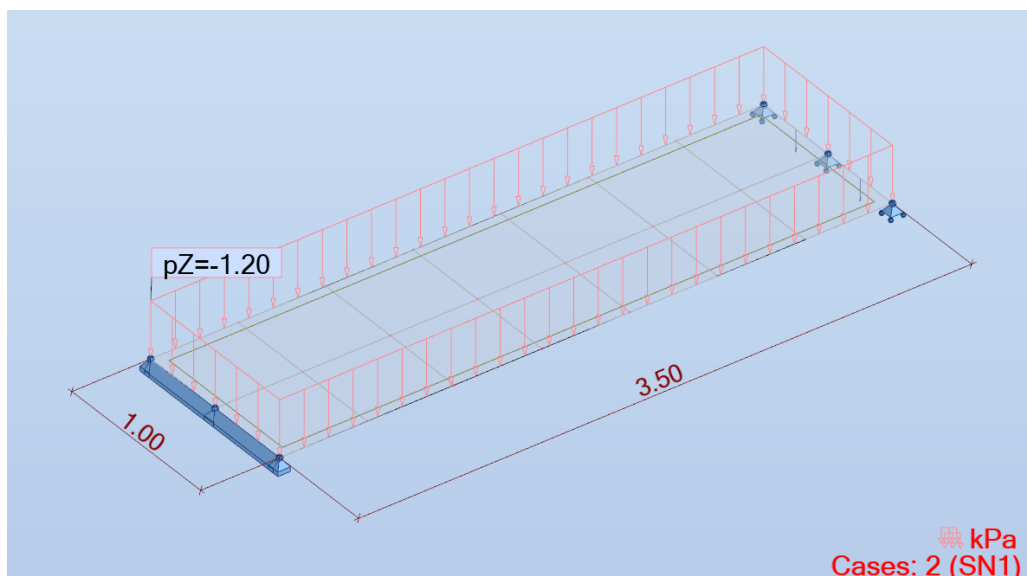


Nuolatinė apkrova:

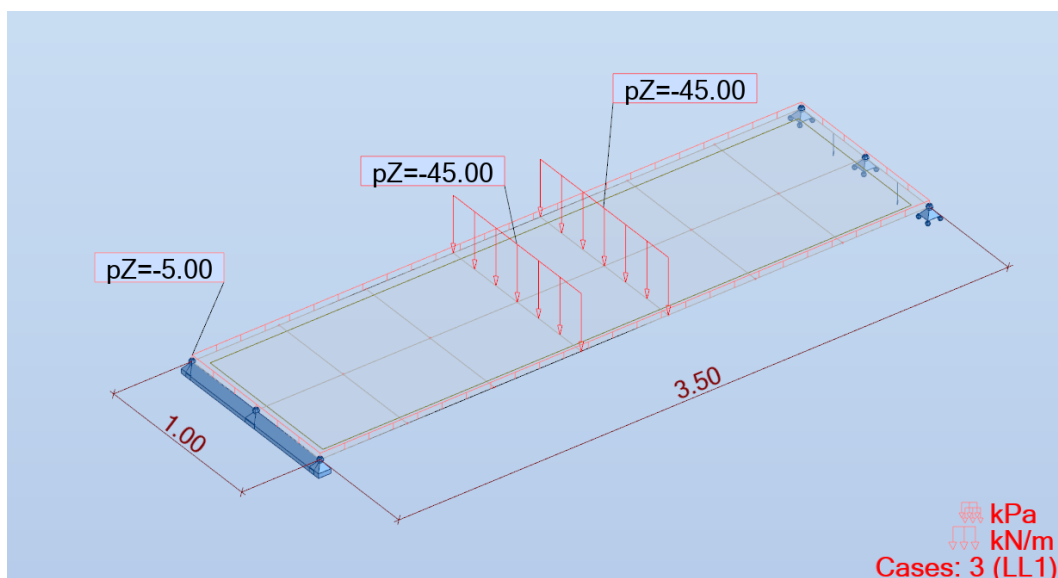


IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	27	0

Sniego apkrova:

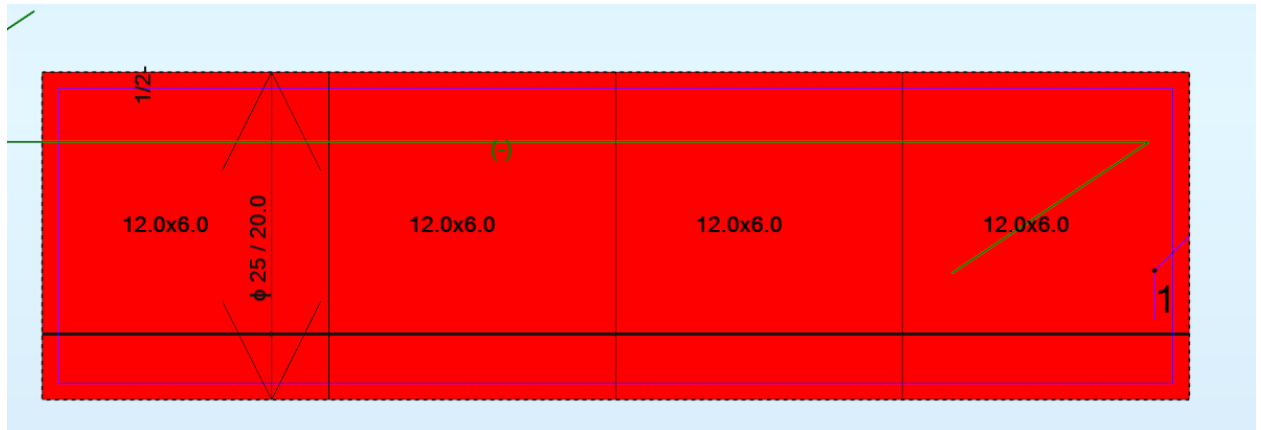


Naudojimo apkrova:

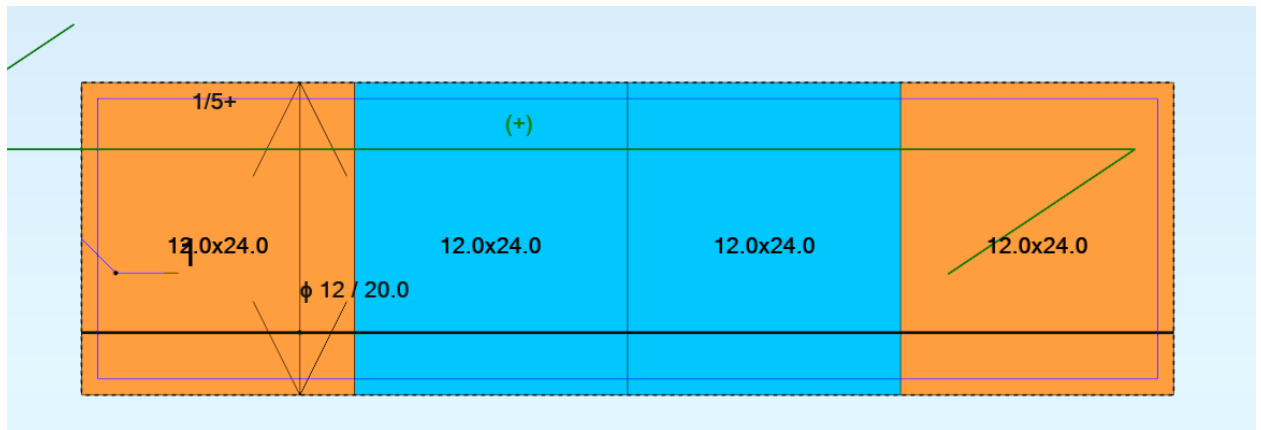


IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	22	27	0

Reikalingas išilginis armavimas plokštės apačioje (D25 kas 200mm):



Reikalingas išilginis armavimas plokštės viršuje (D12 kas 200mm):



1. Slab: Slab1 - Panel no. 1

1.1. Reinforcement:

- Type : Perdanga
- Main reinforcement direction : 0°
- Main reinforcement grade : B500B; Characteristic strength = 500.00 MPa
- Horizontal branch of the stress-strain diagram
- Ductility class : B
- Bar diameters : bottom d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
- top d1 = 1.2 (cm) d2 = 1.2 (cm)
- Cover : bottom c1 = 4.0 (cm)
- top c2 = 4.0 (cm)
- Cover deviations : Cdev = 1.0(cm), Cdur = 0.0(cm)

1.2. Concrete

- Class : C30/37; Characteristic strength = 30.00 MPa
- Rectangular stress distribution [3.1.7(3)]
- Density : 2501.36 (kg/m3)
- Concrete creep coefficient : 1.66
- Cement class : N

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	23	27	0

1.3. Hypothesis

- Calculations according to : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Method of reinforcement area calculations : analytical
- Allowable cracking width
 - upper layer : 0.30 (mm)
 - lower layer : 0.30 (mm)
- Allowable deflection : 2.0 (cm)
- Verification of punching : no
- Exposure
 - upper layer : XC1
 - lower layer : XC1
- Calculation type : simple bending
- Structure class : S4

1.4. Slab geometry

Thickness 0.35 (m)

Contour:

edge	beginning		end		length
	x1	y1	x2	y2	(m)
1	0.00	0.00	0.00	3.50	3.50
2	0.00	3.50	1.00	3.50	1.00
3	1.00	3.50	1.00	0.00	3.50
4	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00

Support:

n°	Name	dimensions (m)	coordinates x y	edge
* - head present				

1.5. Calculation results:

1.5.1. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Provided reinforcement (cm2/m):	5.65	5.65	5.65	24.54
Modified required reinforcement (cm2/m):	4.52	4.52	4.52	15.40
Original required reinforcement (cm2/m):	4.52	4.52	4.52	15.40
Coordinates (m):	0.00;0.00	0.50;0.00	0.00;0.00	0.00;1.50

1.5.2. Maximum moments + reinforcement for bending

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Symbol: required area/provided area				
Ax(+) (cm2/m)	4.52/5.65	4.52/5.65	4.52/5.65	0.00/0.00
Ax(-) (cm2/m)	4.52/5.65	4.52/5.65	4.52/5.65	4.52/5.65
Ay(+) (cm2/m)	4.52/5.65	4.52/5.65	4.52/5.65	0.00/5.65
Ay(-) (cm2/m)	6.23/24.54	6.23/24.54	6.23/24.54	
	15.40/24.54			

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	24	27	0

	SLS			
Mxx (kN*m/m)	4.97	-1.51	4.97	-1.02
Myy (kN*m/m)	5.67	-5.69	5.67	-134.40
Mxy (kN*m/m)	-4.85	-0.00	-4.85	-1.39
Nxx (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
Nyy (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
Nxy (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
	ULS			
Mxx (kN*m/m)	6.59	-2.00	6.59	-1.34
Myy (kN*m/m)	7.51	-7.54	7.51	-177.60
Mxy (kN*m/m)	-6.43	-0.00	-6.43	-1.84
Nxx (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
Nyy (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
Nxy (kN/m)	0.00	0.00	0.00	0.00
Coordinates (m)	0.00;0.00	0.50;0.00	0.00;0.00	0.00;1.50
Coordinates* (m)	0.00;0.00;0.00	0.50;0.00;0.00	0.00;0.00;0.00	
	0.00;1.50;0.00			
	* - Coordinates in the structure global coordinate system			

1.5.4. Deflection

$|f(+)| = 0.0 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(+) = 2.0 \text{ (cm)}$

$|f(-)| = 0.6 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(-) = 2.0 \text{ (cm)}$

1.5.5. Cracking

upper layer

$a_x = 0.00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0.30 \text{ (mm)}$

$a_y = 0.00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0.30 \text{ (mm)}$

lower layer

$a_x = 0.00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0.30 \text{ (mm)}$

$a_y = 0.25 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0.30 \text{ (mm)}$

2. Loads:

Case	Type	List	Value
1	self-weight	1	PZ Negative
1	(FE) uniform	1	PZ=-29.53(kN/m ²)
2	(FE) uniform	1	PZ=-1.20(kN/m ²)
3	(FE) uniform	1	PZ=-5.00(kN/m ²)
3	(FE) linear 2p (3D)		FZ1=-45.00(kN/m) FZ2=-
45.00(kN/m)	N1X=1.00(m) N1Y=1.50(m) N1Z=0.0(m) N2X=0.0(m) N2Y=1.50(m) N2Z=0.0(m)		
3	(FE) linear 2p (3D)		FZ1=-45.00(kN/m) FZ2=-
45.00(kN/m)	N1X=1.00(m) N1Y=2.00(m) N1Z=0.0(m) N2X=0.0(m) N2Y=2.00(m) N2Z=0.0(m)		

Combination/Component	Definition
ULS/4	1*1.35+3*1.30+2*0.65
ULS/5	1*1.35+3*1.30
ULS/6	1*1.35
ULS/7	1*1.00+3*1.30+2*0.65
ULS/8	1*1.00+3*1.30
ULS/9	1*1.00
ULS/10	1*1.35+3*0.91+2*1.30
ULS/11	1*1.35+2*1.30

	Lapas	Lapų	Laida
IN2409-01-TP-SK-AR	25	27	0

ULS/12	1*1.00+3*0.91+2*1.30
ULS/13	1*1.00+2*1.30
SLS/14	(1+3)*1.00+2*0.50
SLS/15	(1+3)*1.00
SLS/16	1*1.00
SLS/17	(1+2)*1.00+3*0.70
SLS/18	(1+2)*1.00
SLS/19	1*1.00+3*0.30+2*0.20
SLS/20	1*1.00+3*0.30
SLS/21	1*1.00+2*0.20
SLS/22	1*1.00

3. Results - detailing

List of solutions:
Reinforcement: bars
Solution no.

Solution no.	Reinforcement range Diameter / Weight	Total weight (kG)
1	-	114.08

Results for the solution no. 1
Reinforcement zones

Bottom reinforcement
Name

Name	coordinates Ar				Provided reinforcement At	
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/4- Ay Perpendicular	0.00	0.00	1.00	3.50	25.0 / 20.0	15.40 <
	24.54					
1/3- Ax Main	0.00	0.00	1.00	3.50	12.0 / 20.0	4.52 <
	5.65					

Top reinforcement
Name

Name	coordinates Ar				Provided reinforcement At	
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)
1/3+ Ax Main	0.00	0.00	1.00	3.50	12.0 / 20.0	4.52 <
	5.65					
1/4+ Ay Perpendicular	0.00	0.00	1.00	3.50	12.0 / 20.0	4.52 <
	5.65					

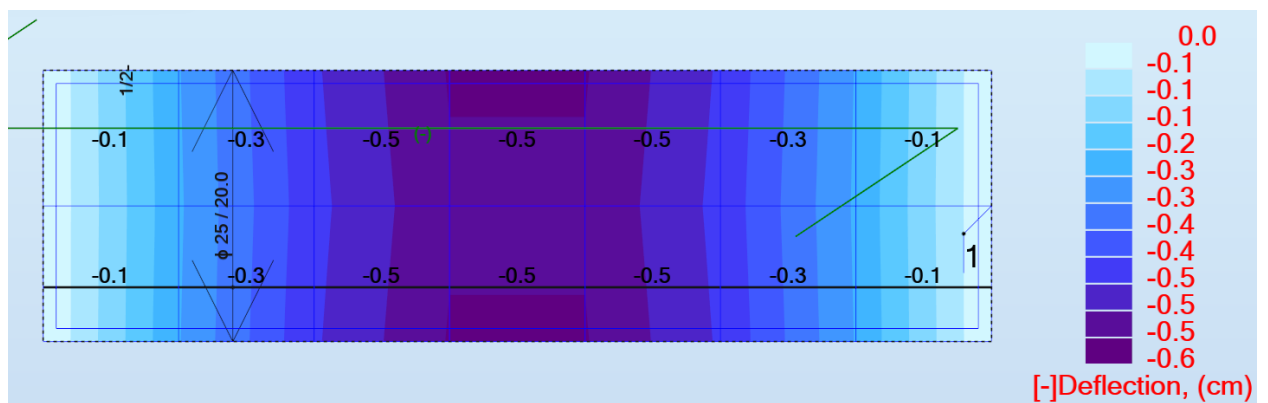
4. Material survey

- Concrete volume = 1.23 (m3)
- Formwork = 3.50 (m2)
- Slab circumference = 9.00 (m)
- Area of openings = 0.00 (m2)
- Steel B500B
- Total weight = 110.52 (kG)
- Density = 90.22 (kG/m3)
- Average diameter = 15.3 (mm)
- Survey according to diameters:

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	26	27	0

Diameter	Length (m)	Weight (kG)
12	50.22	44.60
25	17.10	65.91

Įlinkiai:



Išvada: Perdangos įlinkis 6mm ir neviršija ribinio $L/200=3500/200=17,5\text{mm}$.

Tenkinamos tiek saugos, tiek tinkamumo ribinių būvių sąlygos.

IN2409-01-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	27	27	0

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	1
1.1. Bendrieji nurodymai	3
1.2. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai	4
1.3. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas.....	4
1.4. Reikalavimai pamatų įrengimui.....	5
1.4.1. Reikalavimai klojiniams	5
1.4.2. Reikalavimai armavimo darbams	5
1.4.3. Reikalavimai betonavimo darbams.....	6
1.5. Reikalavimai žemės darbams.....	6
1.6. Reikalavimai perdangų ir sienų betonavimo darbams	7
1.6.1. Portlandcementas	7
1.6.2. Užpildai	7
1.6.3. Vanduo.....	7
1.6.4. Betono gamyba	8
1.6.5. Betono atsparumas šalčiui	8
1.6.6. Betono nelaidumas vandeniui.....	8
1.6.7. Reikalavimai klojiniams	8
1.6.8. Grindų betonavimas.....	10
1.6.8.1. Paruošiamieji darbai	11
1.6.8.2. Hidroizoliacinio sluoksnio rengimas	11
1.6.8.3. Kietėjančio grindų betono priežiūra	11
1.6.8.4. Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė.....	11
1.6.9. Monolitinių konstrukcijų betonavimas	11
1.6.10. Betonavimas neigiamoje temperatūroje	12
1.6.11. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra	13
1.6.12. Armavimo darbų vykdymas	14
1.6.13. Kokybės kontrolė.....	15
1.7. Reikalavimai surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms	16
1.8. Mūro darbai	20
1.8.1. Bendrieji reikalavimai	20
1.8.2. Mūro armavimas.....	22

	IN Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.			
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Techninės specifikacijos		Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			0	
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07				
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-TS		Lapas 1	Lapų 40

1.8.3. Mūras iš silikatinių ir keraminių blokų.....	23
1.8.4. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų.....	24
1.8.5. Mūrijimas neigiamoje temperatūroje.....	24
1.8.6. Kokybė ir kontrolė.....	26
1.9. Nevėdinamų atitvarų šiltinimo darbai.....	26
1.9.1. Išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų (ISTS) montavimas.....	27
1.9.1.1. ISTS specifikacija, montavimo darbų etapai.....	28
1.9.1.2. Pagrindo paruošimas	28
1.9.1.3. Termoizoliacinių plokščių klijavimas	29
1.9.1.4. Mechaninis tvirtinimas smeigėmis	33
1.9.2. Darbų kontrolė.....	34
1.10. Remontas (defektų taisymas).....	36
1.10.1. Perdangų stiprinimas ir remontas	36
1.11. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas	36
1.12. Reikalavimai statybos produktams	38
1.12.1. Reikalavimai betonui.....	38
1.12.2. Reikalavimai armatūrai.....	38
1.12.3. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms	38
1.12.4. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms	38
1.13. Konstrukcijų gaisrinės gebos reikalavimai	40

	 Architecture Construction Engineering				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Techninės specifikacijos	Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07		0	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų
						2	40

1.1. Bendrieji nurodymai

Būtina atlikti Techninio projekto ekspertizę.

Techninis projektas nėra skirtas statybai.

Būtina parengti Darbo projektą.

Laikančių konstrukcijų įrengimo darbai vykdomi suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką. Už darbų saugą atsako rangovas.

Rangovas turi laikytis visų leidžiamų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi. Statybos darbuose reikia laikytis Lietuvoje galiojančią matavimo normatyvų.

Visi darbai turi būti atliekami taikant bendrai naudojamus ir pageidautinus darbo metodus, pasitelkiant patyrusius ir tinkamai paruoštus specialistus.

Jei Rangovas nori panaudoti metodą kuris neatitinka dokumentacijoje nurodyto metodo Rangovas turi prašyti Statinio statybos techninio prižiūrėtojo leidimo. Darbo metodo pakeitimo patvirtinimas jokių lygiu nesumažina Rangovo atsakomybės. Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

Rangovas yra atsakingas už darbų aikštelėje koordinavimą su tiekėjais ir kitais subrangovais. Rangovas sudaro darbų vykdymo planą prieš pradedant darbus, o statybų darbų metu užtikrina, kad darbai vyktų teisingai, pagal projekto sumanymą, ir parengtą statybos darbų technologijos projektą. Visi darbai, kurie reikalaus perdarymo dėl aplaidumo šiuo aspektu, nesudarys pagrindo papildomam apmokėjimui. Tiksliai visos įrangos montavimo vieta nustatoma atliktuose išpildomuosiuose brėžiniuose. Jeigu darbai apima didelių, matmenų įrangos (pvz.: skirstymo spintą ir pan.) montavimą, Rangovas suderina su Statinio statybos techniniu prižiūrėtoju darbų atlikimo laiką.

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

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

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	40	0

Visos į statybą medžiagos, gaminiai ir įrengimai turi turėti pasus ir būti firminiame įpakavime. Medžiagos, gaminiai bei įrengimai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jei tokių nėra – importinėms turi būti užsienio šalių sertifikatai, vietinėms – paruošti standartai.

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytomis instrukcijomis darbui ir medžiagoms, gaminiams bei įrenginiams.

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

Techninio projekto etape sąnaudų kiekių žiniaraščiai yra orientaciniai. Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ir natūralių netekčių pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.

Įgyvendinat projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų (žr. 4 psl.).

Projekte naudojami standartiniai sertifikuoti elementai turi būti tvirtinami jiems pritaikytais standartiniai sertifikuotais tvirtinimo elementais. Jei standartinių tvirtinimo elementų nėra, tvirtinimo elementus Rangovo prašymu parenka statinio konstruktorius.

Vykdam konstrukcijų ardymo, grunto tankinimo, pamatų duobių kasimo darbus turi būti stebima esamo pastato sienų, kolonų, perdangų konstrukcijų būklė. Nustačius, kad įvyko deformacijos ar atsirado nauji plyšiai, darbai turi būti sustabdyti ir turi būti išsiaiškintos šių pažeidimų priežastys.

1.2. Atskirų konstrukcijų ar statinio bandymai

- 1) Numatomas pastato sandarumo bandymas pagal TP-SK-AR 1.10 punktą.

1.3. Paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti projektuotojo atstovai, sąrašas

- Tunelio sienų ir denginio hidroizoliacija.
- Armuotų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą.
- Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius.
- Pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai.
- Kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas:
- Perdangų, sienų, pertvarų ir kitų atitvarinių konstrukcijų šilumos ir garso izoliacija.
- Grindų konstrukcijos apžiūrėjimas prieš dangos darymą.

Rangovas privalo informuoti Užsakovą, Statybos techninį prižiūrėtoją ir Projektuotoją, kada galima tikrinti įrengtų konstrukcijų ir jų elementų kokybę prieš įrengiant sekančias konstrukcijas ar elementus.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	40	0

1.4. Reikalavimai pamatų įrengimui

1.4.1. Reikalavimai klojiniams

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

- būti pastovūs, standūs ir stiprūs;
- atlaikyti sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- užtikrinti betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis;
- būti lengvai surenkami ir išardomi.

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.

Jei rostverko klojiniai gaminami statybos aikštelėje, tai naudojamos medinės lentos. Pjautos miško medžiagos drėgnumas negali būti didesnis kaip 25 %. Nerekomenduojama gaminti klojinių iš deformatyvios (drebulė, alksnis, tuopa) medienos.

Klojinių lentų bei skydų sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu nepraleistų cementinės pastos. Lentų ir skydų paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų betonuojamoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus.

Leistini rostverko klojinių nuokrypiai:

1. Nuokrypis nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nuo projekcinio nuolydžio:

- vieno metro ilgyje – 5 mm,
- visame pamatų aukštyje – 20 mm.

2. Klojinių ašių poslinkis nuo projektinės padėties:

- pamatų – 15 mm.

3. Surenkamų klojinių ašių poslinkis statinio ašių atžvilgiu – 10 mm.

4. Klojinių nelygumai, matuojant 2 m ilgio liniuote – 3 mm.

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

1.4.2. Reikalavimai armavimo darbams

Kad transportuojami į statybvietes armavimo elementai nesideformuotų, tarp tinklų ir strypynų dedami mediniai tarpikliai.

Ruošiant armavimo elementus statybvietėse, rostverko armatūra surišama minkšta viela, o kai strypynams norima suteikti pradinį standumą, polių armatūra gali būti suvirinama elektrolankiniu būdu. Armatūros strypų projekcinė padėtis tinkluose ir strypynuose gamybos metu fiksuojama šablonais ir konduktoriais.

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.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	40	0

Armatūros strypynai į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant.

Poliui armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip 5 °C, jei kitaip nenumatyta projekte.

Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip 100 °C.

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis iki armatūros krašto turi būti ne mažesnis kaip 50 mm.

Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį naudojami kreipikliai.

1.4.3. Reikalavimai betonavimo darbams

Betonuojant projektuojamas pamatų konstrukcijas betonas dažniausiai tankinamas vibraciniais būdais. Labai svarbu, kad tankinant betono mišinys nesisluoksniuotų ir iš jo nebūtų išspausa 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.

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.

Rekomenduojama betonuojanti be pertraukų visada jų kokybė būna geresnė negu betonuojant su pertraukomis.

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 priežiūrą būtina atlikti nuo 2 iki 10 parų.

Išorinėms konstrukcijos naudojamas F100 klasės betonas. Naudojamo betono nelaidumo vandeniui klasė ne mažesnė nei W8.

1.5. Reikalavimai žemės darbams

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	40	0

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė lyginama su nuolydžiu $i > 0,005$.

Pastato ašis, dalyvaujant statybos vadovui, nužymi darbus vykdančios įmonės geodezininkas, surašomas aktas. Sužymėtų ant aptvaro statinių matmenų nuokrypiai nuo projektinių negali būti didesni už 5 mm.

Tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnę laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų dugno stiprumas. Tranšėjų ir duobių šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų savybes bei duobės gylį.

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

1.6. Reikalavimai perdangų ir sienų betonavimo darbams

1.6.1. Portlandcementas

Kietėjančio betono priežiūros trukmė nustatoma, atsižvelgiant į cemento hidratacijos greitį, betono savybes, aplinkos temperatūrą ir santykinę drėgmę. Įvertinant tuos faktorius kietėjančio betono priežiūrą būtina atlikti nuo 2 iki 10 parų. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota – turėti kokybės dokumentą.

Jei cementas sandėliuojamas, turi būti įrengta tinkama pastogė, kad būtų apsauga nuo atmosferos poveikio. Pasenęs ar gendantis cementas negali būti naudojamas ir turi būti pašalintas iš statybos vietos.

Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su Statybos techniniu prižiūrėtoju. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

1.6.2. Užpildai

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

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

1.6.3. Vanduo

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	40	0

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (sulfatų, mineralinių ir organinių rūgščių, riebalų, cukraus ir kt.). 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.

Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio bei švarus upių ir ežerų vanduo.

Prieš pradedant betono gamybą Rangovas turi pateikti Statybos techniniam prižiūrėtojai pilną vandens analizės ataskaitą.

1.6.4. Betono gamyba

Betono mišinio gamybai naudojamos medžiagos turi būti aukštos kokybės. Kietosios betono medžiagos turi būti rūšiuojamos pagal svorį. Vanduo ir skystieji priedai gali būti matuojami pagal tūrį. Sudėtinės medžiagos turi būti mechaniškai sumaišomos kol betono mišinys tampa vienalyčiu. Sudėtinių medžiagų kiekio matavimų tikslumas turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta žemiau.

Cementas ±3 % reikalaujamo kiekio;

Skalda ±5 % reikalaujamo kiekio;

Vanduo ±3 % reikalaujamo kiekio;

Priedai ±5 % reikalaujamo kiekio.

Mišinio sudėtis, kai mišinys išpilamas iš maišyklės, negali būti keičiama.

1.6.5. Betono atsparumas šalčiui

Betono atsparumo šalčiui markė F reiškia kiek atšaldymo ir atšildymo ciklą turi atlaikyti betonas, nekeičiant savo struktūros ir stiprumo. Naudojami betonai kurių atsparumas šalčiui priklausomai nuo jų klojimo vietos turi būti F50, F75, F100, F150. Išorinėms konstrukcijos naudojamas F100 klasės betonas.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST L 1428.17:2005 nurodytais metodais. Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

1.6.6. Betono nelaidumas vandeniui

Vandens nelaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2013+A2:2021 nurodytais metodais.

Betono vandens nelaidumo markė W reiškia, kokį maksimalų vandens spaudimą turi atlaikyti cilindro formos betono bandiniai, kurių diametras 150 mm, aukštis 150 arba 100, 50 ir 30 mm, kurie pagaminti esant kietėjimo temperatūrai 20±2 °C ir santykinei oro drėgmei 95 %. Vandens slėgis didinamas laipteliais po 0,2 MPa ir išlaikomas kiekviename laiptelyje atitinkamą laiką. Bandymas vykdomas tol, kol viršutiniame pavyzdžio paviršiuje pasirodo vandens filtracijos pėdsakai lašelio arba šlapios dėmės.

Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme ir brėžiniuose.

Naudojamo betono nelaidumo vandeniui klasė ne mažesnė nei W6.

1.6.7. Reikalavimai klojiniams

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	40	0

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

- 1) klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal Rangovo brėžinius.
- 2) pakloto betono mišinio masė;
- 3) armatūros masė;
- 4) žmonių ir įrangos svoris;
- 5) apkrova nuo vibracinio būdu tankinamo betono mišinio.

Horizontalios apkrovos:

- 1) vėjo apkrova (vertikaliems klojiniams);
- 2) pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- 3) dinaminės apkrovos betonavimo metu;
- 4) apkrova nuo betono mišinio vibracinio tankinimo.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

Klojinių paviršiai turi būti tokios kokybės, kad atitiktų išbetonuotoms konstrukcijoms keliamus reikalavimus. Klojiniai gali būti naudojami mediniai, metaliniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

- Kolonomis naudoti sertifikuotus konstrukcinės dalies brėžiniuose nurodytos kolonų formos klojinius.
- Perdangoms ir laiptinės sienoms naudojami liktiniai Velox klojiniai arba atitinkami ne žemesnių stiprumo charakteristikų klojiniai.

Vieta ir panašūs surišimai neturi būti palikti įterpti į betoną išorinėje pusėje. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami paliekant tvarkingai suformuotas skylės. Klojinių paviršiai turi būti apdorojami tokia medžiaga, kuri sumažina sukibimą su betonu, kad paviršius, nuimant klojinius, nebūtų pažeistas.

Paviršiaus apdorojimas neturi pabloginti galutinės betono kokybės ir galimybės atlikti jo galutinę apdailą glaistant, dažant ir pan.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	40	0

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono. Plokščių, sijų ir kitų konstruktyvinių elementų, kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas, klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas pasieks ne mažiau nei nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Kitų konstrukcijų klojinių nuėmimas gali būti atliekamas ir anksčiau suderinus su Statybos techniniu prižiūrėtoju.

Klojinių leistini nuokrypiai:

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

Prieš betonavimą užtaisyti liktinių Velox klojinių sujungimo tarpus kad nebūtų betono prabėgimo.

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

Sumontavus klojinius juos turi priimti Statybų techninis prižiūrėtojas.

1.6.8. Grindų betonavimas

Betonuojamų grindų storius žiūrėti projekto detalių ir mazgų brėžiniuose. Apsauginis betono sluoksnis iki armatūros krašto 25 mm. Betoninės grindys nuo sienų, kolonų ir kitokių konstrukcijų atskiriamos tarpinėmis iš polistirolo (minimalus storis 20 mm). Sukietėjus betonui tarpinės nupjaunamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

Deformacinių ir temperatūrinių siūlių išdėstymą ir įrengimo schemas žiūrėti Darbo brėžiniuose. Grindys betonuojamos pagal toliau pateiktus nurodymus.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	40	0

1.6.8.1. Paruošiamieji darbai

Pagrinduose negali būti augalinio grunto, durpių, dumblo ir statybinių šiukšlių. Esantis grunto pagrindas turi būti gerai sutankintas. Sutankinimo koeficientas $k > 0,95$.

Ant sutankinto pagrindo rengiamas sutankinto smėlio sluoksnis. Sutankinimo koeficientas $k > 0,98$. Ant sutankinto smėlio rengiamas sutankinto smėlio-skaldos sluoksnis. Sutankinimo koeficientas $k > 0,98$. Sluoksnių storius žiūrėti konstrukcinės dalies brėžiniuose.

1.6.8.2. Hidroizoliacinio sluoksnio rengimas

Prieš klojant hidroizoliaciją patikrinama pagrindo būklė. Gerai nuvalomos šiukšlės. Projekte numatoma grindų hidroizoliacija iš polietileno plėvelės. Plėvelė klojama sausai ant gerai sutankinto skaldos pasluoksnio, užleidžiant vienas ant kito ne mažiau kaip 80 cm. Plėvelė turi būti be plyšių, trūkių.

1.6.8.3. Kietėjančio grindų betono priežiūra

Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus.

Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų.

Kietėjančią betoną reikia drėkinti. Ypatingai gerai drėkinama tokiose vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdinių). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialią drėgmę sulaikančių medžiagų ir kt. Polietileno plėvelė ant betono paviršiaus klojama baigus paskutinę betono paviršiaus apdirbimo operaciją. Plėvelės kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 150 mm.

Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti statybos montavimo darbus - 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

1.6.8.4. Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Betoninių grindų leistini nuokrypiai:

Nuokrypių pavadinimas	Nuokrypiai, mm
1. Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijuote:	
- grunto pagrindo	+0, - 20
- smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių	+0, - 15
- betono pagrindo	+0, - 5
2. Grindų pagrindo nuokrypis nuo projekcinės altitudės	+0, - 25
3. Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projekcinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu	+2
4. Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijuote	+6

1.6.9. Monolitinių konstrukcijų betonavimas

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	40	0

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienaalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjo stingti.

Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio.

Tankinant paviršiniaus vibratoriais, nearmuotų konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

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

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

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

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

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

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

Pradėjus betono liejimą, jis turi būti vykdomas tol, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir panašiai. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų ant to paties paviršiaus trunka ilgiau kaip 15 minučių, arba pagal laiką nustatytą laboratorijoje, įvertinus betono sąstatą, oro temperatūrą ir kt. Darbo betonavimo siūlių išdėstymas elemente turi būti suderintas su technine priežiūra.

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

1.6.10. Betonavimas neigiamoje temperatūroje

Prieš šalčius betonas turi įgyti tam tikrą stiprumą. Kai pasiekiamas 5,0 MPa stipris gniuždant, betono struktūra jau yra pajėgi atlaikyti šalčio ardumą poveikį.

Betono priežiūra šaltyje priklauso nuo konstrukcijų masyvumo, kuris apibūdinamas paviršiaus moduliui "M" (šaldomo paviršiaus ploto ir betono tūrio santykis). Masyvios konstrukcijos ($M < 3$) šildomos termosu būdu, o kai aplinkos temperatūra yra žemesnė kaip $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, papildomai į mišinį pridedama kietėjimo

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	40	0

greitiklių bei vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų. Betonuojant kolonas, sijas ($M=6-10$), plonasienes konstrukcijas ($M = 10-20$), pridedama vandens užšalimo temperatūrą žeminančių priedų, betonuojama karštuoju būdu ir šildoma elektra.

Termoso būdas. Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai už dengiami 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 ($CaCl_2$); natrio chloridas ($NaCl$); potašas (K_2CO_3); natrio nitritas ($NaNO_2$).

Šios medžiagos, sužeminamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chloro jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Narmuotame 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. $-25\text{ }^{\circ}C$) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama neapšiltintuose klojiniuose, tačiau betono paviršių būtina už dengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo.

Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti $25\text{ }^{\circ}C$, kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas – ne žemesnė kaip $+5\text{ }^{\circ}C$.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip $45\text{ }^{\circ}C$. Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip $40\text{ }^{\circ}C$, o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu – ne aukštesnė kaip $35\text{ }^{\circ}C$. Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki $40 - 90\text{ }^{\circ}C$ pašildžius vandenį. Kartais iki $20 - 60\text{ }^{\circ}C$ pašildomi užpildai.

1.6.11. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

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

Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip $+15\text{ }^{\circ}C$, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h.

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos paskirties. Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Statybų techninio priežiūrėtojo leidimą.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	40	0

Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinų.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

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

1.6.12. Armavimo darbų vykdymas

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

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

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

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

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms:

Aplinkos klasė	Aplinkos sąlygos	Sluoksnio storis, mm
1. Sausa aplinka	-pastatų vidus, esant normalioms eksploatacijos sąlygoms	20
2. Drėgna aplinka	a) teigiama temperatūra -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	25
	b) neigiama temperatūra -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	40
3. Drėgna aplinka, esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams	-išorės konstrukciniai elementai	50
4. Drėgna aplinka	-pamatų, plokščių elementai betarpiškai gulintys ant grunto	70

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

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	40	0

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

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan. turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai įstatomi naudojant šablonus į vietą projektinėje altitudėje nuo pagrindo plokštės, įrenginio pagrindo ar rėmo. Nustatomas jų vertikalumas, padėtis, altitudė. Jie turi būti patikimai pritvirtinami savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

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

1.6.13. Kokybės kontrolė

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	40	0

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti sertifikatą, patvirtinantį atliktų darbų kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokių broko požymių, tokių kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai.

Bandiniai paimti aikštelėje ir bandymai:

Vadovaujant ir dalyvaujant vietiniam rangovui subrangovas turi paimti bandinius iš aikštelėje esančių medžiagų ir elementų atsargų. Atskirai supakuoti, užklijuoti; pritvirtinti etiketę ir nuvežti į bandymų laboratoriją; Bandymus turi atlikti atestuota bandymų laboratorija;

Bandymų procedūros turi tenkinti standartus, paminėtus šiose specifikacijose;

Pateikti vietiniam rangovui bandymų laboratorijos ataskaitos patvirtintą kopiją;

Nenaudoti medžiagų arba elementų iš tų siuntų, iš kurių paimti bandiniai, tol kol bandymo rezultatai nepripažinti priimtinais;

Išvežti iš statybos aikštelės medžiagas ir elementus tų siuntų, kurių paimtų bandinių bandymų rezultatai pripažinti nepriimtinais;

Subrangovas turi sumokėti visas išlaidas, susijusias su anksčiau išvardytais darbais, įskaitant išlaidas už bandinių pateikimą ir mokesčius bandymų laboratorijai.

1.7. Reikalavimai surenkamoms gelžbetoninėms konstrukcijoms

Surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos reikalavimai nustatomi Darbo projekte.

Montuojant surenkamąsias gelžbetonines konstrukcijas, visose montavimo stadijose reikia užtikrinti jau sumontuotos statinio dalies pastovumą. Montuojant, atskiri elementai, prieš atkabinant nuo kėlimo mechanizmo kablo, laikinai įtvirtinami. Laikinasis fiksavimas turi būti toks, kad vėliau būtų galima patikslinti montuojamų konstrukcijų padėtį ir atlikti sandūros įrengimą.

Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė, jei projekte nėra specialių nurodymų, turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

Ruošiantis konstrukcijų montavimo darbams, pastato išilginės ir skersinės ašys ant cokolio pažymimos aliejiniais dažais, surašomas aktas. Fiksuojamas montavimo horizontas.

Montuojant sijas, sàramas, santvaras, perdangas, stogo plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Minimalūs konstrukcijų atrėmimo dydžiai pateikiami projekto brėžiniuose.

Kolonų montavimas

Leistini nuokrypiai:

1. Pastato nužymėjimo ašių nuokrypiai nuo projektinių: 1/3000
2. Kolonų geometrinių ašių nuokrypiai nuo nužymėjimo ašies apatiniame skerspjūvyje 8 mm.
3. Kolonų ašies nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje, kai kolonų ilgis:

iki 4,0 m	10 mm;
nuo 4,0 iki 8,0 m	15 mm;

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	40	0

nuo 8,0 iki 16,0 m	20 mm;
nuo 16,0 iki 25,0 m	30 mm.

4. Gretutinių kolonų viršutinės atraminės dalies arba atraminių aikštelių (konsolių) altitudžių skirtumas, kai kolonų aukštis:

vienaukščių pastatų

iki 4,0 m	14 mm;
nuo 4,0 iki 8,0 m	16 mm ; 12 mm + 2p*.
nuo 8,0 iki 16,0 m	20 mm;
nuo 16,0 iki 25,0 m	24 mm.

(* tik daugiaaukščiams pastatams, p – pastato eilinio aukšto skaičius)

Perdangos plokščių montavimas

Leistini montavimo nuokrypiai:

1. Sijų viršuje ašių nuokrypiai nuo niveliavimo ašių, kai elemento ant atramos aukštis:

iki 1,0 m	6 mm;
nuo 1,0 iki 1,6 m	8 mm;
nuo 1,6 iki 2,50 m	10 mm.

2. Sijų nuokrypiai nuo simetrijos ašies perdenginio kryptimi, kai elementų ilgis:

iki 4,0 m	5 mm;
nuo 4,0 m iki 8,0 m	6 mm;
nuo 8,0 iki 16,0 m	8 mm.

3. Perdangų plokščių nuokrypiai nuo simetrijos ašies angos perdengimo kryptimi, kai plokštės ilgis:

iki 4,0 m	5 mm;
nuo 4,0 iki 8,0 m	6 mm;
nuo 8,0 iki 16,0 m	8 mm.

4. Dviejų gretimų (neįtemptų) perdangos plokščių matomų paviršių altitudžių skirtumas, kai plokščių ilgis:

iki 4,0 m	8 mm;
nuo 4,0 iki 8,0 m	10 mm;
nuo 8,0 iki 16,0 m	12 mm.

1 – kolonos, 2 – plokštė, 3 – laikinoji atrama, 4 – varžtai.

Cokolinių plokščių montavimas

Išorinių sienų plokštės kurių ilgis lygus atstumui tarp kolonų ašių, montuojamos sumontavus visą pastato karkasą. Prieš pradėdant montuoti, išorinių sienų plokščių padėtis pažymima ant kolonų briaunų. Plokštės prie kolonų tvirtinamos varžtine jungtimi.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	40	0

Naudoti nenumatytas statinio projekte tarpines montuojamų elementų altitudėms išlyginti be suderinimo su projekto autoriais neleidžiama.

Leistini konstrukcijų montavimo nuokrypiai:

KONSTRUKCIJŲ NUOKRYPIAI	NUOKRYPIAI, mm
1. Išorės sienų plokščių horizontalių ir vertikalų kraštinių, sudarančių fasado kryžminę sandūrą, nesutapimas	ne daugiau 10
2. Sienų plokščių kraštinių, sudarančių vieną plokštumą, nesutapimas	0
3. Tarpai tarp išorės sienų plokščių iš fasado pusės daromi pagal projektą, bet: - ne mažesni kaip - ir ne didesni kaip	10 20

Gelžbetoninių konstrukcijų sujungimas varžtais

Gelžbetoninio kolonos su rygeliais jungiamos varžtais. Konstrukcijos montuojamos vadovaujantis įmonės gamintojos instrukcijomis.

Sijos remiamos ant neopreno padėklų, fiksuotų kolonos atraminėje dalyje. Suregulius siją projekcinėje padėtyje, viename sijos gale kiaurymės užmonolitinamos smulkiagrūdžiu C20/25 klasės betonu, kitame sijos gale kiaurymės neužmonolitinamos (nesuvaržoma deformacija eksploataavimo metu), o tik uždedamos ant varžtų poveržlės ir užveržiamos veržlės. Sijos gale su neužtaisoma anga veržlė su poveržle užveržiama iš karto.

Montuojant ant kolonos viršaus dvi sijas, daroma taip, kad vienos sijos varžto anga būtų užmonolitinta, o kitos - ne.

Uždėtos ant gėmbių sijos su kolonomis sujungiamos įbetonuotais gėmbėse montažiniais varžtais. Sijos remiamos ant fiksuojamų kolonos gėmbės atraminėje dalyje neopreno padėklų. Įtvirtinus siją projekcinėje padėtyje, viename sijos gale kiaurymės užmonolitinamos smulkiagrūdžiu C20/25 klasės betonu, kitame sijos gale kiaurymės neužmonolitinamos (nesuvaržoma deformacija eksploataavimo metu), o tik ant varžtų uždedamos poveržlės ir užveržiamos veržlės. Sijos gale su neužtaisoma anga veržlė užveržiama iš karto.

Prieš perdangų plokščių montavimą, kad būtų išvengta sijos sukimo, ji papildomai fiksuojama vertikaloje projekcinėje padėtyje. Ypač tai svarbu montuojant plokštes iš vienos sijos pusės. Sijos lentyna plokščių montavimo pusėje 400 ir 800 mm atstumu nuo sijos atramų remiama inventorinėmis atramomis. Sumontavus ir užinkaravus plokštes ir užmonolitinus tarpus tarp plokščių ir plokščių galų bei sijų, betonui sukietėjus iki projekcinio stiprio, fiksatoriai nuimami.

Montuojant tuštymėtas plokštes jų projekcinę padėtį atramoje užtikrina neopreno juosta, pritvirtinta prie sijos gamykloje.

Gaminant tuštymėtas įtemptai armuotas plokštes, susiformuoja statybinė pakyla. Šis plokštės išlinkis gali būti nevienodas (leistinų nuokrypų ribose). Kad to būtų išvengta, montuojamos plokštės ties viduriu

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	40	0

remiamos ant niveliuotų, skersai padėtų medinių sijų. Reguluojami sijų statramsčiai išdėstomi kas 2-3 m. Montuojant stebima, kad plokščių galai nebūtų pasikėlę nuo atramų (gelžbetoninių sijų). Ant didesnio išlinkio plokščių uždedama laikina, neviršijanti projektinės, apkrova. Sumontavus plokštes išvalomos siūlės, sudedama inkaravimo armatūra ir siūlės užmonolitinamos smulkiagrūdžiu C30/37 klasės betonu.

Užmonolitinant betono mišinys tankinamas giluminiu vibratoriumi, kurio galvutės skersmuo - 20 mm.

Prieš siūlių užmonolitinimą plokščių sandūros apatinė siūlė sandarinama „Makroflex“ putomis, naudojant specialų antgalį. Siūlių apatinė dalis užsandarinama silikoniniu hermetiku.

Gelžbetoninės kolonos iškraunant kabinamos lyninėmis 45° kampo pakabomis. Montavimo metu kolonos kabinamos inventoriniais kėlimo įrenginiais, prakišamais pro suformuotą kolonoje kiaurymę.

Kiaurymėtos plokštės kabinamos specialia traversa.

Visi kiti gelžbetoniniai gaminiai kabinami lyninėmis pakabomis 45° kampu.

Surenkamų konstrukcijų montavimo darbų kontrolė

Surenkamųjų kolonų montavimo kontrolė:

Kontroliuojama operacija	A* ir K*	Kaip atliekama kontrolė	D*
1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI			
- konstrukcijų patikrinimas	SV	rulete	TP
- pamato lizdo ašių ir aukščių nužymėjimas	SV	geod. prietaisais	
- ašių nužymėjimas ant kolonų	SV	rulete	G
2. KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS			
- elementų laikinas įtvirtinimas, išlyginimas	SV	geod. prietaisais	
- elementų pastovus įtvirtinimas	SV	geod. prietaisais	
- konstrukcijų įtvirtinimo kontrolė	SV	geod. prietaisais	
3. DOKUMENTŲ ĮFORMINIMAS			
- įrašai statybos darbų žurnale	SV		TP
- konstrukcijų montavimo kontrolinės geodezinės nuotraukos	SV, G		TP
- sandūrų laboratoriniai tyrimai (jei reikia)	Lab.	lab. prietaisais	SV

*A – atsako, *K – kontroliuoja, *D – dalyvauja.

Darbų priėmimas

Sumontuotos kiekvieno pastato aukšto konstrukcijos priimamos prieš pradėdant montuoti kitą aukštą.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	40	0

Baigus visus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas galutinis priėmimas, kurio metu sudaromos aukšto, baro, atskirų konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistiniais.

Priimant montavimo darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

- darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projektavimo organizacija, jei nuokrypiai yra didesni už leistinus;
- gaminių techniniai pasai ir sertifikatai, nurodantys ir gaminių kokybę;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos darbų žurnalas;
- geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- sumontuotų atsakingų konstrukcijų tarpinio ir galutinio priėmimo aktai;
- kiti dokumentai, nurodyti darbo projekte.

1.8. Mūro darbai

1.8.1. Bendrieji reikalavimai

Atliekant darbus turi būti laikomasi projekto sprendinių, naudojamosi detalėmis, pateiktomis įmonių gamintojų kataloguose.

Medžiagos ir gaminiai mūro darbams priimami tik su atitikties dokumentais, o iškilus abejonėms kokybė tikrinama papildomai.

Gaminiai, skirti mūro darbams, turi atitikti stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui, tankio ir kt. reikalavimus. Bendrieji reikalavimai šioms medžiagoms pateikti standartuose: LST EN 771-2:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai“, LST EN 771-3:2011+A1:2015 „Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 3 dalis. Užpildų betono mūro gaminiai“, LST EN 998-2:2017 „Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys“.

Plytas arba akmenis mūrinėje reikia išdėstyti taip, kad surišti skiediniu jie sudarytų monolitą:

- mūrinys turi būti mūrijamas eilėmis, statmenomis jėgos veikimo kryptims;
- plytų arba akmenų plokštumos turi būti statmenos arba lygiagrečios plytų arba akmenų paklotui;
- kiekviena plyta arba akmenų eilė turi perdengti žemiau esančias vertikalias siūles.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių - 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu.

Mūrijimo skiediniai, paruošti gamyklose ar statybvietėse, turi atitikti LST EN 998-2:2017 standarto reikalavimus.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	40	0

Pagrindiniai mūrijimo skiedinių ir mūro kokybės rodikliai yra stipris gniuždant, atsparumas šalčiui, tankis.

Mūro stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

Skiedinių stiprio gniuždant, atsparumo šalčiui markė nurodoma Darbo projekto brėžiniuose.

Atsparumas šalčiui nustatomas, jeigu skiedinys naudojamas drėgnomis sąlygomis ir besikaitaliojant teigiamai ir neigiamai temperatūrai.

Mūrai gali būti naudojami sunkieji (tankis $\geq 1500 \text{ kg/m}^3$) ir lengvieji skiediniai (tankis $< 1500 \text{ kg/m}^3$). Sunkieji mūrijimo skiediniai gali būti cementiniai, mišrieji ir cemento pastos. Cemento pasta naudojama mūrai, kurio horizontaliųjų siūlių storis yra 1-3 mm. Skiedinio reikalingo tankio nuokrypis turi būti ne didesnis kaip 10 %.

Pilnavidurių plytų mūrijimui naudojami Sk3 konsistencijos markės skiedinių mišiniai (kūgio įsmigimo gylis daugiau kaip 10 cm), skylėtų plytų – Sk2 (kūgio įsmigimo gylis- 5-10 cm), pleištinų sąramų mūrijimui – Sk1 (kūgio įsmigimo gylis iki 5 cm).

Mūro darbams skiediniai gaminami statybvietėse arba naudojami prekiniai:

- sausieji skiedinių mišiniai, kurie susideda iš rišamosios medžiagos, reikiamos granulometrijos užpildų ir, jei reikia, priedų. Naudojimo vietoje jie sumaišomi su reikiamu kiekiu vandens;
- nevysiškai paruošti skiedinių mišiniai, susidedantys iš orinių kalkių, užpildų ir nedaug vandens. Statybvietėje jie koreguojami pridedant cemento, jei reikia užpildų, priedų;
- šlapieji - rišamosios medžiagos, užpildų, priedų ir vandens skiedinių mišiniai.

Mūro konstrukcijose deformacinės siūlės daromos laikantis projekto sprendinių.

Kai mūrijama su pertraukomis, nutrauktą mūrijimą galima vertikaliu arba nuožulniu nuobėgiu. Jei mūrinys nutraukiamas vertikaliu nuobėgiu, tai jo siūlės ne rečiau kaip kas 1,50 m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriuose išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip trys, o jų skersmuo ne mažesnis kaip 6,0 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis kaip 3,0 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau kaip du.

Laisvai stovinčių, nesutvirtintų laikiniais ryšiais arba perdangomis nearmuotų mūrinių pertvarų aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,50 m, esant pertvaros storiui 9 cm (88 mm) ir 1,80 m – esant pertvaros storiui 12 cm. Išmūrijus 0,50-0,60 m aukščio klodą, tikrinamas mūrinio horizontalumas, kampų vertikalumas.

Leistini nuokrypiai:

	Leistini nuokrypiai, mm		
	plytų, keraminių ir kitų taisyklingos formos blokelių bei stambių blokų		
	sienu	stulpų	
1. Storis	+/- 15	+/- 10	
2. Atraminių paviršių altitudė	-10	-10	

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	40	0

3. Tarpuangių plotis	-15	-
4. Angų plotis	+15	-
5. Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20	-
6. Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10	10
7. Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės:		
vieno aukšto	10	10
viso pastato (dviejų ir daugiau aukštų)	30	30
8. Mūro siūlių storis:		
horizontalių	-2 ; +3	-2 ; +3
vertikalių	-2 ; +2	-2 ; +2
9. Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	15	-
10. Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože:		
netinkuojamo paviršiaus	5	5
tinkuojamo paviršiaus	10	5
11. Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+/- 5	-

1.8.2. Mūro armavimas

Mūras armuojamas skersine (tinkleliais) arba išilgine armatūra.

Armotajam mūrai armuoti turi būti naudojama nerūdijanti armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais.

Horizontaliąsias mūro siūles armuoti tinklais galima tik tuo atveju, kai plytų, blokelių bei skiedinio stiprio didinimas neužtikrina reikalaujamo mūro stiprio ir elemento skerspjūvio didinti negalima.

Mūro konstrukcijos armuojamos sienų horizontaliosiose siūlėse, tam, kad padidėtų sienų stipris. Šios armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,1 % konstrukcijos skerspjūvio ploto. Kai armatūra naudojama norint padidinti atsparumą pleišėjimui bei standumą, armatūros kiekis turi būti ne mažesnis kaip 0,03 % konstrukcijos skerspjūvio ploto.

Armatūros tinklus reikia dėti ne rečiau kaip kas penkias paprastų plytų mūro eiles, kaip kas keturias modulinių plytų eiles, kas tris keraminių blokelių mūro eiles ir kas tris keturias silikatinių blokelių mūro eiles.

Tinklų armatūros skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 3 mm. Armatūros skersmuo horizontaliosiose mūro siūlėse neturi viršyti:

- susikertant armatūros strypams 6 mm;
- armatūrai nesusikertant siūlėse 8 mm;
- atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis kaip 120 mm ir ne mažesnis kaip 30 mm. Siūlės storis turi viršyti armatūros skersmenį ne mažiau kaip 4 mm.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	40	0

Stulpų ir tarpangių skersinio armavimo tinklai gaminami ir dedami į mūrą taip, kad ne mažiau kaip du strypai būtų 2-3 mm išsikišę iš tarpungio vidinio mūro paviršiaus ar dviejų stulpo pusių. Armuojant mūrą išilgai, išilginiai armatūros strypai tarpusavyje suvirinami. Sujungiant išilginius strypus ne suvirinimo būdu lygaus paviršiaus armatūros strypų galai turi baigtis kabliais. Surišant tokius strypus viela sandūros ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 20 strypų skersmenų.

Mūrijant su plonasluoksniu skiediniu rekomenduojama naudoti armatūros tinklelius, kurių strypų skersmuo 1,50 mm.

1.8.3. Mūras iš silikatinių ir keraminių blokų

Mūrijant atitvaras iš silikatinių blokų darbai vykdomi vadovaujantis įmonių gamintojų instrukcijomis ir konstrukcinių sprendinių rekomendacijomis.

Svarbiausieji keraminių blokų ypatumai yra:

- nedidelis tankis;
- dideli matmenys, matmenų įvairovė ir tarpusavio suderinamumas, vertikalus blokų sujungimas, nenaudojant skiedinio;
- šilumos izoliacija ir akumuliacija;
- mechaninis stiprumas;
- garso izoliacija ir atsparumas ugniai.

Keraminiai blokėliai yra ne tik konstrukciniai bet termoizoliaciniai gaminiai. Bloko šiluminė varža priklauso nuo tankio, kurį lemia gaminio tuštymėtumas ir keraminės šukės aktyumas. Šiluminėms savybėms įtakos turi tuštymų išdėstymas. Keraminiuose blokeliuose tuštymės orientuotos statmenai šilumos srautui, praeinančiam per keraminių blokelių mūrą. Tokiu atveju šilumos srauto kelias tarp išorinio ir vidinio bloko paviršiaus žymiai ilgesnis, ir šilumos perdavimas per bloką sumažėja.

Norint nepabloginti keraminių blokų mūro termoizoliacines savybes reikia:

- neviršyti 12 mm siūlės storio;
- teisingai ir tiksliai sujungti blokus įlaidomis (rievėmis), juos gerai suglaudžiant ir nenaudojant skiedinio;
- naudoti skiedinį, kurio šilumos izoliavimo savybės geresnės, išlaikant stiprumo reikalavimus;
- nenaudoti skysto skiedinio, kurio didelė dalis nuteka į blokų kiaurymes ir užpildo jas, sumažindama blokų šiluminę varžą;
- vengti kombinacijų su paprastomis plytomis (ypač pilnavidurėmis), nes jų šiluminė varža yra žemesnė;
- tinkamai panaudoti sąramas virš langų, teisingai prijungti perdengimų konstrukcijas;
- blokus sandėliuoti taip, kad jie nesudrėktų.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	40	0

1.8.4. Mūras iš keraminių ir silikatinių plytų

Plytų mūrinys gali būti vientisinis, palengvintas, su apdaila, armuotas, o pagal rišimo sistemą - dvieilis ir daugiaeilis.

Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeilę perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaeilę perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilginių eilės plytas.

Stulpai, 2,5 plytos storio ir plonesni tarpusieniai ir tarplangiai, mūrinės sąramos ir karnizai mūrijami trumpainių eilėmis tik iš sveikų plytų.

Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pvz., sienų dalims po langais ir kt.) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10 % bendro plytų kiekio.

Pastatų cokoliai mūrijami vienodos rūšies, neskaldytomis pilnavidurėmis plytomis. Cokolio viršutinė dalis išlyginama smulkiagrūdžiu betono mišiniu arba cementiniu skiediniu.

Plytų mūro horizontalių siūlių vidutinis storis turi būti 10-12 mm, vertikalių – 10 mm. Vertikalios ir horizontalios siūlės turi būti užpildytos skiediniu, išskyrus tinkuojamą mūrinį, kurių neužpildytų siūlių gylis turi būti ne didesnis kaip 15 mm, o kolonų vertikalių siūlių – 10 mm.

Mūrijant sienas tenka įrengti karnizus, kaminų dūmtakius, vėdinimo kanalus, sąramas ir kitokius konstrukcinius elementus.

1.8.5. Mūrijimas neigiamoje temperatūroje

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

- neužšalanciais, ne žemesnės kaip S5 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos (potašas, natrio nitritas, sumaišyti papildai ir pan.), kietėjančiais šaltyje nešildant;
 - paprastais skiediniais, mūrinį dirbtinai šildant;
 - užšaldymo būdu naudojant paprastus ne žemesnės kaip S1 markės skiedinius be cheminių priedų.
- Konstrukcijos elementai privalo būti pakankamai stabilūs ir tvirti
- pirmojo mūro atitirpimo laikotarpiu (esant atitirpstančio skiedinio mažiausiam stipriui) ir tolesnio pastato naudojimo periodu.

Mūrinių konstrukcijų, statomų užšaldymo būdu, aukštis iki 15 m.

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	24	40	0

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žeminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

- mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;

- mūrijant užšaldymo būdu, elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 70 %.

Daugiaaukščių pastatų (9 aukštų ir aukštesnių), statomų žiemą su šalčiui atsparių priedų turinčiais skiediniais, darbo brėžiniuose reikia nurodyti reikaujamus tarpinius skiedinio stiprius skirtingoms statinio užbaigtumo pagal aukštus stadijoms.

Jeigu, esant šaltam orui, mūro darbų išvengti negalima, patogiau naudoti skiedinius su prieššaltiniais priedais arba taikyti kitokias (sudaranti savygas skiedinių kietėjimo procesui) priemones.

Žiemą naudojamų mišinių temperatūra, jeigu nenaudojama specialių prieššaltinių priedų, turi būti ne žemesnė kaip +5° C. SI, SII, ir SIII grupių mišiniais (rišamoji medžiaga, (SI) kalkės, (SII) kalkės ir cementas, (SIII) cementas) gaminti galima naudoti vandenį, ne karštesnį kaip +80° C [5.11].

Cheminiai priedai - natrio nitritas (NaNO₂), kalcio nitritas (Ca(NO₂)₂), potašas (K₂CO₃), kalcio chloridas (CaCl₂), natrio chloridas (NaCl) ir kt. pridedami ruošiant skiedinių mišinius specializuotose cechuose, nes juos reikia tiksliai dozuoti.

Kalcio chloridas ir natrio chloridas didina mūrinio higroskopinę drėgmę ir jų paviršiuje išsiskyrus druskoms gali atsirasti baltų dėmių. Todėl kalcio ir natrio chloridai naudojami mūrijant pastatų požemines dalis (pamatus, atramines sienutes). Druskų tokiuose skiediniuose gali būti iki 4-7 % vandens masės. Mišinius su potašo arba natrio nitrito priedais leidžiama naudoti mūro darbuose (išskyrus apdailos mūrą) su cementiniais (skiedinio grupė SIII) ir cementiniais-kalkių (kai kalkių tešlos ne daugiau kaip 0,30% cemento tūrio) mišiniais. Taip sumūrytas sienas galima tinkuoti.

Skiediniai su natrio nitritu gali kietėti iki -15°C, o su potašu priedu iki 25-30° C temperatūroje.

Mišiniai su potašu, ypač jei jo yra daugiau, greitai kietėja. Kietėjimo intensyvumui sulėtinti į skiedinį reikėtų pridėti kietėjimo lėtiklių (pvz.. sulfitinio mielių raugo (SMR) 0,30- 1 ,0% cemento masės).

Skiediniai su potašo priedais negali būti naudojami sienoms iš silikatinių plytų žemesnės nei 100 markės ir žemesnės kaip F25 atsparumo šalčiui markės.

Neigiamoje temperatūroje mūro konstrukcijas galima šildyti elektra, į horizontalias siūles įtaisant elektrodus (4-6 mm skersmens armatūrinio plieno strypus). Elektrodai prijungiami prie skirtingų 220-380 V įtampos kintamosios srovės fazių šildoma 30-35° C temperatūroje, kol skiedinys sukietėja iki 20% projekcinio stiprumo.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	40	0

Šildant būtina vėdinti pastato patalpas, kad oro drėgme jose būtų ne didesnė kaip 70%. Pastato šildomų išorinių mūro sienų temperatūra pastato viduje, 0,50 m aukščiau grindų, turi būti ne žemesnė kaip +10° C.

Mūrijant užšaldymo metodu skiedinys turi turėti tiek šilumos, kad jos pakaktų, kol skiedinys bus paklotas, apspaustas plytomis ir suformuotos normalaus storio siūlės.

Sušalusį, o po to atšildytą skiedinių mūro darbams naudoti neleidžiama.

Užšaldymo būdu draudžiama mūryti necentriškai gniuždomas konstrukcijas, konstrukcijas, kurios atšilimo metu bus veikiamos dinaminių apkrovų, kevalų, sienų ir stulpų iš laukakmenio betono, pamatų iš lauko akmenų.

Užšaldymo metodu išmūrytas mūrinys atšilimo metu turi būti stebimas ir imamasi priemonių mūrinių konstrukcijų stiprumui ir stabilumui palaikyti.

1.8.6. Kokybė ir kontrolė

Vykdam mūro darbus pastoviai kontroliuojamos proceso operacijos ir surašomi dengtų darbų aktai:

- hidroizoliacijai;
- detalių ir konstrukcijų (jei numatyta projekte) suvirinimo darbams;
- detalėms ir detalių antikorozinei apsaugai;
- sienų ir perdangų garo ir šilumos izoliacijai;
- deformacinių ir temperatūrinių siūlių rengimui ir izoliavimui;
- pertvarų tarp butų konstrukcijoms;
- surenkamųjų gaminių atramoms;
- dūmtraukių ir vėdinimo kanalų įrengimui.

1.9. Nevėdinamų atitvarų šiltinimo darbai

Šiltinimo darbai vykdomi pagal sudarytą ir statytojo patvirtintą projektą. Vykdam pastatų atitvarų šiltinimo darbus būtina:

- įvertinti šilumos, drėgmės bei oro judėjimą ir siekti, kad šilumos nuostoliai būtų kiek galima mažesni bei konstrukciniai elementai ir atitvarų medžiagos nedrėktų;
- teisingai suderinti apšiltinamų atitvarų ir šiltinimo medžiagų savybes, konstrukcijų mazgus, kad kompleksinė atitvara atlaikytų destruktivius aplinkos veiksnius, būtų ekonomiškai.

Bendrieji reikalavimai nevėdinamoms sistemos ir joms rengti naudojamiems statybos produktams (pagal STR 2.04.01:2018):

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	26	40	0

- kai pastatų projektavimui ir statybai naudojama nevėdinama sistema, ją turi sudaryti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011 [6.7], turintis ETĮ ir paženklintos CE ženklu;
- visi nevėdinamoms sistemoms įrengti naudojami elementai turi būti atsparūs korozijai, drėgmei, pelėsiams ir ultravioletinei spinduliutei arba jie turi būti prieš naudojimą atitinkamai apsaugoti. Nevėdinamos sistemos išoriniams sluoksniams naudojamų statybos produktų atsparumas nurodytiems poveikiams turi būti pagrįstas bandymais pagal tų gaminių standartų reikalavimus;
- vėdinama sistema turi būti įrengta pagal sistemos gamintojo nurodymus;

Deformacinių siūlių nevėdinamose sistemose reikalavimai:

- 1) jeigu pastato sienose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės (žr. Projekto brėžinius);
- 2) didžiausią leidžiamą atstumą tarp sistemos deformacinių siūlių arba didžiausią leidžiamą sistemos ilgį arba plotį be deformacinių siūlių pateikia gamintojas.

Nevėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas. Atitvarų sistemos gamintojas/tiekėjas prieš darbų pradžią privalo atlikti patikslintus ir galutinius skaičiavimus, rezultatus suderindamas su SK PDV. Įrengiant nevėdinamas sistemas taip pat gali būti naudojami šio reglamento 2 priede pateikti nevėdinamų sistemų įrengimo principiniai konstrukciniai sprendimai.

Sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminė būklė turi atitikti STR 2.01.02:2016 [6.18] reikalavimus. Sienų su nevėdinamomis sistemomis drėgminės būklės skaičiavimams reikalingas sistemos sluoksnių garų laidumo m vertės ir statybos produkto sluoksnio garinei varžai lygiaverčio oro sluoksnio storio s_d vertės pateikia sistemos gamintojas.

1.9.1. Išorinių sudėtinių termoizoliacinių sistemų (ISTS) montavimas

Darbų atlikimo sąlygos:

- Montavimo darbai turi būti atliekami esant ne žemesnei kaip $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ir ne aukštesnei kaip $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos ir pagrindo temperatūrai, santykinė oro drėgmė turi neviršyti 80 %. Visi darbų atlikimo reikalavimai suformuoti pagal standartinės klimato sąlygos: temperatūra $23\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, santykinė oro drėgmė $50\pm 5\text{ }\%$. Esant žemesnei/aukštesnei temperatūrai ir didesnei/mažesnei santykinėi oro drėgmei technologinės pertraukos tarp atskirų operacijų gali ženkliai skirtis.
- Draudžiama atlikti darbus lyjant lietui ar pučiant stipriam vėjui, jeigu siena ar pastoliai neapdengti apsauginiu tinklu, plėvele ir pan. medžiagas jų džiūvimo metu būtina apsaugoti nuo lietaus, šalčio ir tiesioginių saulės spindulių ne mažiau kaip 72 valandas.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	40	0

- Nerekomenduojama armuoti ir dėti apdailinį sluoksnį tiesiogiai saulės apšviestose plokštumose. Jei nėra galimybės darbus organizuoti saulės neapšviestose plokštumose, apsaugai nuo tiesioginių saulės spindulių, vėjo ir lietaus rekomenduojama naudoti papildomas priemones, pvz., apsauginę plėvelę, apsauginį tinklą, laikinus stogelius ir pan.
- Termoizoliacines plokštes galima klijuoti tik tada, kai yra uždengtos ir apsaugotos nuo atmosferos kritulių visos virš šiltinamų sienų esančios atviros horizontalios konstrukcijos (stogo danga, parapetai, karnizai, išorinių palangių nuolajos ir pan.).

1.9.1.1. ISTS specifikacija, montavimo darbų etapai

Tiekiamos sistemos visada turi būti vientisos ir sertifikuotos. Vientisa laikoma sistema, gauta iš vieno gamintojo ar tiekėjo, turinti Europos techninį įvertinimą (ETI) ir ženklinta CE ženklu. Sistemos specifikacija yra gamintojo ar tiekėjo deklaruojama sistemos sudėtis (išvardinti atskiri sistemos komponentai). Projekte nurodoma termoizoliacinių plokščių rūšis (EPS, MW, XPS) ir storis, smeigių rūšis, kiekis, tvirtinimo būdas (virš ar po armavimo tinkleliu), jei būtina, jų išdėstymas plokštumoje, armuotasis sluoksnis, termodeformacinių siūlių vietos (jei jos yra būtinos), baigiamoji paviršiaus apdaila ir pagalbinės detalės, įskaitant mazgų sprendimus, turi atitikti atskiros sistemos specifikaciją.

Šiltinant pastato sienas iš išorės, kai šiltinimui naudojamos ISTS su polistireniniu putplasčiu arba mineraline vata, pagrindines montavimo darbų technologines operacijas galima skirti į etapus:

- statybos objekto paruošimas, medžiagų sandėliavimas;
- pagrindo paruošimas;
- termoizoliacinių plokščių klijavimas;
- mechaninis tvirtinimas smeigėmis;
- armuotojo sluoksnio įrengimas;
- baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas.

1.9.1.2. Pagrindo paruošimas

Pastatų šiltinimo kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės, todėl prieš pradedant darbus, pirmiausia atliekamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas.

Šiltinant senus pastatus būtina nudaužyti silpnai besilaikančią tinką, nutrupėjusias plytas ir betoną, pašalinti atšokusį senų dažų sluoksnį. Pažeistas sienų vietas užtinkuoti, užtaisyti plyšius.

Prieš klijavimo darbų pradžią, nuimami seni lietaus nutekėjimo sistemos lietvamzdžiai, visos ant pagrindo esančios ir montavimui trukdančios detalės. Aplink esančias pastatų dalis ir detales (langus, duris, palanges, keramiką, metalines detales ir pan.) būtina rūpestingai apdengti. Rekomenduojama apdengti ir šalia augančius augalus. Būtina patikrinti senus elektros, telefono ir kitus instaliacinius laidus. Jei jie pažeisti – būtina pakeisti.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	28	40	0

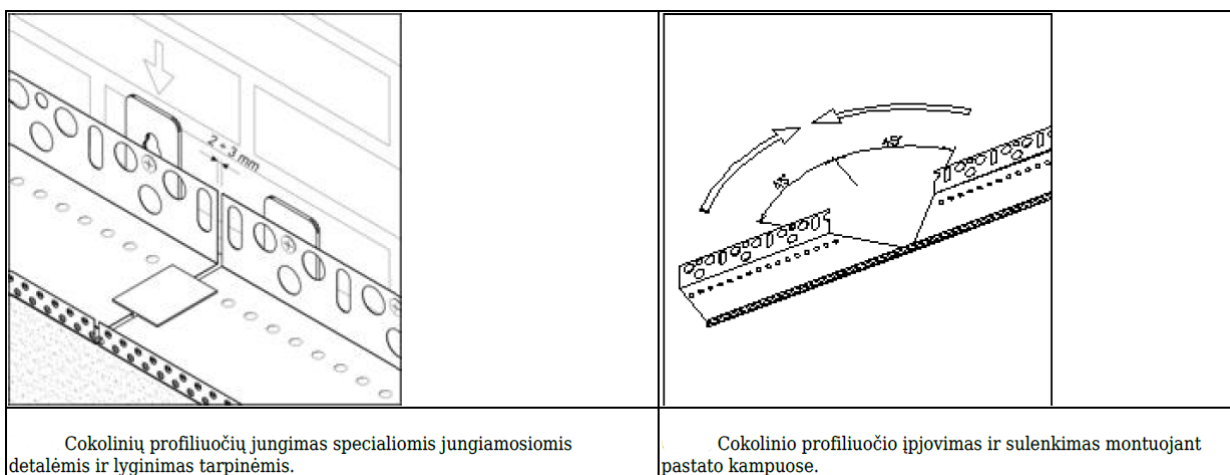
1.9.1.3. Termoizoliacinių plokščių klijavimas

Prieš klijuojant termoizoliacines plokštes, būtina patikrinti atskirų pagrindo plokštumų vertikalius ir horizontalius nuokrypius. Klijuojamos plokštumos atskaitos tašku laikoma labiausiai plokštumoje išsikišusi vieta. Jei plokštuma labai nelygi ir neįmanoma išlyginti, tai šiose plokštumos vietose rekomenduojama naudoti didesnio storio termoizoliacinę medžiagą.

Prieš klijuojant termoizoliacines plokštes, prie priglundančių prie sistemos statybinių konstrukcijų, išsikišančių detalių ar metalinių nuolajų būtina tvirtinti sandarinimo profiliuočius arba sandarinimo juostas, užbaigimo profiliuočius.

Jeigu siena ar pastoliai neapdengti apsauginiu tinklu ar plėvele – plokščių klijuoti negalima saulės atokaitoje esant didesnei nei 25 °C aplinkos temperatūrai, pučiant stipriam vėjui ar lyjant.

Jei naudojami cokoliniai profiliuočiai, jie montuojami prieš klijuojant termoizoliacines plokštes. Cokolinio profiliuočio atraminės dalies plotis turi atitikti termoizoliacinių plokščių storį. Cokolinis profiliuotis tvirtinamas horizontalia ir tiesia linija. Prieš tvirtinant cokolinius profiliuočius, plokštumoje nuo kampo iki kampo ištempinama kontrolinė virvelė, pagal kurią profiliuočiai lyginami. Paženklintus tvirtinimo vietas, tarpai maždaug apie 300 mm, išgręžiamos 6 arba 8 mm skylės mūrvinėms (skylės diametras priklauso nuo parinktos mūrvinės). Cokoliniai profiliuočiai glaudžiami galais paliekant 2-3 mm tarpelį ir tarpusavyje sujungiami specialiomis jungiamosiomis detalėmis. Cokolinis profiliuotis prie pagrindo tvirtinamas mūrvinėmis, nelygumai lyginami įgilinant arba išsukant mūrvines, tvirtinimo vietose ant mūrinių įdedant plastmasines lyginimo tarpines. Pastato išoriniuose ir vidiniuose kampuose cokolinis profiliuotis įpjauamas 45° kampu ir sulenkiamas arba tuo pačiu kampu užleidžiamas. Ties kampais cokolinius profiliuočius galima jungti ne arčiau kaip 250 mm nuo kampo briaunos.



Pirmoji termoizoliacinių plokščių eilė klijuojama įstatant į cokolinį profiliuotį. Termoizoliacinės plokštės turi glaudžiai priglusti prie išorinio cokolinio profiliuočio krašto, jų paviršius negali išsikišti arba būti įgludęs šio krašto atžvilgiu. Siūlę tarp cokolinio profiliuočio ir pagrindo būtina užpildyti naudojama

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	40	0

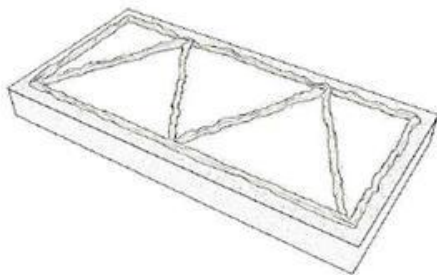
termoizoliacine medžiaga, sandarinimo juosta arba poliuretano putomis, ir užtepti klijuojama medžiaga (žr. ST 121895674.205.20.01:2019 priedo 5.15 ir 6.15 pav.).

Termoizoliacinėms plokštėms klijuoti naudojami sausi klijų mišiniai (rišiklis cementas), dispersiniai klijų mišiniai (rišiklis akrilinė dispersija) ir poliuretaniniai klijai (poliuretaninės putos). Klijų paruošimas ir paruošto mišinio naudojimo laikas nurodomas produkto naudojimo instrukcijoje.

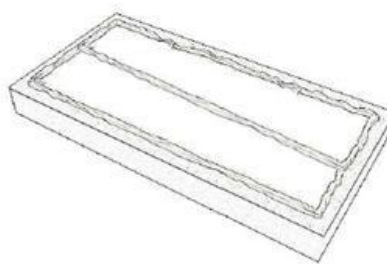
Sausų ar dispersinių klijų mišinys nerūdijančio plieno mentele tepamas ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 75 mm pločio ir 5-20 mm storio (klijų sluoksnio storis priklauso nuo paviršiaus nelygumo; jeigu pagrindas nelygus, galima tepti storesniu, bet ne daugiau kaip ISTS gamintojo didžiausio leistino storio sluoksniu) juosta ties kraštais visu jos perimetru ir ne mažiau trimis delno dydžio taškais ties viduriu, arba nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu ant viso plokštės paviršiaus. Rekomenduojamas glaistiklio dantų aukštis 8-10 mm. Perimetru ir taškais klijuojamos EPS plokštės. Esant labai lygiam pagrindui, termoizoliacinės plokštės gali būti klijuojamos visu paviršiumi.

Jei sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir/arba papildomai tvirtinant smeigėmis, tai klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 40 % plokštės ploto. Jei sistema prie pagrindo tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, tai klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 20 % plokštės ploto.

Poliuretaniniai klijai specialiu puškimo pistoletu užpurškiami ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 30 mm pločio juosta ties kraštais visu jos perimetru ir W raidės formos arba horizontalia linija ties viduriu. Poliuretaniniais klėjais klijuojamos tik EPS plokštės.



a)



b)

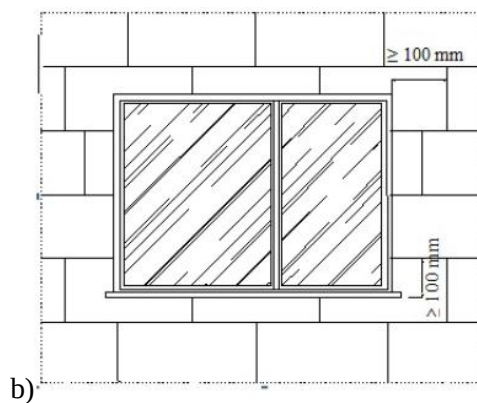
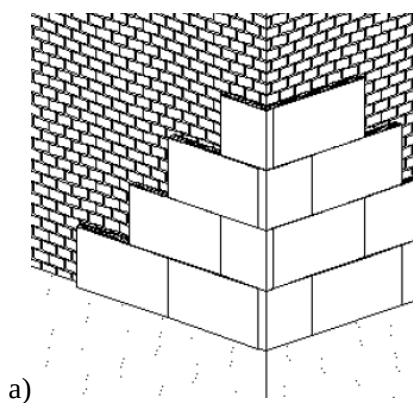
Klijų užpurškimas ant EPS plokštės. a) – W raidės formos linija, b) – horizontali linija.

Poliuretaniniais klėjais klijuojama sistema prie pagrindo visada tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, klijuojamo prie pagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 30 % plokštės ploto.

Klijų mišinio negalima tepti ant šoninių plokštės briaunų, taip pat klėjai negali išsispausti iš plokščių siūlių ir jose kauptis. Kad taip nenutiktų, klijų mišinio juostas reikia tepti šiek tiek toliau nuo plokštės krašto ir mentele įstrižai pašalinti klijų perteklių. Klijuojant kampuose, klijų mišinys tepamas per plokštės storį toliau nuo vieno plokštės krašto. Termoizoliacinės plokštės klijuoti tik taškais draudžiama.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	40	0

Termoizoliacinės plokštės prie pagrindo klijuojamos nuo apačios į viršų, glaudžiant viena prie kitos, ilgąją pusę orientuojant horizontaliai, perslenkant vertikaliąsias siūles, perrišant, nesudarant kryžminių siūlių sandūrų. Pastato kampuose plokštės klijuojamos pakaitomis perrišant eiles. Vidinių kampų rekomenduojama neperrišti. Langų ir durų angų kampuose termoizoliacinėse plokštėse išpjauama kampinė išpjova ir jos klijuojamos taip, kad siūlių ir priglundusių plokščių sandūros būtų ne arčiau kaip 100 mm nuo pastato angos kampo. Sudaryti kryžminių siūlių sandūras ir sandūras angų kampuose neleidžiama. Pastato kampuose ir ties angomis termoizoliacinės plokštės rekomenduojama klijuoti 5-10 mm užleidžiant už sistemos plokštumos, o klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), nupjauti. Termoizoliacinės plokštės žemiau cokolinio profiliuotio (arba pirmosios plokščių eilės) klijuojamos iš viršaus į apačią.



a) – Termoizoliacinių plokščių išdėstymas ties pastato kampu. b) – Termoizoliacinių plokščių išdėstymas ties langų ar durų kampu.

Užtepus klijų mišinį ant plokštės, ją pridėti prie sienos į reikiamą vietą, tvirtai priglausti prie anksčiau priklijuotos plokštės ir lengvais pastuksenimais per visą plokštę, ją išlyginti. Lyginimui ir kontrolei naudoti medinį tašelį, 2 m tinkavimo lentjuostę arba gulsčiuką. Antroji termoizoliacinių plokščių eilė klijuojama tik pilnai užbaigus klijuoti pirmąją ir t.t.

Langų ir durų angokraščiai, ar nišų kampai klijuojami taip:

- jei langai sumontuoti lygiai su sienos išorine plokštuma, tai prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta, o termoizoliacinės plokštės klijuojamos užleidžiant ant rėmo;
- jei langai sumontuoti sienos nišose, tai pastato fasado plokštumos termoizoliacinę plokštę reikia klijuoti iškisiant jos kraštą (ne mažiau angokraščio plokštės storio). Baigus klijuoti pastato fasado plokštumą ir klijų mišiniui išdžiūvus, prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta ir, glaudžiai prie jo prispaudus lango angokraščiui skirtą termoizoliacinę plokštę, priklijuoti prie angokraščio. Klijų mišiniui išdžiūvus, fasado plokštumos plokštės nupjauti lygiai, pridėjus kampainį.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	40	0

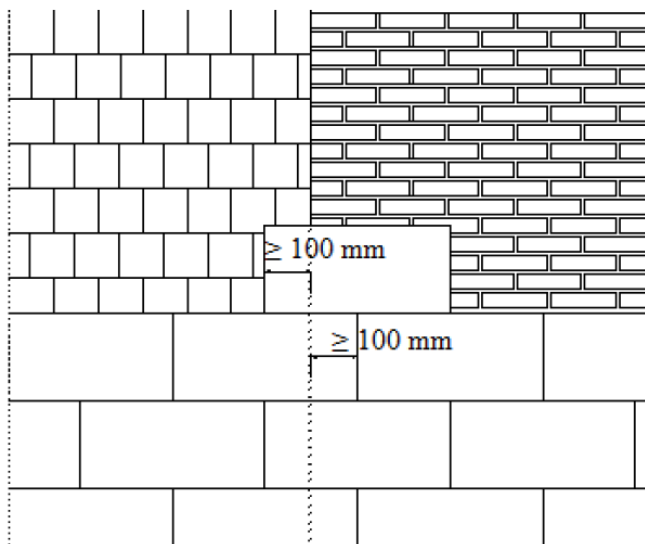
Sistema (kartu su armuotojo ir dekoratyviojo tinko sluoksniu) užleidžiama ant langų ir durų rėmų apie 25 mm.

Termoizoliacines plokštes pjaustyti patogiau rankiniu stalių pjūkleliu smulkiais danteliais, specialiais pjaustymo peiliais arba įrenginiais. Pjaunant rankiniu būdu, kad pjūviai būtų tikslūs, patartina naudoti atraminę lentjuostę.

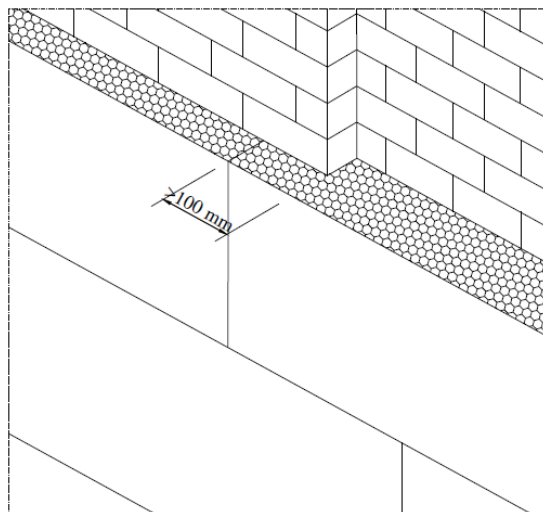
Termoizoliacinės plokštės klijuojamos glaudžiai viena prie kitos. Pasitaikančias atviras siūles (pvz., daugiau kaip 5 mm) būtina užpildyti, nenaudojant klijų, šiek tiek platesnėmis už plyšį pleištinėmis juostelėmis, išpjautomis iš termoizoliacinių plokščių. Siauresnes siūles (pvz., mažiau kaip 5 mm), jeigu neprieštarauja gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų taisyklėms, galima užpildyti poliuretano putomis. Klijuojant būtina išlaikyti lygią šiltinamosios izoliacijos išorinio paviršiaus plokštumą, svarbu išvengti aiškiai matomų plokščių perkritimų, nepalikti atvirų plokščių jungimo siūlių. Nelygus sienos paviršius lyginamas termoizoliacinių plokščių klijavimo metu, o ne armuojant.

Rekomenduojama klijuoti sveikas termoizoliacines plokštes. Atraižas galima naudoti angokraščiams, palangėms ar angų sąramoms klijuoti. Atraižas, kurių plotis ne mažesnis kaip 150 mm, galima naudoti tik vientisoje sistemos plokštumoje, tačiau neleistina naudoti plokštumoje ties kampais ir angomis.

Siūlės tarp termoizoliacinių plokščių turi būti ne arčiau kaip 100 mm nuo didelių pagrindo įtrūkių ir siūlių, nuo skirtingo pagrindo storio plokštumos iškisos krašto ir nuo skirtingų pagrindo medžiagų ribos. Jei atskirose vietose siūlės tarp termoizoliacinių plokščių vis dėlto yra arčiau, patariama klojant armotąjį sluoksnį padengti jas dviem armavimo tinklelio sluoksniais.



Termoizoliacinių plokščių klijavimas ties dviejų skirtingų pagrindo medžiagų sandūra.



Termoizoliacinių plokščių klijavimas esant pagrindo plokštumos iškyklai.

Termodeformacinių siūlių vietos nurodomos projekte. Projekte nenurodytos, bet pagrindo plokštumoje esamos termodeformacinės siūlės turi būti atkartotos sistemoje. Plokštuminių ir kampinių

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	40	0

termodeformacinių siūlių įrengimą žr. statybos taisyklių Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas ST 121895674.205.20.01:2019 priedo 5.9, 5.10, 6.9, 6.10 pav.

Klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), EPS termoizoliacinių plokščių paviršius yra šlifuojamas ir kruopščiai nuvalomas. Jeigu per 14 dienų nebus klojamas armuotasis sluoksnis, paviršių būtina dar kartą šlifuoti. MW termoizoliacinių plokščių šlifuoti negalima.

1.9.1.4. Mechaninis tvirtinimas smeigėmis

Smeigių rūšis, kiekis, ilgis ir inkaravimo gylis, tvirtinimo būdas virš ar po armavimo tinkleliu, smeigių išdėstymo termoizoliacinių plokščių plokštumoje, ties kampais ir sandūrose, ir/ar visoje ISTS plokštumoje schemos nurodomos projekcinėje dokumentacijoje (žr. statybos taisyklių Išorinių tinkuojamų sudėtinių termoizoliacinių sistemų įrengimas ST 121895674.205.20.01:2019 priedo 4, 4.1, 4.2 pav.).

Mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10kg/m^2 , turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis.

Jei sistema prie pagrindo tvirtinama mechaniškai smeigėmis ir papildomai klijuojant, tai smeigių kiekis ir išdėstymo schemos privalo būti pateikiamos projekte. Jei sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir/arba papildomai tvirtinant smeigėmis, tai jų kiekį ir išdėstymo schemas pateikia ISTS gamintojas ar tiekėjas.

Smeigės yra sudėtinis ISTS komponentas, todėl, jei gamintojas ar tiekėjas nenurodo kitaip, privaloma naudoti tik į atskiros termoizoliacinės sistemos sudėtį įtrauktas ir turinčias Europos techninį liudijimą (ETL) bei CE ženklą ženklinamas smeiges.

Smeigės įstatomos į iš anksto pagrinde išgręžtas skylės. Skylės smeigėms pradedamos gręžti tik persmeigus šiltinamąją izoliaciją ir grąžtui prisilietus prie pagrindo. Skylė turi būti gręžiama pakankamai aštriu grąžtu statmenai pagrindui, bet ne mažiau kaip 10 mm gilesnė nei inkaravimo gylis. Smeigės lėkštinis diskas, įtvirtinus smeigę, negali išsikišti virš termoizoliacinio sluoksnio paviršiaus. Dažniausiai į jį įgilinamas apie 2 mm.

Smeigėmis, kurios tvirtinamos prieš klojant armuotąjį sluoksnį, tvirtinama praėjus ne mažiau kaip 24 val. po termoizoliacinių plokščių klijavimo. Armuotąjį sluoksnį, kuris uždengia smeiges, būtina kloti ne vėliau kaip per 6 savaites, nes kitaip jos gali būti pažeistos ultravioletiniais spinduliais.

Tvirtinant smeigėmis, būtina laikytis šių taisyklių:

- skylės ašis smeigėi turi būti statmena pagrindui;
- smeigės ilgis, diametras ir mažiausias atstumas nuo pagrindo, lubų arba termodeformacinių siūlių kraštų priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies ir smeigių gamintojo nurodymuose;
- grąžto diametras ir gręžiamos skylės gylis priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies;
- skylėtų medžiagų arba labai akytų medžiagų pagrindus rekomenduojama gręžti nenaudojant smūgio;
- smeigės lėkštinis diskas negali išsikišti virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	40	0

- įkalamas smeigės rekomenduojama kalti guminiu plaktuku;
- jeigu smeigė blogai pritvirtinta (kliba, išsikiša ir pan.), deformuota arba kitaip pažeista, būtina ją pakeisti, šalimais tvirtinant naują. Blogai pritvirtinta smeigė pašalinama, skylė termoizoliacinėje plokštėje užpildoma naudojama termoizoliacine medžiaga. Skylė armuotajame sluoksnyje užpildoma klajiniu glaistu. Jeigu smeigės pašalinti neįmanoma, ją įgilinti taip, kad neišsikištų virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- smeigių tvirtinimas per armuotojo sluoksnio armavimo tinklėlį atliekamas kol armuotasis sluoksnis dar neišdžiūvo;
- jeigu smeigėmis tvirtinama per armavimo tinklėlį, šią operaciją būtina atlikti per 1-2 valandas nuo pirmojo sluoksnio klojimo.
- mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m^2 , turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis.
- pagrindo stiprumas turi būti pakankamas atlaikyti vėdinamos sistemos sukeliamas apkrovas.

1.9.2. Darbų kontrolė

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams pateikti pirmoje lentelėje, šiltinimo darbų procesų kontrolė pateikta antroje lentelėje.

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams:

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolės prietaisai
1.	Pagrindo stipris	$\geq 0,08 \text{ MPa}$	atplėšimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1)
2.	Pagrindo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	20 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas
3.	Termoizoliacinių plokščių klajavimo nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	2 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas
4.	Termoizoliacinių plokščių perrišimas ir armavimo tinklelio juostų užlaida	$\geq 100 \text{ mm}$	liniuotė, ruletė
5.	Smeigių ištraukimo jėga	projektinė smeigių ištraukimo jėgos vertė, kN	atplėšimo jėgos matavimo prietaisas (pvz. COMTEST® OP 1)
6.	Armutojo sluoksnio nuokrypiai fasado plokštumoje horizontalia ir/arba vertikalia kryptimis	dekoratyviojo tinko grūdelių dydis + 0,5 mm/m'	liniuotė, ruletė, nivelyras, teodolitas

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	40	0

7.	Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote	4 mm	2 m ilgio liniuotė, ruletė
8.	Kreivalinijinių paviršių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	30 mm	lekalas, ruletė
9.	Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	3 mm/m'	1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas, ruletė
10.	Dekoratyviojo tinko rašto ir spalvos tolygumas	pagal etaloną	etalonas

Šiltinimo darbų kontrolė:

Eil. Nr.	Kontrolės objektas	Patikros būdas
1.	ISTS specifikacija	- tikrinama sistemos gamintojo ar tiekėjo atitiktis deklaracija; - tikrinama sistemos sudėties atitiktis techniniam ir techniniam darbo projektui.
2.	Pagrindo paruošimas	- tikrinamas pagrindo įvertinimas ir paruošimas (1 lentelė).
3.	Termoizoliacinių plokščių klijavimas	- tikrinamas klijų mišinio tepimas ir termoizoliacinių plokščių prispaudimas atplėšiant atsitiktinai atrinktas plokštes; - tikrinamas plyšių ir sistemos prigludimo prie kitų konstrukcijų vietų hermetizavimas; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių suglaudimas, klijų mišinio šalinimas iš siūlių, siūlių užpildymas atraižomis arba sandarinimo putomis; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių perrišimas, klijavimas ties fasadų ir angų kampais; - tikrinamas termoizoliacinių plokščių klijavimas ties termodeformacinėmis siūlėmis; - tikrinamas vandens nutekėjimo nuolajų įrengimas.
4.	Mechaninis tvirtinimas smeigėmis	- tikrinamas smeigių ir jų kiekio į 1 m ² plokštumoje atitiktis projektui; - tikrinamas smeigių įgilinimas ir tvirtinimas, galima atlikti atsitiktinai atrinktų smeigių ištraukimo bandymą.
5.	Armutojo sluoksnio įrengimas	- tikrinamas papildomas sustiprinimas angų kraštuose (kampinių profiliuotųjų su tinkleliu, įstrižų tinklelio atraižų ir pan. įrengimas); - tikrinamas armavimo tinklelio klojimas, tinklelio juostų užlaida; - tikrinamas armavimo tinklelio dengimas klajiniu glaistu; - tikrinamas armutojo sluoksnio storis įpjaunant atsitiktinai paimtas vietas; - tikrinamas kalamų per tinkelį smeigių kiekio į 1 m ² plokštumoje atitiktis projektui, smeigių įgilinimas ir tvirtinimas;

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	40	0

		- tikrinamas armuotojo sluoksnio klojimas cokolinio profiliuoties srityje.
6.	Baigiamojo paviršiaus apdailos sluoksnio įrengimas	- tikrinamas priglundančių prie sistemos fasado metalinių detalių apsauginis (antikorozinis) dažymas; - tikrinamas armuotojo sluoksnio gruntavimas (jei sistemoje yra numatytas); - tikrinamas sunkiai prieinamų vietų tinkavimas dekoratyviu tinku; - tikrinamas dekoratyviojo tinko sluoksnio rašto ir spalvos tolygumas.

1.10. Remontas (defektų taisymas)

1.10.1. Perdangų stiprinimas ir remontas

Perdangų remonto eiga:

1. Nuvalomas pažeistas ir atšokęs apsauginis betono sluoksnis;
2. Paruošiamas šiurkštus ir tvirtas betono pagrindas;
3. Atsidengusi armatūra smėliasrove nuvaloma nuo rūšių, dulkių, dažų ar riebalų;
4. Armatūra padengiama koroziją stabdančiu cementiniu skiediniu. Minimalus sluoksnio storis 2mm;
6. Atstatomas armatūros apsauginis betono sluoksnis panaudojant nesitraukiantį pluoštu armuotą cementinį skiedinį. Skiedinio stiprumo klasė R4 pagal LST EN 1504-9:2009.

Perdangos po stiprinimo remontuojamos pagal aukčiau pateiktą informaciją.

Stiprinimas atliekamas pagal Projekte pateiktus brėžinius.

Jeigu nurodyta kitaip, visos angos, įdubimai ir panašūs paviršiai turi būti užlyginami ir apdailinami. Paviršių savybės ir išvaizda turi būti identiška supantiems paviršiams. Kur jungiasi dvi dalys, jungčių stiprumas ir išvaizda turi atitikti jiems nurodytus reikalavimus. Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio taisymo masto ir metodo.

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

1.11. Konstrukcijų demontavimas ir ardymas

Prieš pradėdant demontavimo ir ardymo darbus turi būti paskirtas darbuotojas atsakingas už darbo saugos priemonių įvykdymą. Darbuotojai instruktuojami pasirašant darbų saugos žurnale.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	40	0

Iki ardymo darbų pradžios būtina atlikti šiuos paruošiamuosius darbus:

- Atlaisvinti ir jei būtina paženklinėti privažiavimo kelius;
- Pastatyti kontenerius atliekų rūšiavimui ir surinkimui;
- Aptverti ir pažymėti pavojingas darbo zonas;
- Apsaugoti konstrukcijas ir fasado elementus nuo sugadinimo – užsidengti parapetus, dangas, apsaugoti langus ir duris.

Visi darbai atliekami rankiniu būdu. Darbuotojai privalo dėvėti asmenines apsaugos priemones – šalmus, darbo drabužius, akinius, respiratorius, pirštines ir pan.

Po konstrukcijų demontavimo ir ardymo likęs statybinis laužas, betono duženos, kai kurios kitos atliekos išvežamos perdirbimui. Perdirbimui netinkamos statybinės atliekos išvežamos utilizacijai. Po visų atliktų ardymo, smulkinimo ir utilizavimo darbų turi būti išvaloma ir sutvarkomas pastato teritorija.

Visi ardymo (demontavimo) darbai atliekami konstrukcijų apkrovos „nuėmimo“ principu (atvirkščiu statybai).

Visos ilgos ir didelės konstrukcijos supjaustomos, susmulkinamos tam, kad jas būtų lengviau pakrauti į savivartį ir išvežti į sąvartyną. Konstrukcijos sutrupinamos gręžimo ir pjaušymo įrankių pagalba. Metalų laužas kraunamas atskirai ir išvežamas į metalo supirkimo punktą (grįžtamos medžiagos).

Demontuoti surenkami gaminiai ir kitas statybinis laužas nekenksmingas aplinkai ir žmonių sveikatai dėl pastato lokacijos ir vietos stokos vietoje nebus sandėliuojamas, išvežamas iškart.

Ardymas atliekamas tik įrengus visus projekte numatytus sustiprinimo darbus.

Išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir Statybos techniniu prižiūrėtoju. Vykdamas išmontavimo ir ardymo darbus turi būti:

- Laikomasi saugaus darbo reikalavimų vadovaujantis Lietuvoje galiojančiu darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu.

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

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

- Nepažeistos neardomos konstrukcijos ir elementai (stiprumas, pastovumas, forma ir apdaila). Įvykus bet kokiems neardomų konstrukcijų pažeidimams, Rangovas privalo nedelsiant sustabdyti darbus ir informuoti statybos techninį prižiūrėtoją.

Išmontuodamas ir išardydamas esamas konstrukcijas ir elementus, Rangovas privalo kartu išmontuoti ir visus jų tvirtinimo, sandarinimo ir apdailos elementus, pašalinti visas paviršiaus (apdailos) medžiagas netinkamas pagal naują projektą, o esamus paviršius tinkamai paruošti naujai apdailai. Naudoti darbo technologijas ir įrankius, keliančius kuo mažiau dulkių. Kad nekiltų dulkių, ardokus gaminius – drėkinti.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	37	40	0

Ardymo darbams atlikti turi būti pasirinkta tokia technologija, kuri užtikrintų paliekamų konstrukcijų pažaidų prevenciją.

1.12. Reikalavimai statybos produktams

1.12.1. Reikalavimai betonui

Konstrukcijų betono klasę žiūrėti Projekto konstrukcijų dalies brėžiniuose.

Betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 „Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“ reikalavimus.

Betone naudojamas cementas turi tenkinti LST EN 197-1:2011/P:2013 „Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai“ reikalavimus.

Betone naudojami užpildai turi tenkinti LST 1476.7:1997 „Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas“.

Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6.

Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 20 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

1.12.2. Reikalavimai armatūrai

Reikalavimai strypinei armatūrai:

Monolitinės konstrukcijos armuojamos S500 klasės armatūra. Armatūros skersmenys turi būti tokie, kokie pateikti darbo brėžiniuose.

Naudojami armatūros strypai turi atitikti LST EN 10080:2005 „Armatūrinis plienas. Suvirinamasis plienas. Bendrieji dalykai“ reikalavimus.

1.12.3. Reikalavimai šilumos izoliacinėms medžiagoms

Apšiltinamas konstrukcijas turi sudaryti vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/2011, turintis ETI ir paženklintas CE ženklu.

Ekstruzinio putų polistireno gaminiai turi atitikti standartą „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai ekstruzinio putų polistireno (XPS) gaminiai. Specifikacija“.

1.12.4. Reikalavimai hidroizoliacinėms medžiagoms

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacijai naudojamos tokios medžiagos:

- bitumo skiediniai gruntui (kietų medžiagų 30-50 %);
- bitumo emulsijos gruntui (kietų rišiklių > 30 %); bitumo skiediniai su užpildu (užpildo 25-40 %);
- bitumas ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 99 %);

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	40	0

- bitumas su užpildu ritininėms medžiagoms klijuoti ir tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 50 %);
- bituminis skiedinys šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 55 %); bituminis skiedinys su užpildu šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30-50 %, užpildo - 25-40 %);
- bitumo emulsijos šaltai tepamoms tepamosioms dangoms (tirpių rišiklių > 30 %, užpildų < 20 %);
- asfalto mastika, vartojama karštai (tirpių rišiklių 13-22 %, užpildų > 25 %, smėlio < 75 %);
- bituminės ritininės hidroizoliacinės medžiagos;
- sintetinės izoliacinės medžiagos (plėvelės) - poliizobutileno (pib), polivinilchlorido (pvc), polietileno (pe), etileno polimerų-bitumo juostos (ecb).

Statybinių konstrukcijų hidroizoliacija daroma ištisiniais sluoksniais arba vienu ištisiniu sluoksniu. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams vykdant hidroizoliavimo darbus surašyti 1 lentelėje.

1 lentelė. Reikalavimai medžiagoms ir jų mišiniams.

Reikalavimai	Leistini nuokrypiai	Kontrolė
Maks. bitumo kaitinimo temperatūra	±5 %	ne rečiau kaip 4 kartus per pamainą
Užpildo smėlis turi būti persijotas per sietą su 2 mm dydžio akutėmis ir < 2 %		
Bitumo emulsijos temperatūra – 110 °C	+10 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bitumo emulgatoriaus temperatūra – 90 °C	+7 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą
Bituminių mastikų temperatūra, jas užtepant karštu būdu – 160 °C	+20 °C	ne rečiau kaip 5 kartus per pamainą

Pastaba: sintetinių hidroizoliacinių medžiagų techniniai rodikliai ir reikalavimai pateikiami standartuose, pagal kuriuos tokios medžiagos gaminamos.

Mechaninis atsparumas (minimalus atsparumas tempimui) bituminės dangos viršutinio ir apatinio sluoksnio turi būti ne mažesnis už 950/750 N/50mm.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	39	40	0

1.13. Konstrukcijų gaisrinės gebos reikalavimai

Atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija statinio konstrukcijų gaisrinio pavojeingumo klasės.

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės
I	1	REI 180 ⁽¹⁾	R 120 ⁽²⁾	RN	REI 90 ⁽²⁾	-	-	-
PASTABOS: (1)Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s2, d0 degumo klasės statybos produktai. (2)Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai. RN – reikalavimai netaikomi.								

Gelžbetoninių konstrukcijų ugniaatsparumas užtikrinamas aptaisant konstrukcijas mineraline vata.

IN2409-01-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	40	40	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Sąnaudų kiekių žiniaraštis pateiktas projekto konstrukcijų dalies sprendiniams. Žiniaraštį tikslinti Darbo projekto metu, kiekiai orientaciniai.

Pozicija , eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos		Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
DEMONTUOJAMOS KONSTRUKCIJOS						
1.	Grindų konstrukcija			m³	105	
2.	GB perdangos			m³	10,41	
MONTUOJAMOS KONSTRUKCIJOS						
1.	Rostverkai	Betonas C25/30 XC2	TS 3.4	m³	3,5	
		Armatūra S500 100 kg/m3		kg	350	
2.	Grindys ant grunto	Betonas C30/37 XC2 W8	TS 3.6.8	m³	60,0	
		Armatūra S500 30 kg/m3	TS 3.12.2	kg	1800	
3.	Monolitinės GB perdangos	Betonas C30/37 XC1	TS 3.6	m³	11,45	
		Armatūra S500 100 kg/m3		kg	1145	
4.	Surenkamų GB perdangų stiprinimas ir remontas	Remontinis mišinys R4	3.10	m³	1,2	
		Armatūra S500		kg	1500	
5.	Sienos iš silikatinių blokelių		TS 3.8	m³	18	
6.	Šalčiui nejautraus grunto sl. Atkasto tunelio užpylimui		TS 2.7	m³	2500	
MAZGAI						
7.	GR-1		TS 3.6.8 TS 3.12.2	m²	750	
8.	IS-1		TS 3.9	m²	1200	
9.	ST-1		TS 3.9	m²	700	

		 Architecture Construction Engineering			Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Sąnaudų kiekių žiniaraštis		Laida
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 07			0
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 07			
BD030232	Proj.	K. Dankevičius		2024 07			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			IN2409-01-TP-SK-SŽ		Lapas 1	Lapų 1

PROJEKTO VADOVO TECHNINĖ UŽDUOTIS

1. Objekto pavadinimas ir jo adresas

Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.

2. Projekto tikslas

Parengti kapitališkai remontuojamos pastato dalies (tunelio) techninį projektą ir pašalinti konstrukcijų avarinės būklės požymius jas stiprinant ar keičiant naujomis konstrukcijomis.

3. Reikalavimai Objekto Techniniam projektui

3.4. Konstrukcijų (statinio konstrukcijos)

Projekte numatomų darbų sąrašas:

- Dalies denginio perdangų stiprinimas;
- Dalies denginio perdangų demontavimas ir naujų monolitinių ruožų įrengimas;
- Esamo tunelio atkasimas, nuvalymas, apšiltinimo, hidroizoliacijos ir drenažo įrengimas;
- Naujų tunelio grindų įrengimas;
- Naujų mūrinių pertvarų įrengimas;
- Tunelio konstrukcijų ugniaatsparinimas;

„In Ace“, UAB vardu

Projekto vadovas Mindaugas Zabinas



(parašas)

**STATINIO DALINĖS EKSPERTIZĖS
AKTAS**

Kvalifikacijos atestatas Nr.4626

2022-11-08 Nr. SE22-36

OBJEKTAS: Pastatas – Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99C, Šiauliai, Šiaulių m. sav..

UŽSAKOVAS: VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė

1. ĮVADAS

VšĮ Respublikinės Šiaulių ligoninės iniciatyva atlikta ligoninės tunelio denginio ekspertizė. Ekspertizės tikslas - įvertinti esamų denginio plokščių būklę, bei laikančiąją galią.

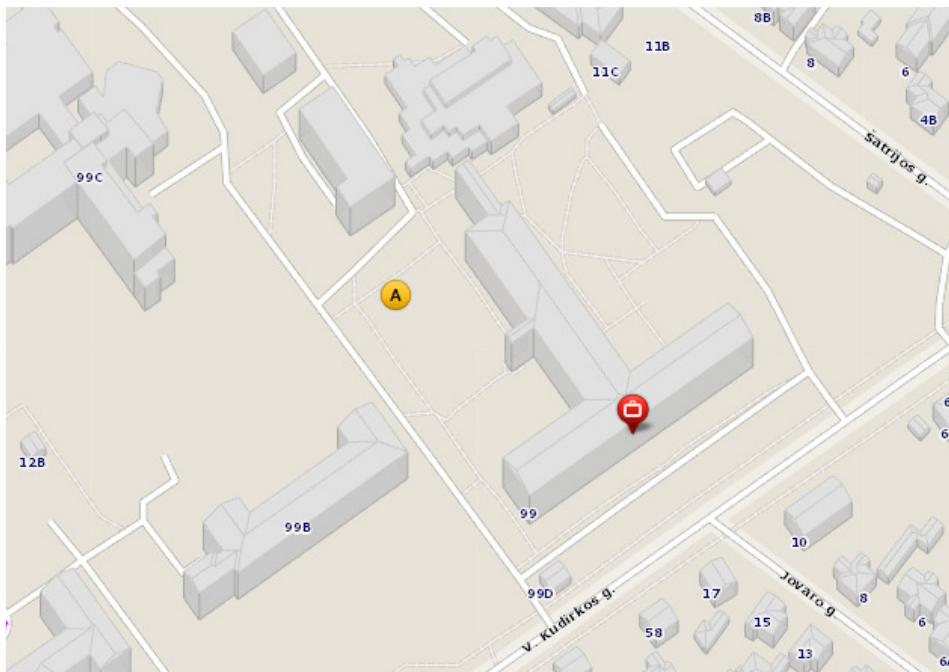
Atliekant ekspertizę vadovautasi šiais norminiais dokumentais ir Užsakovo pateikta dokumentacija:

1. LR Statybos įstatymas.
2. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, statinio ekspertizė“.
3. STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinių avarija“.
4. Reglamentas (ES) Nr. 305/2011 (esminiai statinio reikalavimai)
 - 4.1. „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.
 - 4.2. „Esminis statinio reikalavimas. Sauga ir galimybė patekti į statinį naudojimo metu“.
5. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“
6. STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
7. „STR 2.05.03:2003 „Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.
8. ST 144561299.01:2022 „Statinio projekto ekspertizių ir statinio ekspertizių organizavimo taisyklės“. UAB „Pastatų konstrukcijos“.
9. Mokomoji knyga. Vidmantas Jokūbaitis, Gintas Šaučiuvėnas Statinių konstrukcijų techninės būklės vertinimas.

Statinio ekspertizė atlikta vizualiai apžiūrint esamas pastato konstrukcijas, jas apmatuojant.

Neardančiais metodais nustatytas denginio plokščių betono stipris, atidengus armatūrą nustatytas darbinės armatūros skersmuo.

2. BENDRIEJI DUOMENYS



Pav. 2.1 Situacijos schema

Bendrieji statinio rodikliai:

Bendras ilgis – **220 m**

Plotis – **~3,5-4 m**

Aukštis – **1,9 – 2,4 m**

Esama situacija

Respublikinėje Šiaulių ligoninėje tarp korpusų (Priedas Nr. 2) įrengtas tunelis. Dalis tunelio įrengta po pastatais, dalis teritorijoje tarp pastatų. Tunelio bendras ilgis ~220 m, plotis ~3,5 – 4 m., aukštis 1,9 – 2,4 m.

3. TIRIAMOJI DALIS

Tunelio denginio plokštės

Tiriamo tunelio denginio konstrukcija suformuota iš surenkamų gelžbetoninių briaunotų 50 cm aukščio 1 m pločio ir ~4 m ilgio plokščių. Esamų denginio plokščių identifikuoti nepavyko - plokščių markė bei projektinė laikančioji galia nėra žinoma.

Vizualiniai tyrimai

Apžiūrėjus denginio plokštės užfiksuota vandens pratekėjimų. Dalyje plokščių pažeistas ir nukritęs apsauginis betono sluoksnis. Dalies plokščių armatūra paveikta korozijos kai suardytas metalo sluoksnis didesnis kaip 1 mm. Atskirose plokštėse užfiksuoti išilginiai plyšiai ties darbine armatūra, kurie sąlygoja armatūros koroziją, taip pat dalyje plokščių ties atrama matomas aptrupėjęs betonas, sukorodavusi armatūra. Minėtos konstrukcijų pažaidos išsivystė dėl nesandarios denginio hidroizoliacijos bei netinkamai sklype suformuotų nuolydžių, lietaus vandenį nuvedančių nuo tunelio zonos. Dėl aprašytų priežasčių lietaus vanduo kaupiasi ir sunkiasi į denginio konstrukciją, destruktiskai veikdamas jas.

Vadovaujantis STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“ 1 priedo lentelės 4.2. p. pažeidimai <..įlinkiai, didesni negu 1/50 tarpatramio; išilginiai, vertikalūs ir įstriži plyšiai sijose ir plokščių briaunose ties tempiama armatūra jos inkaravimo zonoje ir plyšiai kitose vietose, platesni negu 0,5 mm; išilginiai plyšiai plokštėse tarp išilginių briaunų; **plyšiai išilgai darbo armatūros, per visą gaminio ilgį; armatūros korozijos suardytas storesnis negu 1 mm metalo sluoksnis..**> įvardijami kaip statinio galimos avarinės būklės požymiai.

Plokštės, kur matomi išilginiai plyšiai išilgai darbinės armatūros, taip pat, kur armatūros skerspjūvis pažeistas korozijos daugiau kaip 1 mm vertinamos kaip avarinės būklės, viso jų nustatyta 31 vnt. (žiūr. schemą Priede Nr. 2). Visos nustatytos avarinės būklės plokštės turi būti stiprinamos ir remontuojamos atstatant pažeistas vietas. Mažiau pažeistos plokštės, kurių yra nustatyta 36 vnt. (žiūr. schemą Priede Nr. 2) turi būti remontuojamos pašalinant pažeistą betono sluoksnį, nuvalant korozijos paveiktą armatūrą bei specialiais remontiniais mišiniais atstatant apsauginį betono sluoksnį. Remontas apima plokščių pažeistas vietas, kurių gali būti visoje plokštės zonoje bei ties atramomis. Taip pat nustatyta pažeistų monolitinių ruožų. Avarinius monolitinius ruožus būtina stiprinti, o mažiau pažeistus remontuoti (žiūr. schemą Priede Nr. 2).

Prieš atliekant konstrukcijų stiprinimo bei remonto darbus, būtina suremontuoti tunelio denginio hidroizoliaciją esančią po sklypo dangomis, ypatingą dėmesį atkreipti į tunelio bei statinių esančių virš jo sandūros vietas, šiose vietose hidroizoliaciją įrengti vertikaliai per visą pastato pamato aukštį išleidžiant virš žemės paviršiaus.

Tunelyje užfiksuota vietų, kur praėjimo aukštis žemesnis negu 2 m (žiūr. schemą Priede Nr. 2). Vadovaujantis gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 119 punktu evakavimosi keliuose praėigos aukštis ir durų varčia turi būti ne žemesni kaip 2 m, todėl minėtos vietos kur aukštis mažesnis kaip 2 m (žiūr. schemą Priede Nr. 2), turi būti sužymėtos įspėjamaisiais ženklinimais arba pagal galimybes angos aukštis didinamas - žeminant grindis.

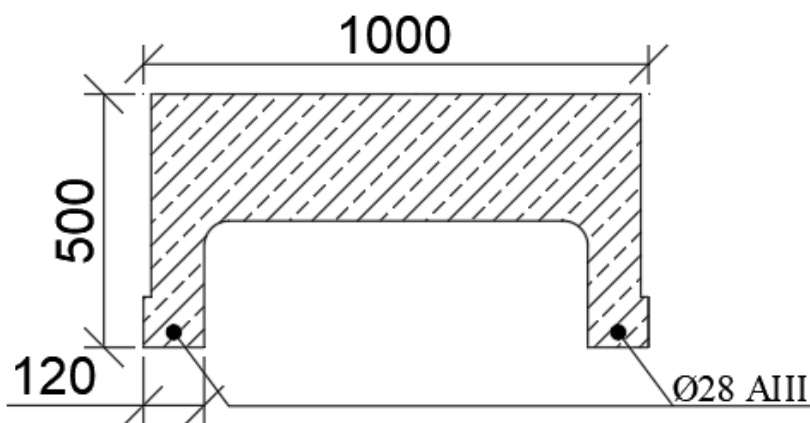
Instrumentiniai tyrimai

Tyrimų metu atlikti gelžbetoninių denginio plokščių betono stiprio matavimai. Betono stipris nustatytas neardančiais metodais naudojant Šmidto plaktuką Proceq Nr. 34-166636. Bandymai atlikti pagal LST EN 1254-2:2012 reikalavimus ir apdoroti specialia programa. Gminių betono charakteristikos pateikiamos betono bandymų lentelėse. Nustatytos tokios betono stiprio klasės: Denginio plokštė - C30/37.

Atliktas plokščių apmatavimas, atidengus darbinę armatūrą nustatytas plokštės armavimas (pav. 3.1).

Lent. 3.1 Neardančių bandymų duomenys

Konstrukcija denginio perdangos plokštė		
Bandymų kiekis	n	3
Vidurkis, kG/cm ²	R	480,0
Vidutinis kvadratinis nukrypimas	s	49,24
Variacijos koeficientas	V	0,109
Betono stiprio klasė(kubikinė)	C _{kub}	37,65
Betono stiprio klasė(cilindrinė)	C _{cil}	30,12
Betono markė	M	493
Skaičiuojamasis betono stipris, MPa	f _{cd}	20,88



Pav. 3.1 Denginio plokštės geometriniai rodikliai

Lent. 3.2 Denginio plokštės laikančiosios galios skaičiavimas

Konstrukcija	Skerspjūvis, cm				Betonas		Armatūra				α	M_u kG.m	q
	b	h	h' _f	a	R _b	γ_{b2}	A _s	R _s	A' _s	R _{sc}			
1x4 m briaunuotos denginio plokštės	100	50	50	2	180	0,9	12,32	3400	0	0	0,85	19565	10032 kG/m ² 98,38 (kN/m ²)

Esamų denginio plokščių apkrovos

Ties vienu iš esamų šulinėlių, kuris kertasi su tunelio konstrukcija buvo nustatyta, kad esamos gelžbetoninės konstrukcijos yra apie 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

Pav. 3.4 Denginio apkrovos

Esama					Patikimumo koeficientai		Skaičiuotinė poveikių reikšmės, kN/m ²	
	Konstrukcija	Svoris kN/m ²	Tankis kN/m ³	Storis, m	Tinkamumo ribinis būvis	Saugos ribinis būvis	Tinkamumo ribinis būvis	Saugos ribinis būvis
	Nuolatinės apkrovos						kN	kN
	Tunelio konstrukcija						38,40	51,84
1	Nuosavas svoris	8,4	24	0,35	1	1,35	8,40	11,34
2	Grunto svoris	30	20	1,5	1	1,35	30,00	40,50
	Kintamos apkrovos							
	Sniego apkrova	1,2	-	-	1	1,35	1,20	1,62
	Naudojimo apkrova (lengvųjų transporto priemonių eismo bei stovėjimo vietos) F kategorija	30	-	-	1	1,35	30,00	40,50
							31,20	42,12
							69,60	93,96

Konkrečiu tikrintu atveju, denginio plokštės, kurios darbinė armatūra nėra pažeista – laikančioji galia pakankama bei išnaudojama ~98%.

Skirtingose tunelio vietose gali būti skirtingos denginio pakrovos, todėl rengiant kapitalinio remonto projektą būtina įvertinti faktines apkrovas bei įsitikinti, kad esamų denginio plokščių laikančioji galia pakankama visame tunelio ilgyje.

4. IŠVADOS/PRIVALOMOS PASTABOS

1. Dalies plokščių darbinės armatūros skerspjūvis dėl korozijos sumažėjęs daugiau kaip 1 mm, todėl plokštės netenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“, „Esminis statinio reikalavimas. Sauga ir galimybė patekti į statinį naudojimo metu“ reikalavimų. Denginio būklė vertinama kaip avarinė.
2. Ekspertizės metu užfiksuotos 31 vnt. avarinės būklės plokštės - kurias būtina stiprinti, bei 36 vnt. pažeistų plokščių – kurias būtina remontuoti pašalinant pažeistą apsauginį betono sluoksnį bei įrengiant naują apsauginį sluoksnį.
3. Nedelsiant išramsčius avarinės būklės plokštės - leidžiama tęsti statinio (jo dalies) naudojimą su sąlyga, kad ekspertizės akte nurodytos privalomos pastabos dėl priemonių statinio avarijos grėsmei pašalinti, bus įgyvendintos iki 2023 06 mėn.;
4. Avarinės būklės pašalinimui būtina parengti bei įgyvendinti kapitalinio remonto projektą, kuriame numatyti denginio sandarinimo sprendinius, įvertinti faktines denginio apkrovas atskirose zonose, bus numatytas esamų pažeistų plokščių stiprinimas bei remontas. Projektavimo metu būtina nustatyti įgilinimą bei naudojimo apkrovas visu tunelio ilgiu, nustačius, kad plokščių laikančioji galia nepakankama - numatyti visų likusių plokščių stiprinimą. Atskirose vietose atšokęs apsauginis armatūros sluoksnis turi būti pašalintas bei iš naujo suformuotas naudojant atitinkamus remontinius mišinius. Zonose kur praėjimo aukštis mažesnis nei 2.0m aukštį padidinti žeminant grindų paviršiaus lygį, o nesant galimybės to padaryti – numatyti įspėjamąjį ženklavinimą.

Priedai:

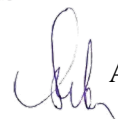
Priedas Nr. 1. Foto nuotraukos (7 lapai).

Priedas Nr. 2. Tunelio schema sklype su pažymėtomis pažeidimų vietomis (1 lapas).

Direktorius,

 dr. Jonas Šarakauskas

Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės vadovas
(kvalifikacijos atestato Nr. 28040)

 Aurimas Barkus

Statinio konstrukcijų dalies ekspertizės vadovo
asistentas (kvalifikacijos atestato Nr. 29911)

 Mindaugas Ramanauskas

PRIEDAS NR. 1. FOTOFIKSACIJA

1.



Bendras tunelio vaizdas

2.



Bendras tunelio vaizdas

3.



Tunelio denginys – monolitinė dalis ties posūkiu. Matomos vandens pažaidos.

4.



Tunelio denginys – monolitinė dalis ties posūkiu. Matomos vandens pažaidos.

5.



Korozijos pažeista tunelio denginio plokštės darbinė armatūra

6.



Užfiksuoti išilginiai plyšiai ties denginio plokštės darbine armatūra

7.



Matomi konstrukcijos nesandarumo požymiai

8.



Korozijos pažeista plokštės lentynos armatūra

9.



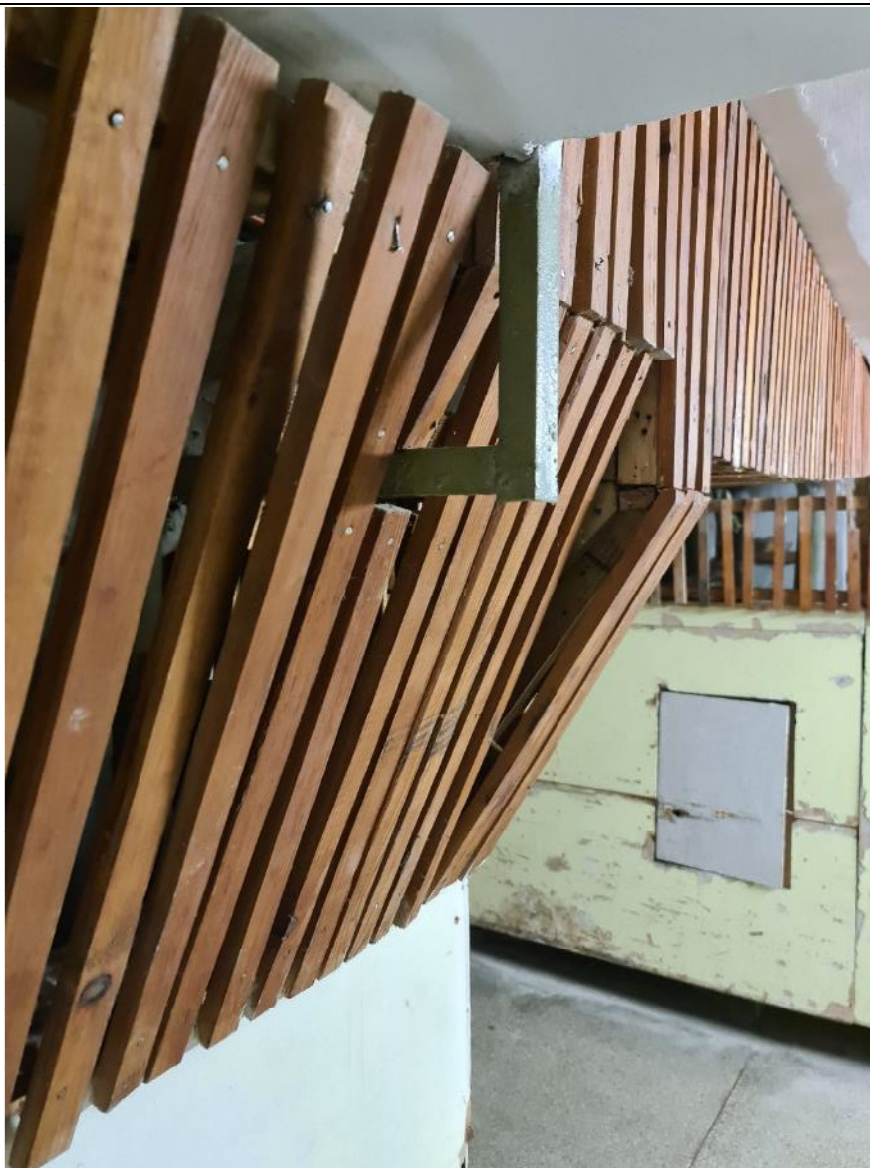
Deginio plokščių atrama

10.



Deginio plokštės sužymėtos 1 taškas – plokštė remontuotina; 2 taškai – plokštė avarinės būklės, turi būti stiprinama

11.



Praėjimo angos aukštis mažesnis nei 2.0m, matomos metalinės išsikišusios detalės – turėtų būti pašalintos ar apžymėtos įspėjamaisiais ženklais.

12.



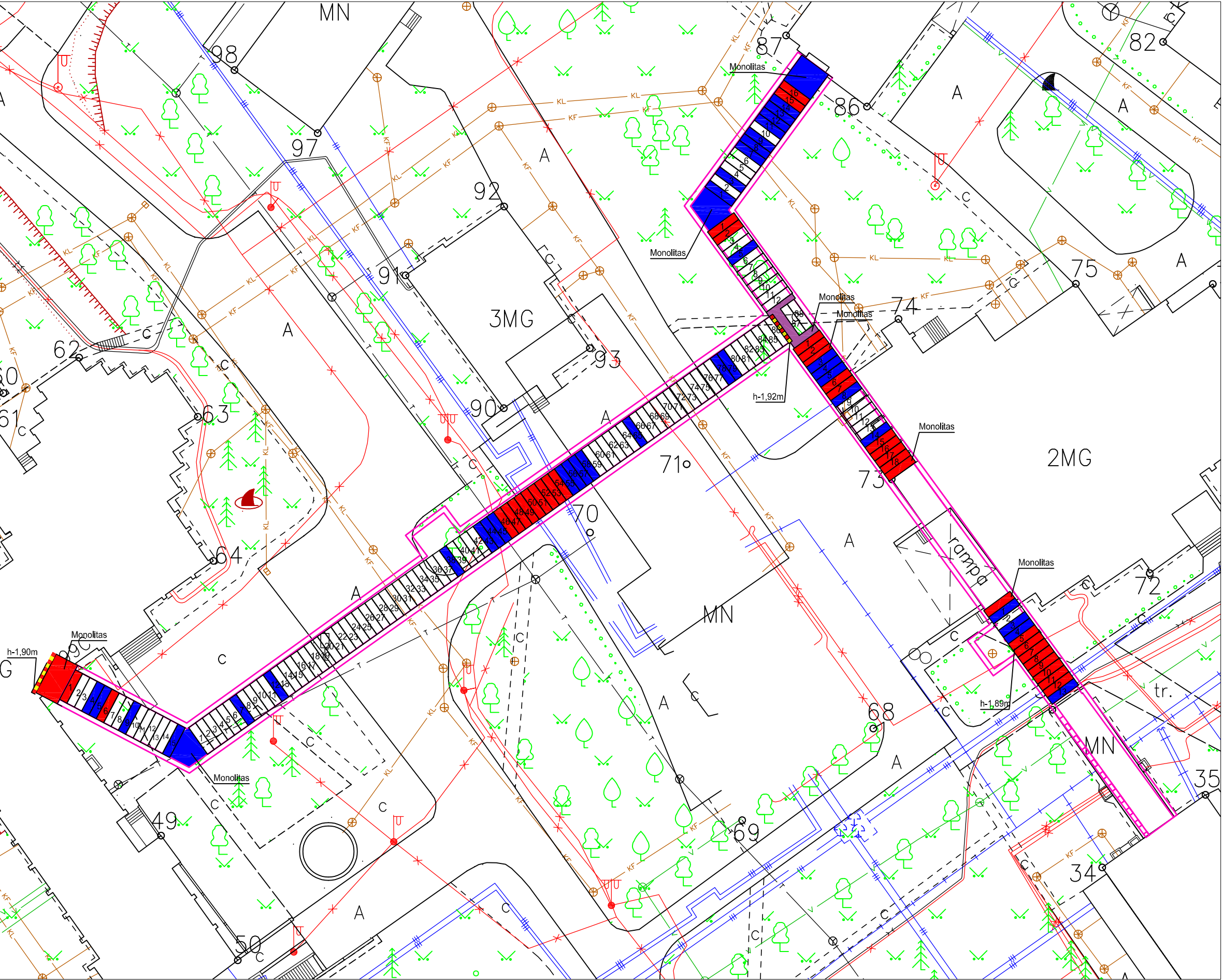
Bendras tunelio vaizdas sklype (ties matoma įduba greta pastato užfiksuotas vandens prasisunkimas)

13.



Bendras tunelio vaizdas sklype

PRIEDAS NR. 2. TIRIAMO TUNELIO SCHEMA SKLYPE SU PAŽYMĖTOMIS PAŽAIDŲ VIETOMIS



Sutartiniai žymėjimai

- Tunelio ribos
- Avarinės būklės denginio plokštės bei monolitiniai ruožai - konstrukcijos turi būti stiprinamos
- Pažeistos plokštės bei monolitiniai ruožai - konstrukcijos turi būti remontuojamos
- Monolitinė denginio dalis
- Prėjimo aukštis mažesnis nei 2.0 m, turi būti įrengti įspėjamieji ženklai, pagal galimybes padidintas prėjimo aukštis



<u>PROJEKTO PAVADINIMAS:</u>	Pastatas – Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.
<u>ADRESAS:</u>	V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav..
<u>SKLYPO KADASTRINIS NR.:</u>	2901/0007:464
<u>STATINIO UNIKALUS NR.:</u>	91/983-0194-01-9;
<u>UŽSAKOVAS:</u>	VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė
<u>STATINIO KATEGORIJA:</u>	Ypatingasis statinys
<u>STATYBOS RŪŠIS:</u>	Kapitalinis remontas
<u>STATINIO NAUDOJIMO PASKIRTIS:</u>	Esama: specialioji
<u>PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA:</u>	TP
<u>DALIS:</u>	Statinių tyrimo ataskaita
<u>BYLA:</u>	IN2409-01-TP-ST

Direktorius

Marius Matuliukštis

Parašas

PV

Mindaugas Zabinas KA Nr. 41040

Parašas

PDV

Mindaugas Zabinas KA Nr. 37460

Parašas

2024 m.

PROJEKTO DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
Eil. Nr.	Dokumento indeksas	Dokumento pavadinimas	Lapų	Pastabos
1		Titulinis lapas	1	
2	IN2409-01-TP-ST	Projekto dokumentų žiniaraštis	1	
3	IN2409-01-TP-ST	Norminių dokumentų sąrašas	1	
4	IN2409-01-TP-ST	Aiškinamasis raštas	4	
5	Statinių planai ir pjūviai su defektais		5	
Viso:			12	

	Architecture Construction Engineering				Pastatas – Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99,Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.			
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Statinių tyrimo ataskaita	Laida		
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 04		0		
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 04		LapasLapų		
						27		
Etapas	Užsakovas:				IN2409-01-TP-ST			
ST	VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė							

PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTA STATINIŲ TYRIMO ATASKAITA, SĄRAŠAS

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Nr. I-1240
„Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“	STR 1.04.04:2017
„Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017
„Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“	STR 1.03.01:2016
„Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
„Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“	STR 2.01.01(4):2008
„Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	STR 2.01.01(3):1999
„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“.	STR 2.05.03:2003
„Poveikiai ir apkrovos“	STR 2.05.04:2003
„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Mūrinių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.09:2005
„Medinių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.07:2005

ĮRANGA NAUDOTA STATINIO TYRIMO DUOMENŲ RINKIMUI
Ruletė
Slankmatis OPA 150 (tikslumas $\pm 0,02$ mm)
Sienų skeneris BOSCH D-TECT 200 C (tikslumas ± 5 mm)
Lazerinis matuoklis MAKITA LD050P (tikslumas ± 2 mm)
Mobiliojo telefono kamera

	IN Architecture Construction Engineering				Pastatas – Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99,Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.			
Kval. Nr.	Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data	Statinių tyrimo ataskaita		Laida	
KA41040	PV	M. Zabinas		2024 04			0	
KA37460	PDV	M. Zabinas		2024 04				
					IN2409-01-TP-ST		Lapas	Lapų
Etapas	Užsakovas:						3	7
ST	VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė							

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis

1.1. Statinio techninė būklė

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis				
1.	Bendras ilgis	m	220	
2.	Plotis	m	3,5 – 4	
3.	Aukštis	m	1,9 – 2,4	

Esamas situacija:

Respublikinėje Šiaulių ligoninėje tarp korpusų įrengtas tunelis. Dalis tunelio įrengta po pastatais, dalis teritorijoje tarp pastatų.

Pastato konstrukcijos:

- Tunelio denginio laikančios surenkamos briaunotos gelžbetonio perdangos. Perdangų aukštis 0,5 m, plotis 1 m, ilgis 4 m.

Pirminiai pastato techninės būklės įvertinimai:

Apžiūrėjus denginio plokštės užfiksuota vandens pratekėjimų. Dalyje plokščių pažeistas ir nukritęs apsauginis betono sluoksnis. Dalies plokščių armatūra paveikta korozijos kai suardytas metalo sluoksnis didesnis kaip 1 mm. Atskirose plokštėse užfiksuoti išilginiai plyšiai ties darbine armatūra, kurie sąlygoja armatūros koroziją, taip pat dalyje plokščių ties atrama matomas aptrupėjęs betonas, sukorodavusi armatūra. Minėtos konstrukcijų pažaidos išsivystė dėl nesandarios denginio hidroizoliacijos bei netinkamai sklype suformuotų nuolydžių, lietaus vandenį nuvedančių nuo tunelio zonos. Dėl aprašytų priežasčių lietaus vanduo kaupiasi ir sunkiasi į denginio konstrukciją, destruktivškai veikdamas jas. Plokštės, kur matomi išilginiai plyšiai išilgai darbinės armatūros, taip pat, kur armatūros skerspjūvis pažeistas korozijos daugiau kaip 1 mm vertinamos kaip avarinės būklės, viso jų nustatyta 31 vnt. (žiūr. br. ST-01). Visos nustatytos avarinės būklės plokštės turi būti stiprinamos ir remontuojamos

IN2409-01-TP-ST	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	0

atstatant pažeistas vietas. Mažiau pažeistos plokštės, kurių yra nustatyta 36 vnt. (žiūr. br. ST-01) turi būti remontuojamos pašalinant pažeistą betono sluoksnį, nuvalant korozijos paveiktą armatūrą bei specialiais remontiniais mišiniais atstatant apsauginį betono sluoksnį. Remontas apima plokščių pažeistas vietas, kurių gali būti visoje plokštės zonoje bei ties atramomis. Taip pat nustatyta pažeistų monolitinių ruožų. Avarinius monolitinius ruožus būtina stiprinti, o mažiau pažeistus remontuoti (žiūr. br. ST-01).

Statinio konstrukcijų defektai

Br. ST-01 pažymėtos fotofiksacijų vietos. Lentelėje aprašyti pastebėti defektai.

Aptikti defektai

Eil. Nr.	Fotofiksacija	Defekto aprašymas
1.1		Matomos vandens pažaidos. Remontuoti.

1.2		Matomos korozijos pažeistos darbo armatūros. Avarinės būklės plokštės.
-----	--	---

1.4 Statinio tyrimo išvados ir rekomendacijos dėl statinio ekspertizės

Išvados:

1. Dalies plokščių darbinės armatūros skerspjūvis dėl korozijos sumažėjęs daugiau kaip 1 mm, todėl plokštės netenkina Reglamento (ES) Nr. 305/2011 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“, „Esminis statinio reikalavimas. Sauga ir galimybė patekti į statinį naudojimo metu“ reikalavimų. Denginio būklė vertinama kaip avarinė.
2. Ekspertizės metu užfiksuotos 31 vnt. avarinės būklės plokštės - kurias būtina stiprinti, bei 36 vnt. pažeistų plokščių – kurias būtina remontuoti pašalinant pažeistą apsauginį betono sluoksnį bei įrengiant naują apsauginį sluoksnį.
3. Avarinės būklės pašalinimui būtina parengti bei įgyvendinti kapitalinio remonto projektą, kuriame numatyti denginio sandarinimo sprendinius, įvertinti faktines denginio apkrovas atskirose zonose, bus numatytas esamų pažeistų plokščių stiprinimas bei remontas. Projektavimo metu būtina nustatyti įgilinimą bei naudojimo apkrovas visu tunelio ilgiu, nustačius, kad plokščių

IN2409-01-TP-ST	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0

laikančioji galia nepakankama - numatyti visų likusių plokščių stiprinimą. Atskirose vietose atšokęs apsauginis armatūros sluoksnis turi būti pašalintas bei iš naujo suformuotas naudojant atitinkamus remontinius mišinius. Zonose kur praėjimo aukštis mažesnis nei 2.0m aukštį padidinti žeminant grindų paviršiaus lygį, o nesant galimybės to padaryti – numatyti įspėjamąjį ženklinį.

Pakartotinę ekspertizę atlikti nėra būtina.

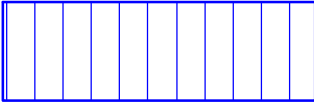
IN2409-01-TP-ST	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0

TIRIAMO TUNELIO SCHEMA SU PAŽYMĖTOMIS DEFEKTŲ VIETOMIS

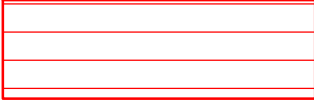


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –

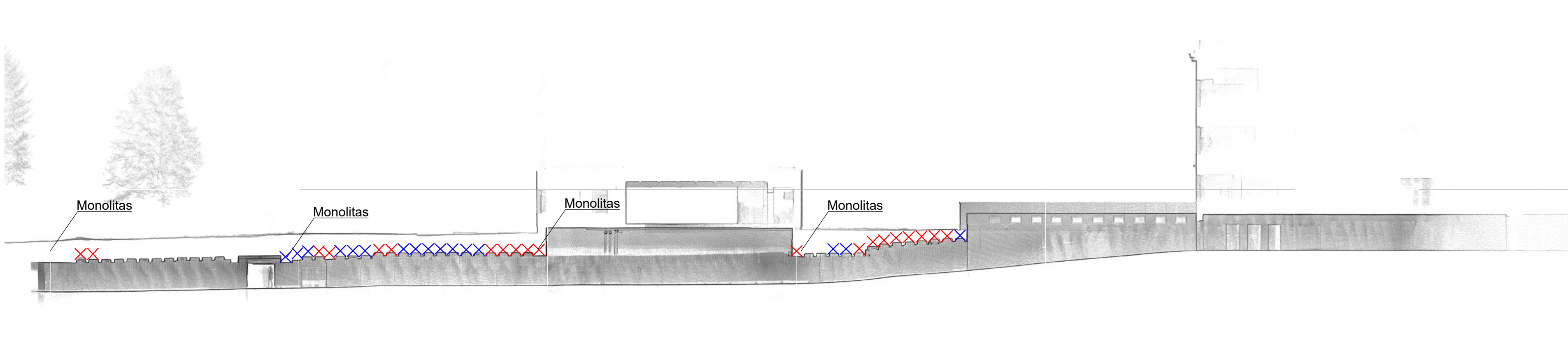


Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –



0		2024 04						
Laida		Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis				
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JŲ asof. UAB įm. k. 300935637 Adresas: Umenegies g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@uab.lt, www.uab.lt			Statinio projekto pavadinimas				
				Pastatas - Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.				
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas			Laida	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas				TIRIAMO TUNELIO SCHEMA SU PAŽYMĖTOMIS DEFEKTŲ VIETOMIS	0
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius						
LT	Užsakovas:			Dokumento žymuo			Lapas	Lapų
	VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė			IN2409-01-TP-ST-01			1	1

PJŪVIS 1-1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –

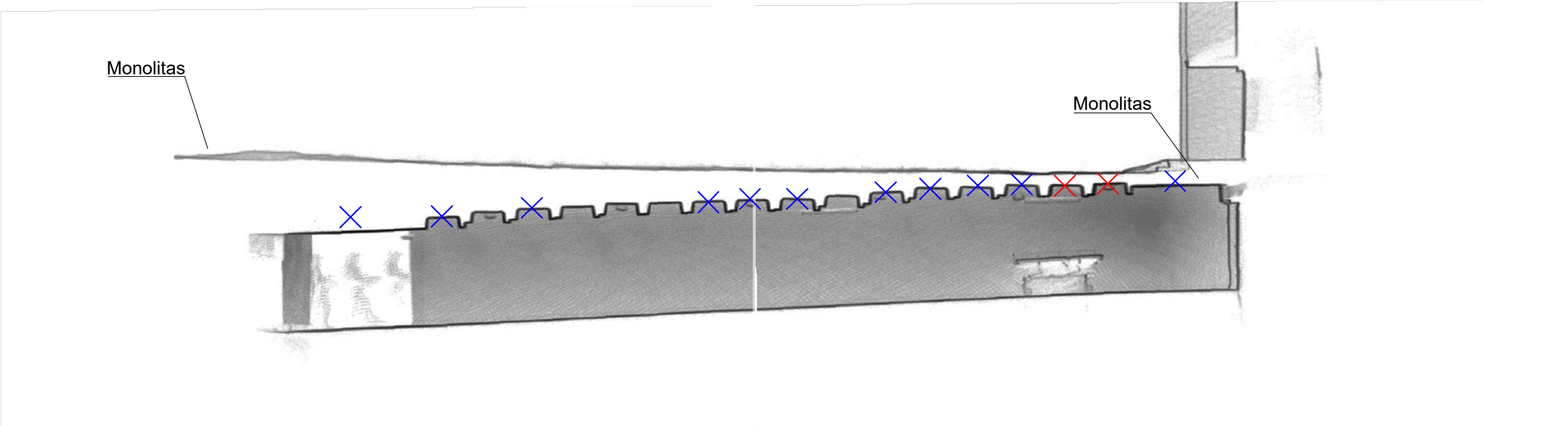


Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –



0	2024 04			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	 IN Architecture Construction Engineering		Statinio projekto pavadinimas	
			Pastatas - Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.	
			Dokumento pavadinimas	
			PJŪVIS 1-1	
KA 41040	PV	M. Zabinas		Laida
KA 37460	PDV	M. Zabinas		0
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius		
LT	Užsakovas: VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė		Dokumento žymuo	Lapas Lapų
			IN2409-01-TP-ST-02	1 1

PJŪVIS 2-2



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –

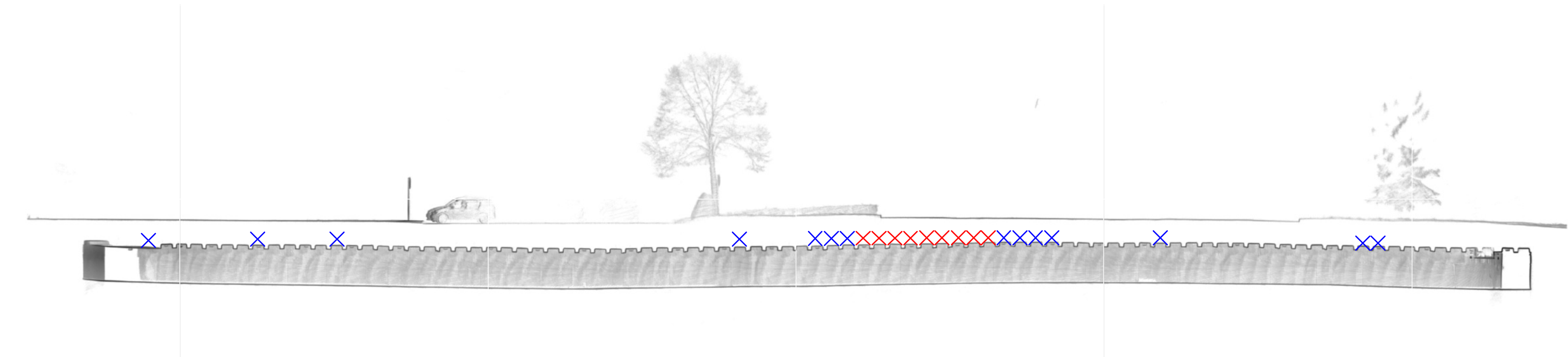


Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –



0	2024 04					
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN acf, UAB įm. k. 300935637 . Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Pastatas - Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas	Laida	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		PJŪVIS 2-2	0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Užsakovas: VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-ST-03	Lapas 1	Lapų 1

PJŪVIS 3-3



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –

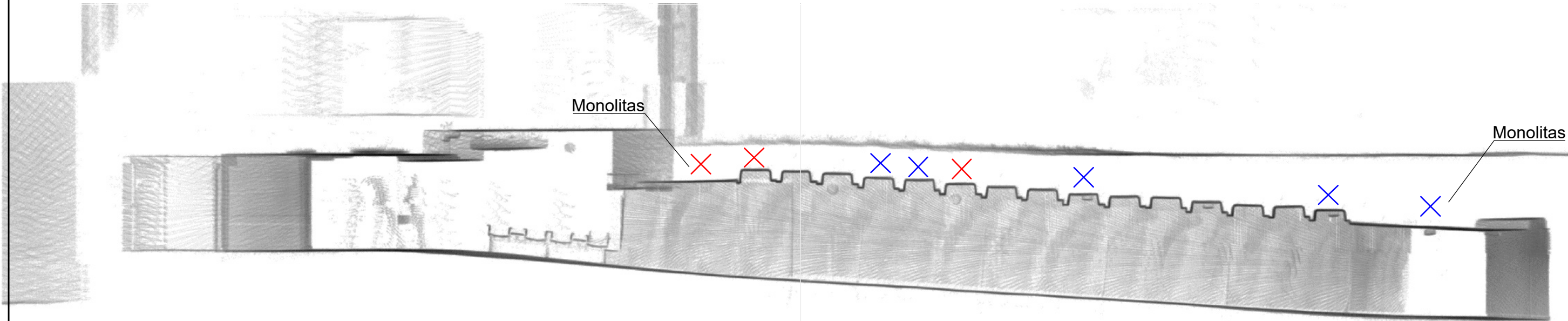


Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti –



0		2024 04					
Laida		Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering Įrašas: UAB įm. k. 300920637 Adresas: Umenegies g. 126, Vilnius Tel. +3706 360 1000 info@naco.lt, www.naco.lt			Statinio projekto pavadinimas			
				Pastatas - Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.			
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas		Laida	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas				
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius				
			0				
LT	Užsakovas: VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė			Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
				IN2409-01-TP-ST-04		1	1

PJŪVIS 4-4



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti – X

Pažeistos plokštės ir monolitiniai ruožai, kuriuos reikia remontuoti – X

0	2024 04				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN acf, UAB įm. k. 300935637 . Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas	
				Pastatas - Respublikinės Šiaulių ligoninės tunelis, V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas.	
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas	Laida
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		PJŪVIS 4-4
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius		
LT	Užsakovas: VšĮ Respublikinė Šiaulių ligoninė			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-ST-05	
				Lapas	Lapų
				1	1

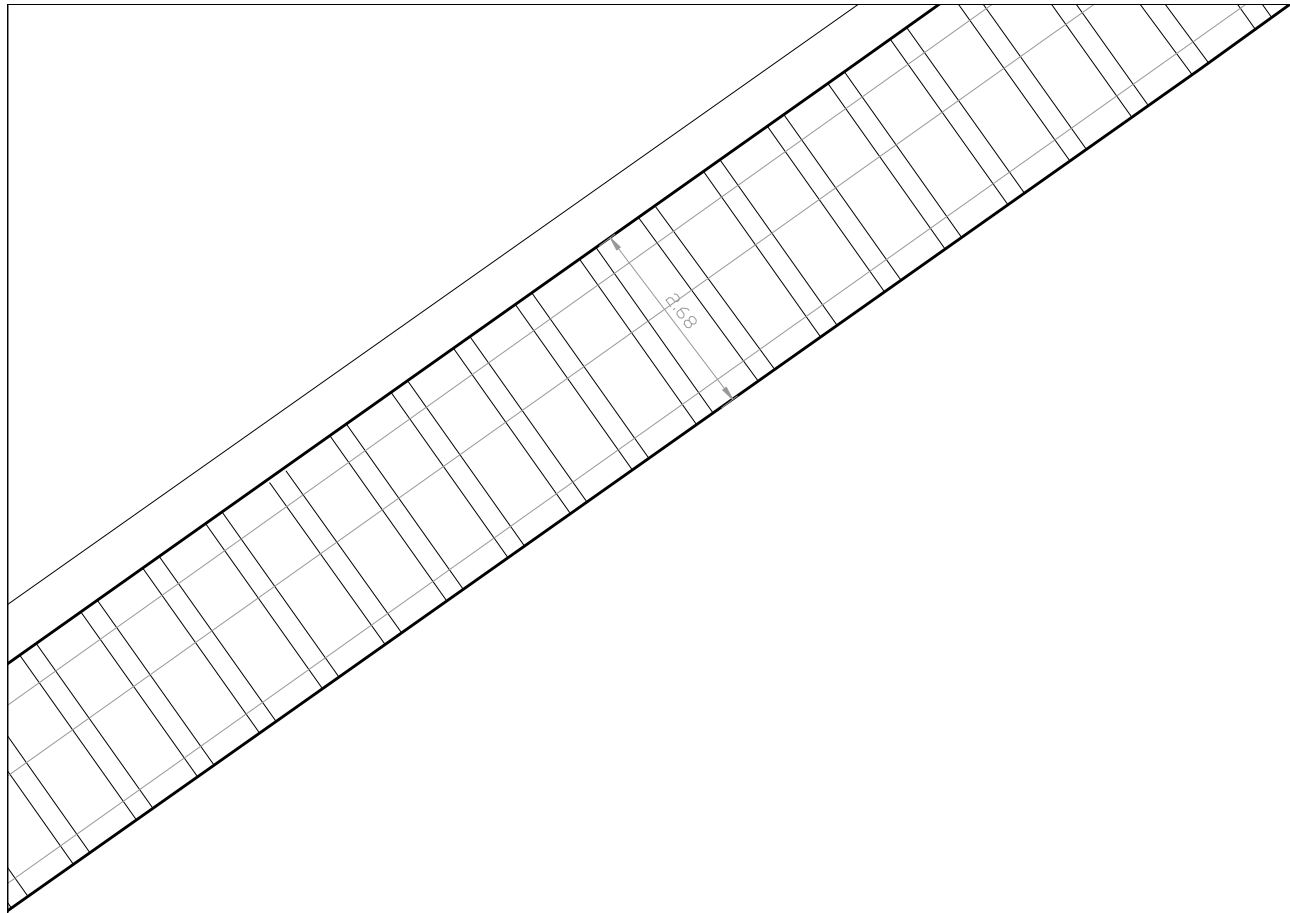
POŽEMINIO KOLIDORIAUS AUKŠTO PLANAS, PJŪVIAI, M1:100

OBJEKTAS: V. Kudirkos g. 99, Šiauliai

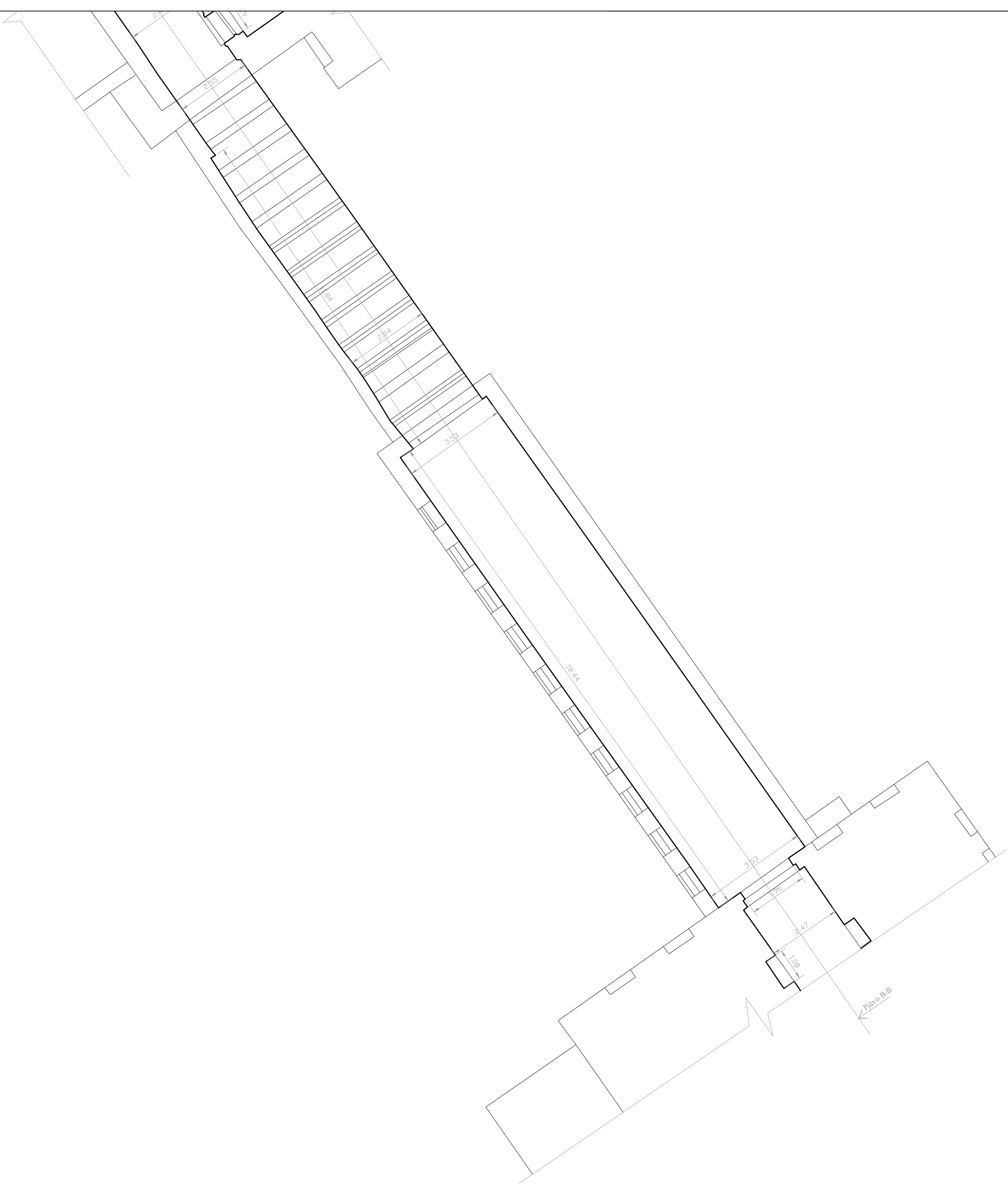
UŽSAKOVAS: UAB „Inn Ace“

Direktorius: Tomas Bekeris

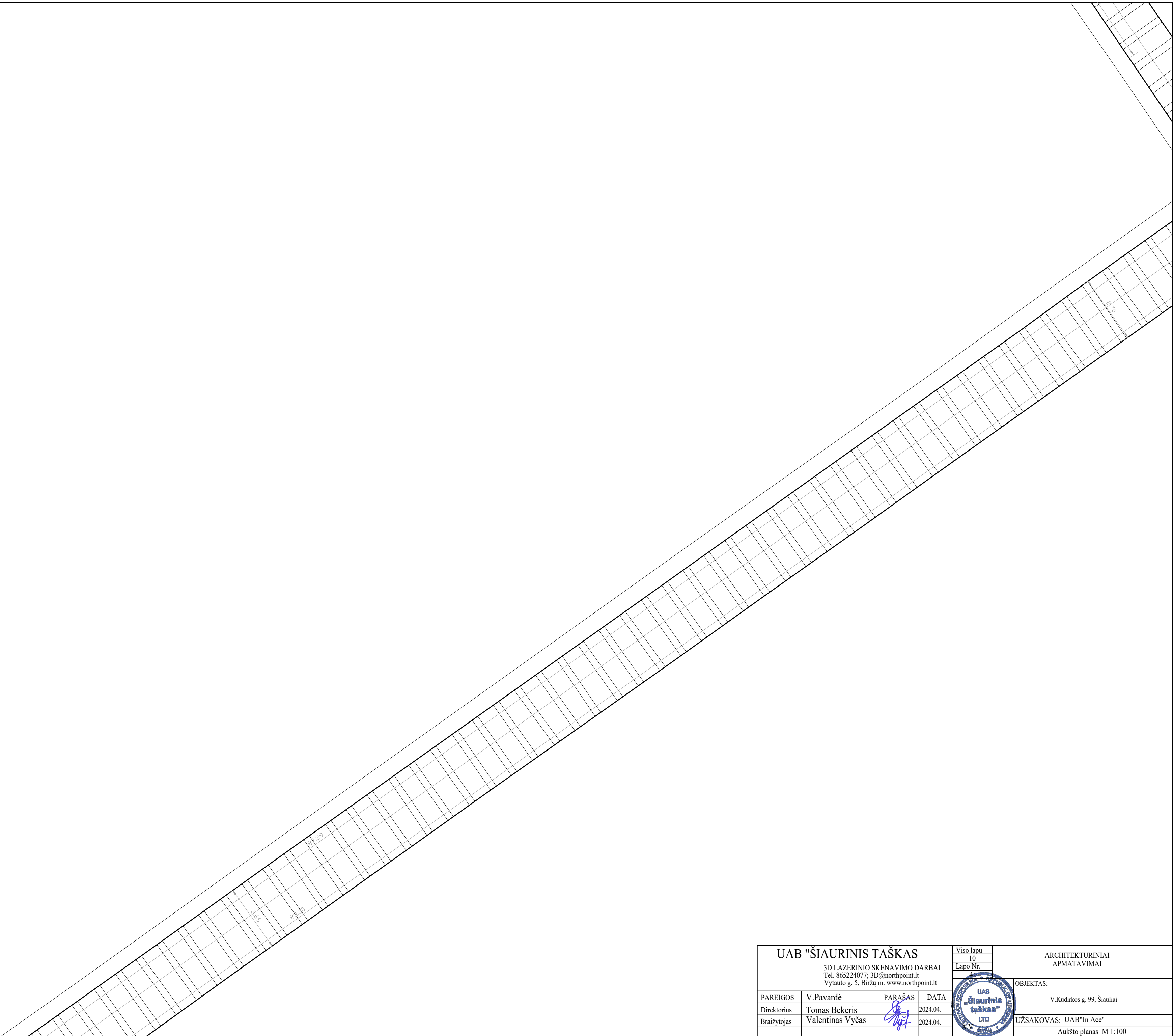
2024



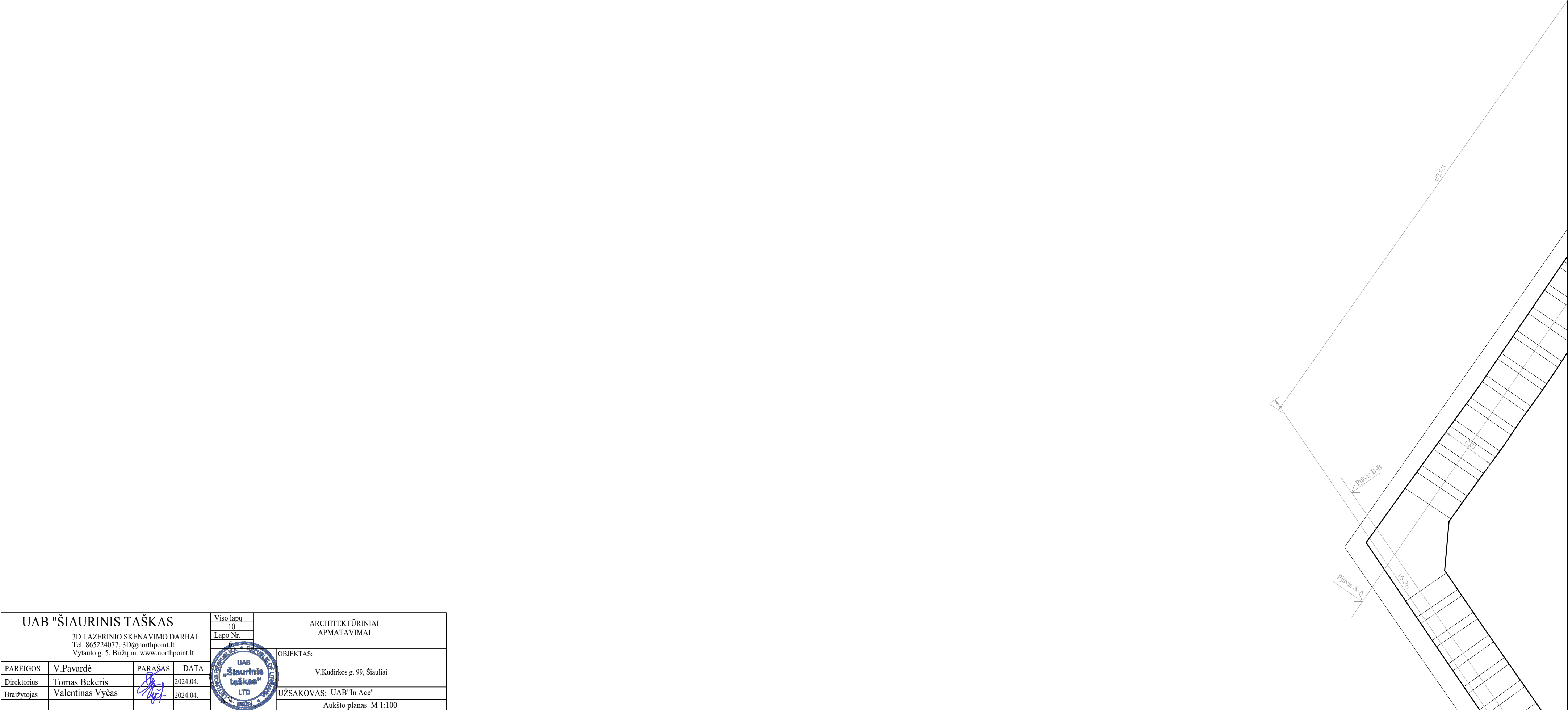
UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS" 3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				Viso lapų	ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI
				10	
				Lapo Nr.	
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA		OBJEKTAS:
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.		V.Kudirkos g. 99, Šiauliai
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.		UŽSAKOVAS: UAB"In Ace"
					Aukšto planas M 1:100



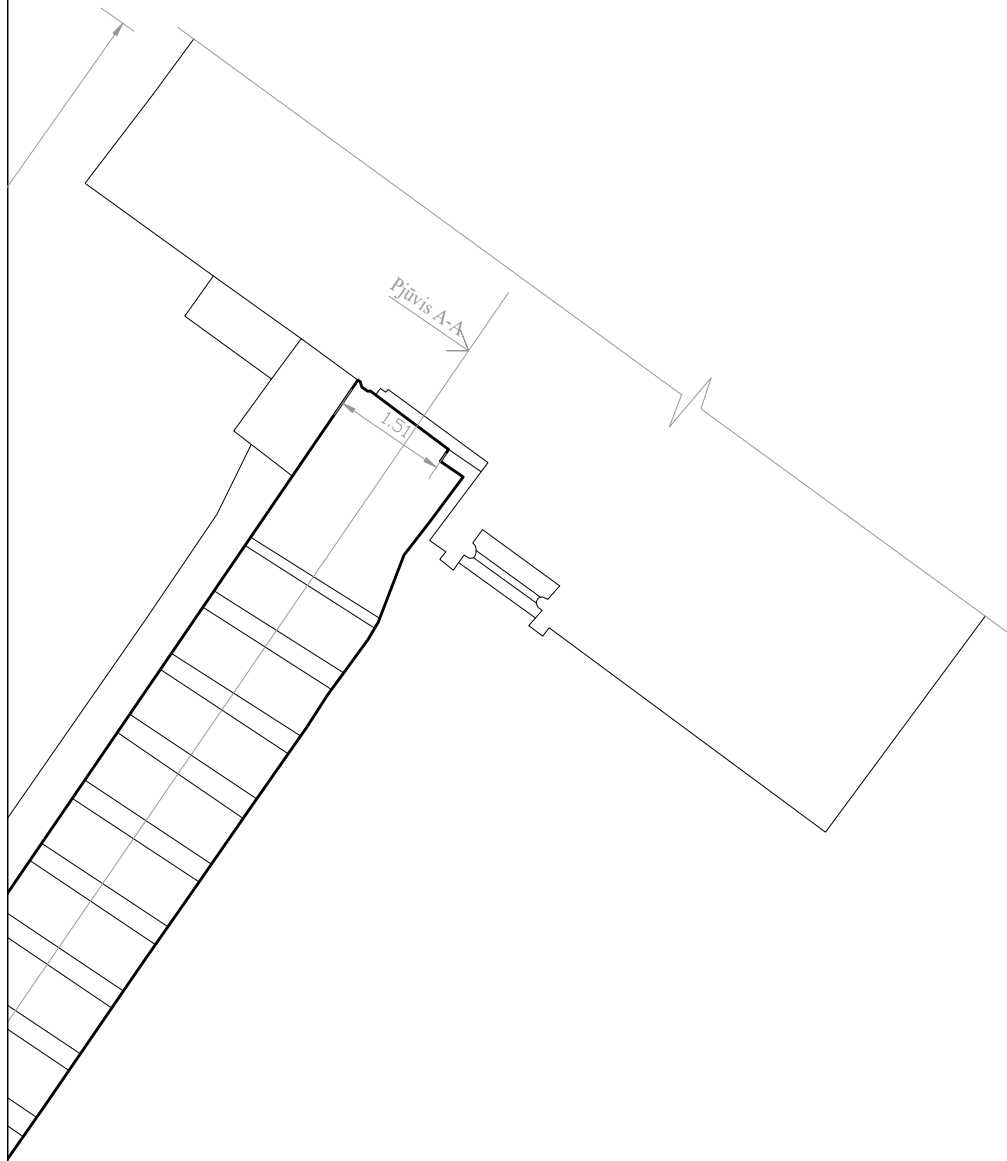
UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS" 3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				Viso lapų	ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI	
				10		
				Lapo Nr.		
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA		OBJEKTAS:	
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.		V.Kudirkos g. 99, Šiauliai	
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.		UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"	
					Aukšto planas M 1:100	



UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS"				Viso lapų		ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI	
3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				10			
				Lapo Nr.			
						OBJEKTAS:	
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA	V.Kudirkos g. 99, Šiauliai			
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.	UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"			
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.				
				Aukšto planas M 1:100			

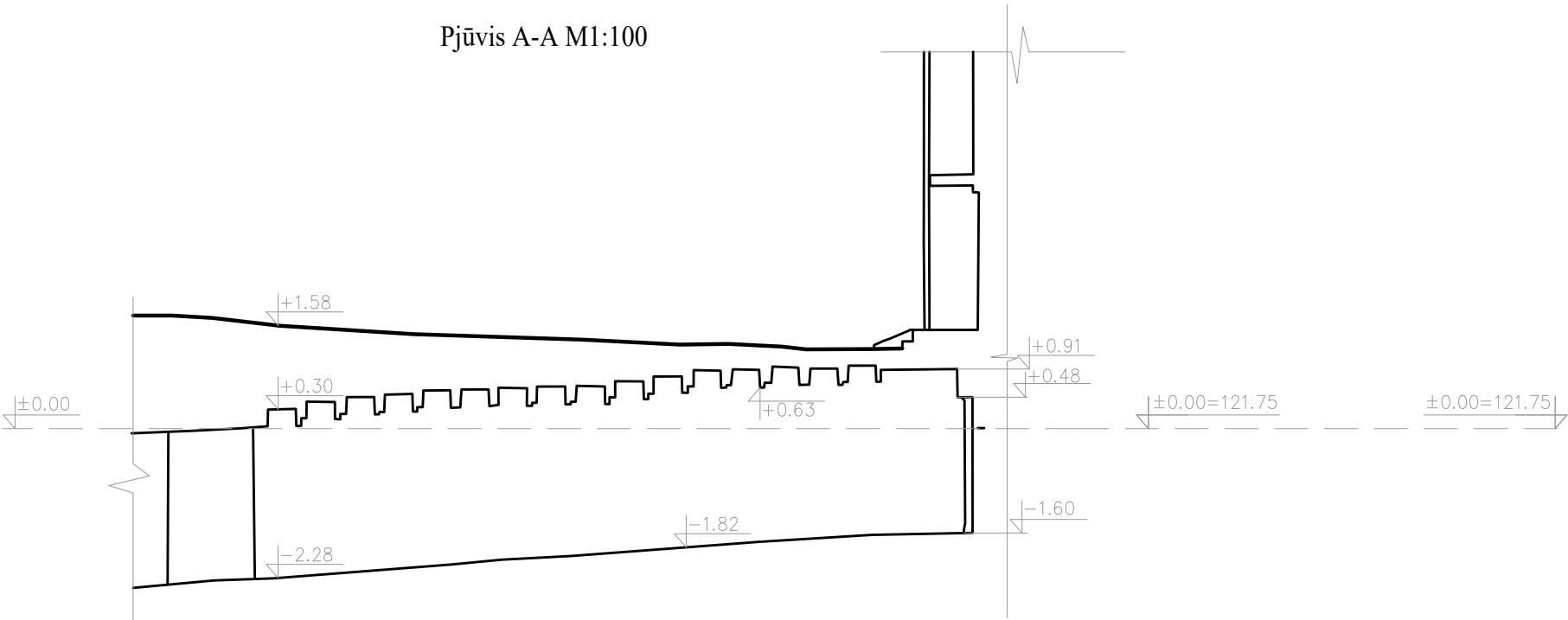


UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS"				Viso lapų		ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI	
3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				10			
				Lapo Nr.			
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA		OBJEKTAS:		
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.		V.Kudirkos g. 99, Šiauliai		
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.		UŽSAKOVAS: UAB"In Ace"		
					Aukšto planas M 1:100		

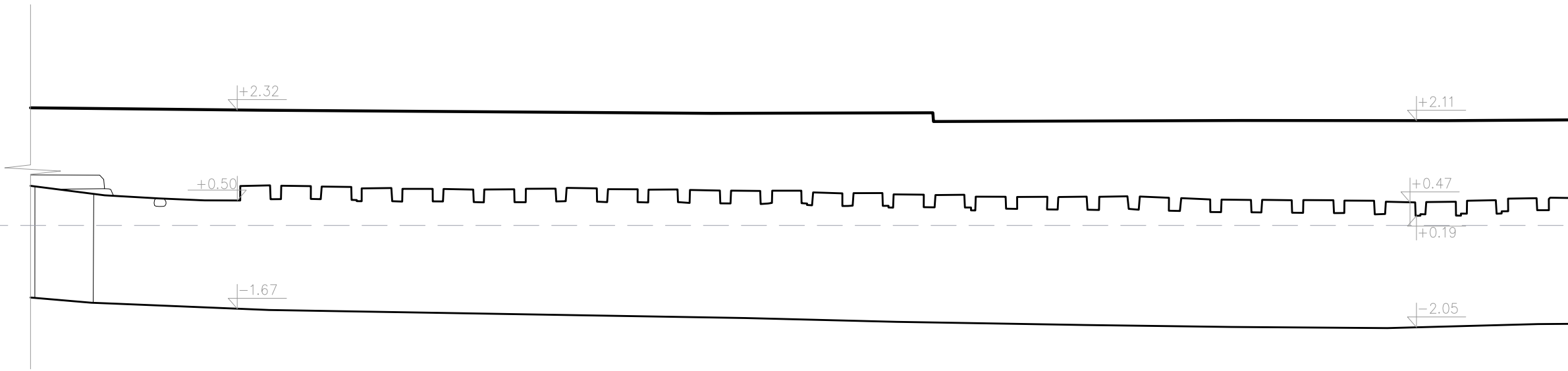


UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS"				Viso lapų		ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI	
3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				10			
				Lapo Nr.			
						OBJEKTAS: V.Kudirkos g. 99, Šiauliai	
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA				
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.				
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.				
						UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"	
						Aukšto planas M 1:100	

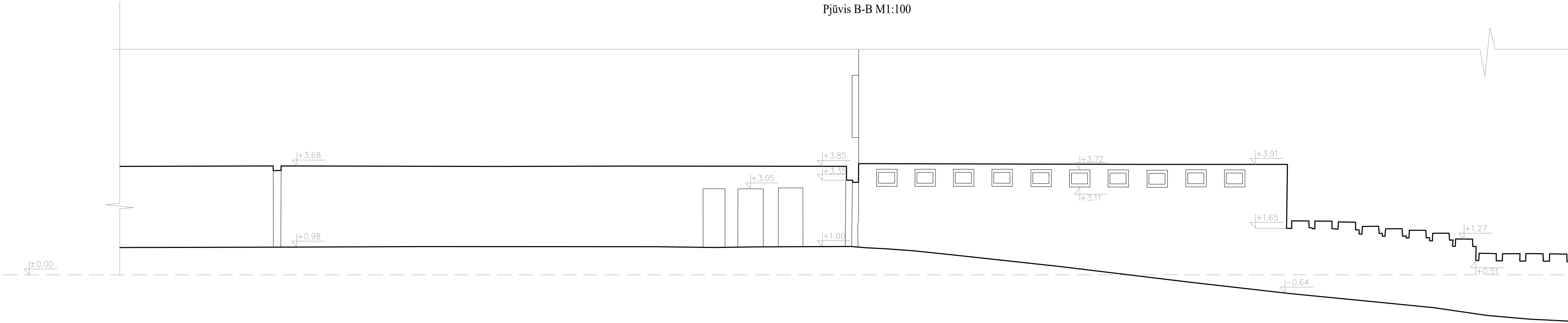
Pjūvis A-A M1:100



Pjūvis C-C M1:100

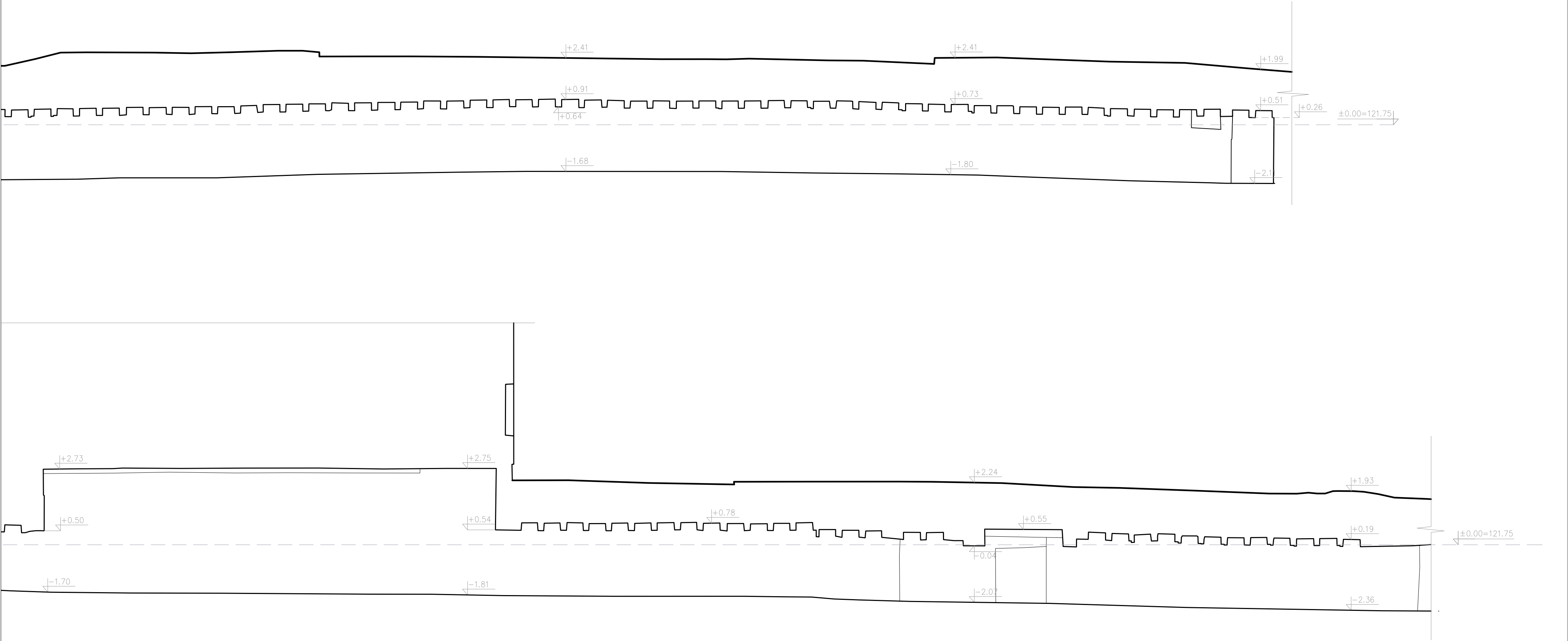


Pjūvis B-B M1:100



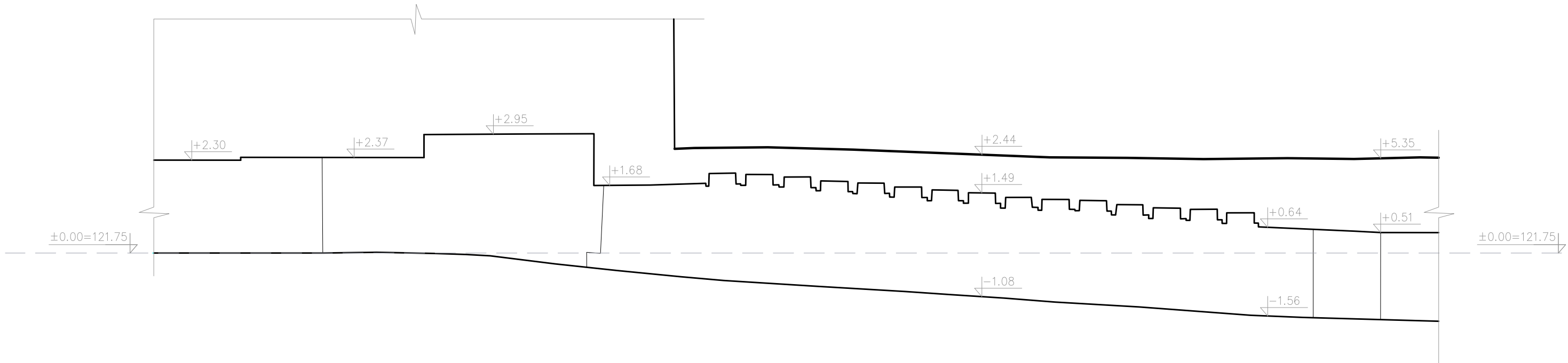
UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS"				Viso lapų		ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI
3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI				10		
Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt				Lapo Nr.		
Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt				8		OBJEKTAS: V.Kudirkos g. 99, Šiauliai
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA			
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.			
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.			
				UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS" LTD		UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"
						Pjūviai M1:100

Pjūvis C-C M1:100



UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS" 3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt	Viso lapų 10 Lapo Nr. 9	ARCHITEKTŪRINIAI APMATAVIMAI	
PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.
		OBJEKTAS: V.Kudirkos g. 99, Šiauliai	
		UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"	
		Pjūviai M1:100	

Pjūvis D-D M1:100



UAB "ŠIAURINIS TAŠKAS"

3D LAZERINIO SKENAVIMO DARBAI
Tel. 865224077; 3D@northpoint.lt
Vytauto g. 5, Biržų m. www.northpoint.lt

PAREIGOS	V.Pavardė	PARAŠAS	DATA
Direktorius	Tomas Bekeris		2024.04.
Braižytojas	Valentinas Vyčas		2024.04.

Viso lapų
10

Lapo Nr.
10

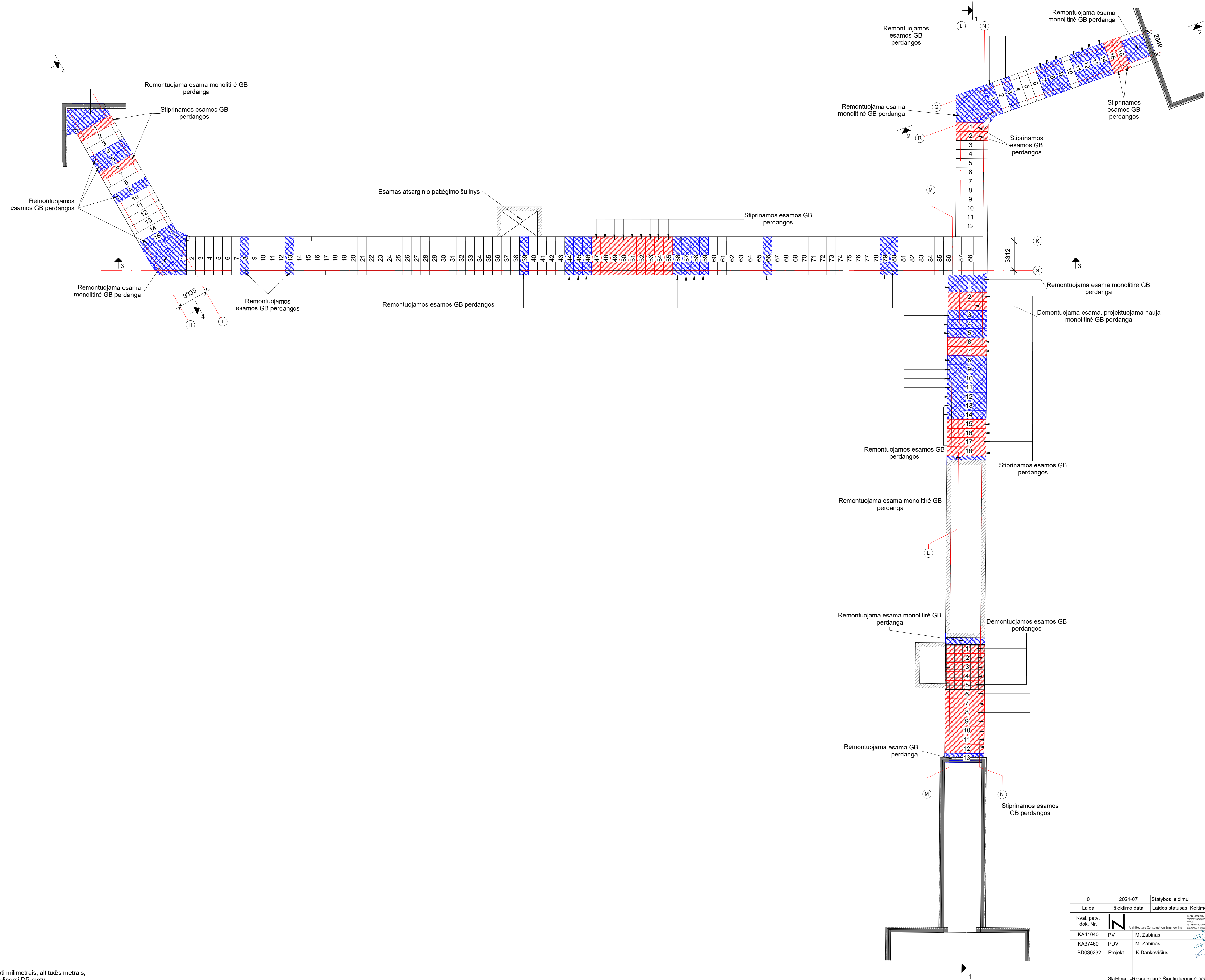


ARCHITEKTŪRINIAI
APMATAVIMAI

OBJEKTAS:
V.Kudirkos g. 99, Šiauliai

UŽSAKOVAS: UAB "In Ace"
Pjūviai M1:100

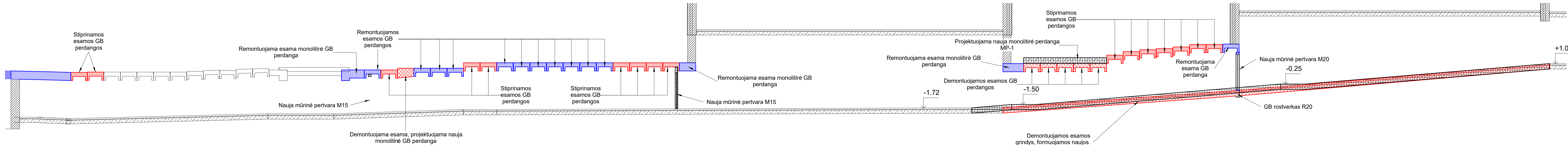
PASTABOS:
1. Matmenys duoti milimetrais, altitudės metrais;
2. Sprendiniai tikslinami DP metu.



0	2024-07	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.	Statinio projekto pavadinimas: Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.	
KA41040	PV	M. Zabinas
KA37460	PDV	M. Zabinas
BD030232	Projekt.	K. Dankevičius
Dokumento pavadinimas		Laida
Perdangų planas		0
M: As indicated		
LT	Statytojas: -Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: -Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ	Dokumento žymuo: IN2409-01-TP-SK.GB-001
		Lapai
		1
		Lapų
		1

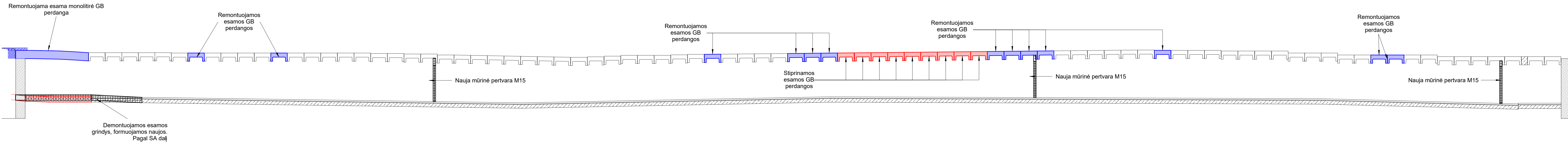
1-1

1 : 100



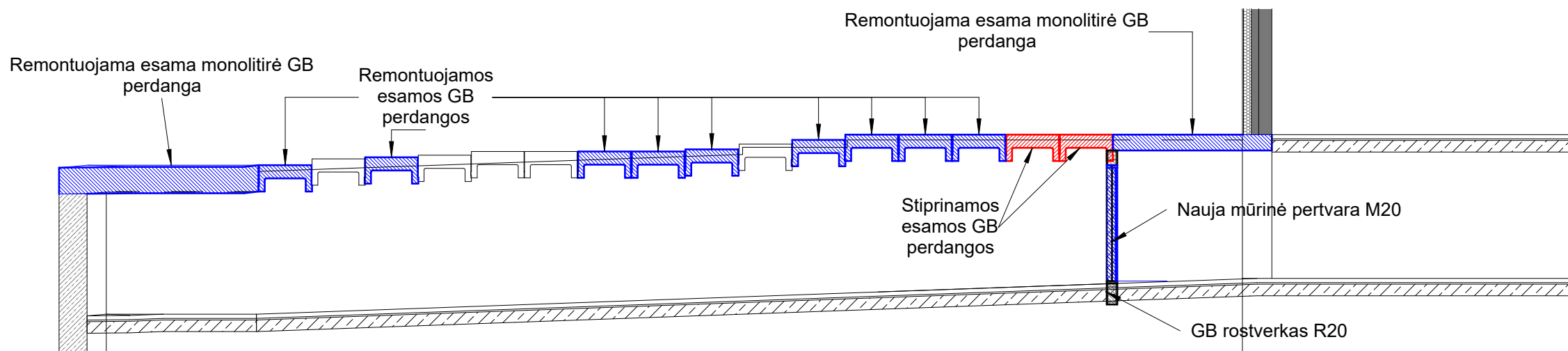
3-3

1 : 100



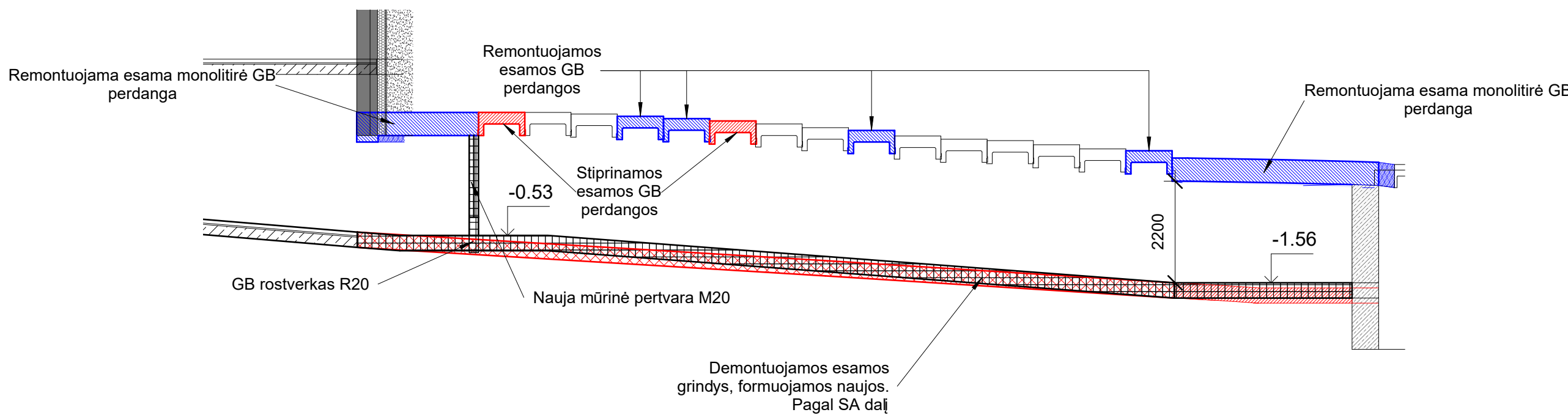
2-2

1 : 100



4-4

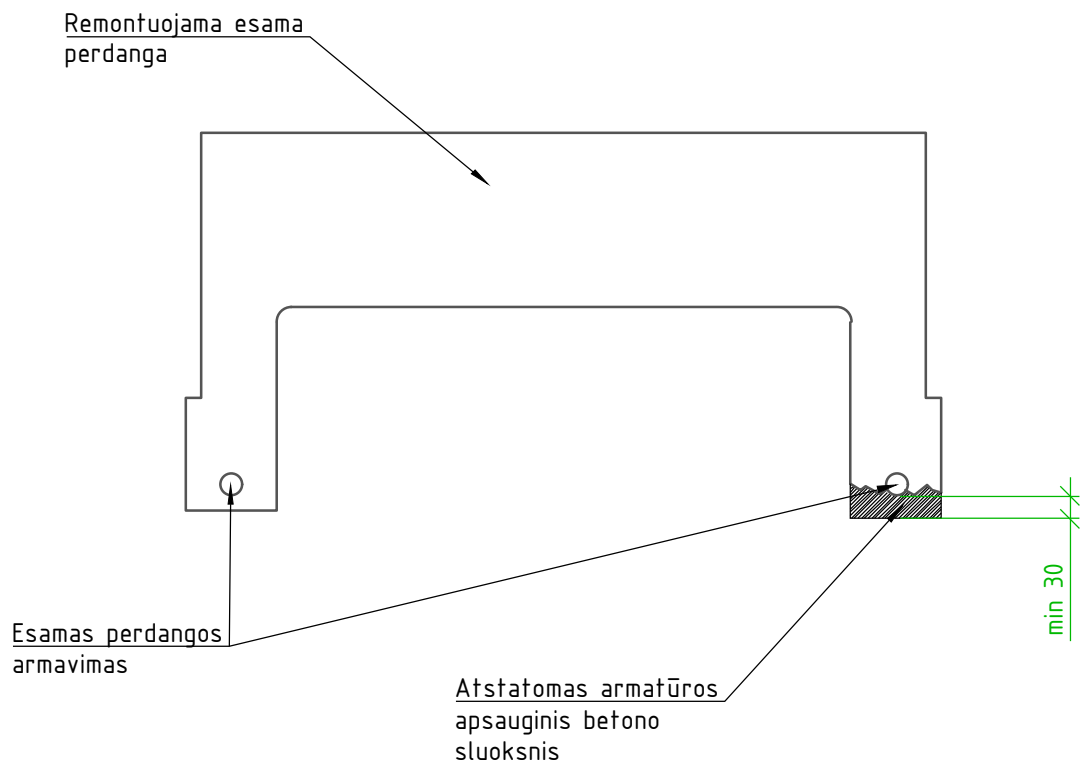
1 : 100



PASTABOS:
1. Matmenys duoti milimetrais, altitudės metrais;
2. Brėžinius žiūrėti kartu su stiprinimo ir remonto detalėmis;
3. Sprendiniai tikslinami DP metu.

0	2024-07	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas: Kelimo priežastis
Kval. patv. dok. Nr.		Statinio projekto pavadinimas: Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.
KA41040	PV	M. Zabinas
KA37460	PDV	M. Zabinas
BD030232	Projekt.	K. Dankevičius
		Dokumento pavadinimas
		Pjūviai
		M: As indicated
LT	Statytojas: -Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: -Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ	Dokumento žymuo: IN2409-01-TP-SK-GB-002
		Lapas
		1
		Lapų
		1

REMONTUOJAMŲ PERDANGŲ TVAKYMO SCHEMA
M 1:10



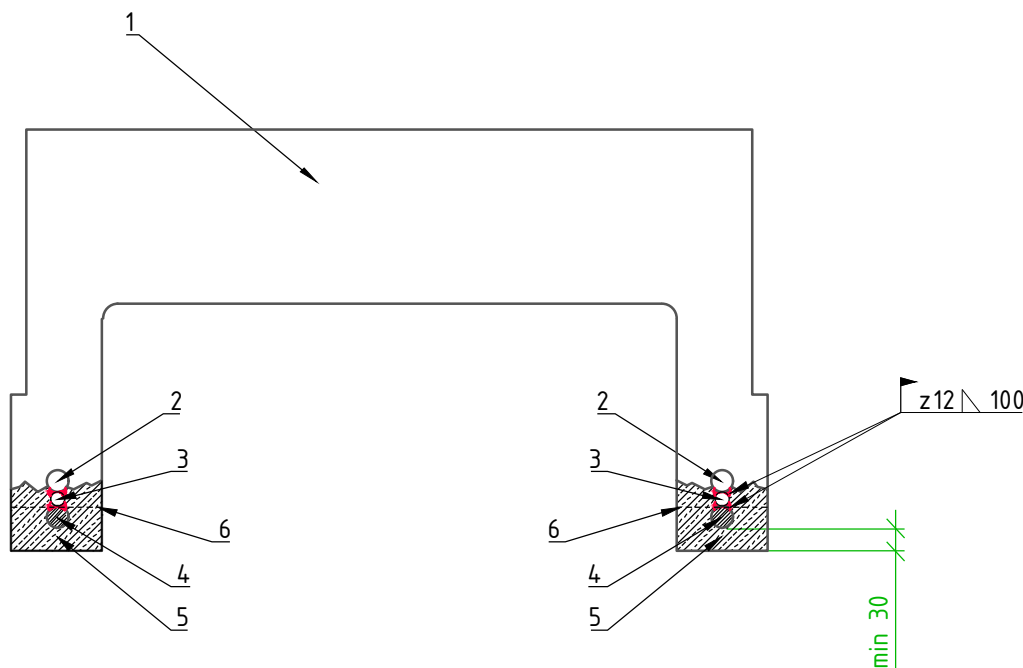
- Pažeistų vietų tvarkymo eiga:
- 1. Nuvalomas pažeistas ir atšokęs apsauginis betono sluoksnis;
 - 2. Paruošiamas šiurkštus ir tvirtas betono pagrindas;
 - 3. Atsidengusi armatūra smėliasrove nuvaloma nuo rūšių, dulkių, dažų ar riebalų;
 - 4. Armatūra padengiama koroziją stabdančiu cementiniu skiediniu;
 - 5. Atstatomas armatūros apsauginis betono sluoksnis panaudojant nesitraukiantį pluoštu armuotą cementinį skiedinį.

- PASTABOS:
- 1. Minimalus betono apsauginis sluoksnis – 30 mm;
 - 2. Matmenys pateikti milimetrais;
 - 3. Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

	2024 07		Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN ace", UAB įm. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas REMONTUOJAMŲ PERDANGŲ TVAKYMO SCHEMA		Laida
	KA 37460	PDV	M. Zabinas			0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-SK.B-01	Lapas	
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ				Lapų	
					1	
					1	

AVARINĖS BŪKLĖS PERDANGŲ STIPRINIMO SCHEMA

M 1:10



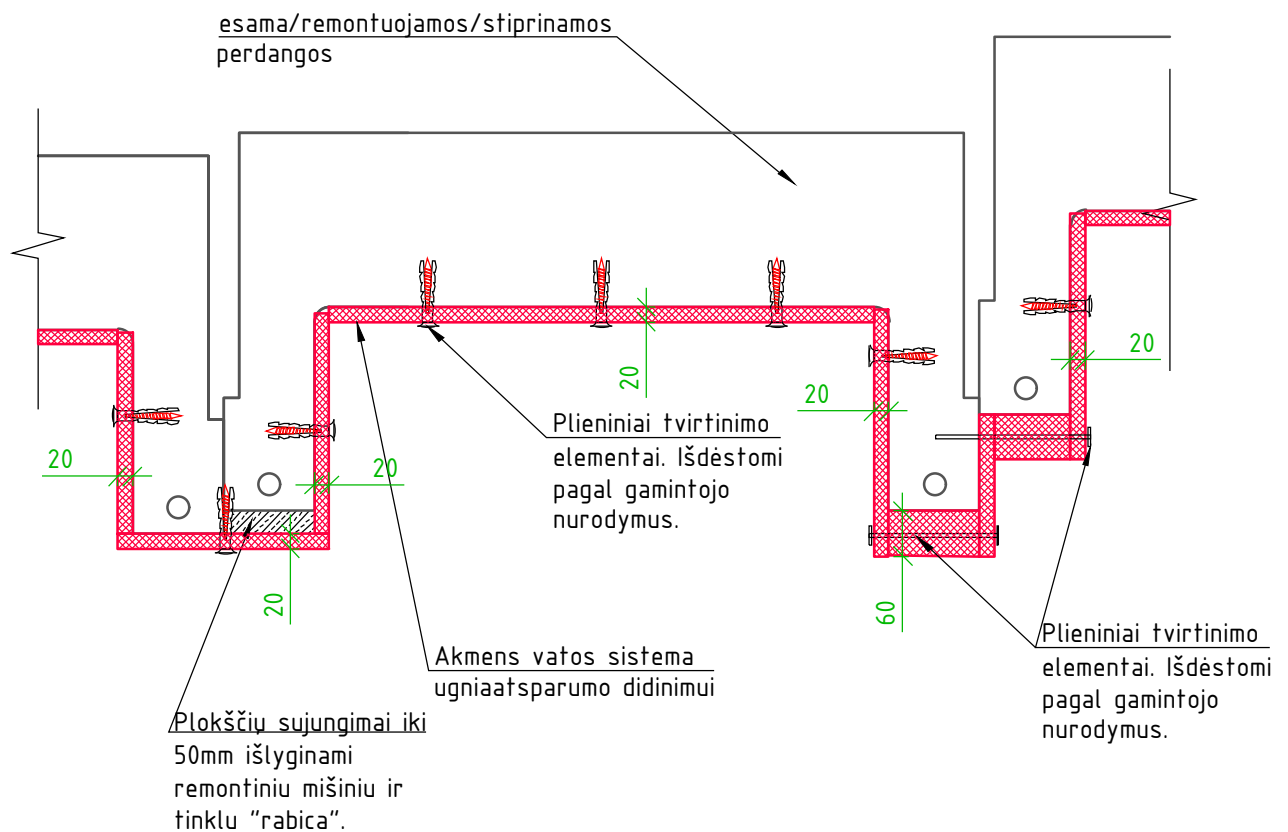
1. Stiprinama esama avarinės būklės perdanga;
2. Esama perdangos armatūra $\Phi 28$ A III;
3. $\Phi 20$ S500 L=100mm. Atidengiami esamos pagrindinės armatūros 100mm ilgio ruožai kas 1m, esama armatūra nuvaloma, privirinami $\Phi 20$ S500 100mm ilgio armatūros strypai.
4. Prie poz. 3 privirinama nauja perdangos tarpatramio ilgio pagrindinė armatūra $\Phi 28$ S500;
5. Atstatomas darbo armatūros apsauginis betono sluoksnis;
6. Esamos perdangos apačia.

PASTABOS:

1. Minimalus betono apsauginis sluoksnis – 30 mm;
2. Matmenys pateikti milimetrais;
3. Perdanga po stiprinimo sutvarkoma pagal remontuojamų perdangų tvarkymo schemą;
4. Avarinės būklės perdangos turi būti išramstytos.
5. Avarinės būklės perdangų stinimas turi būti įrengtas nukrovus perdangas – nukasus gruntą nuo tunelio perdangos.
6. Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

	2024 07		Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering		JN ace®, UAB įm. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt		
			Statinio projekto pavadinimas		
			Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
			AVARINĖS BŪKLĖS PERDANGŲ STIPRINIMO SCHEMA		Laida
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠĮ		Dokumento žymuo		Lapų
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠĮ				
			IN2409-01-TP-SK.B- 02		Lapų
					1
					1

REI180 PERDANGU JRENGIMO SCHEMA
M 1:10



PASTABOS:

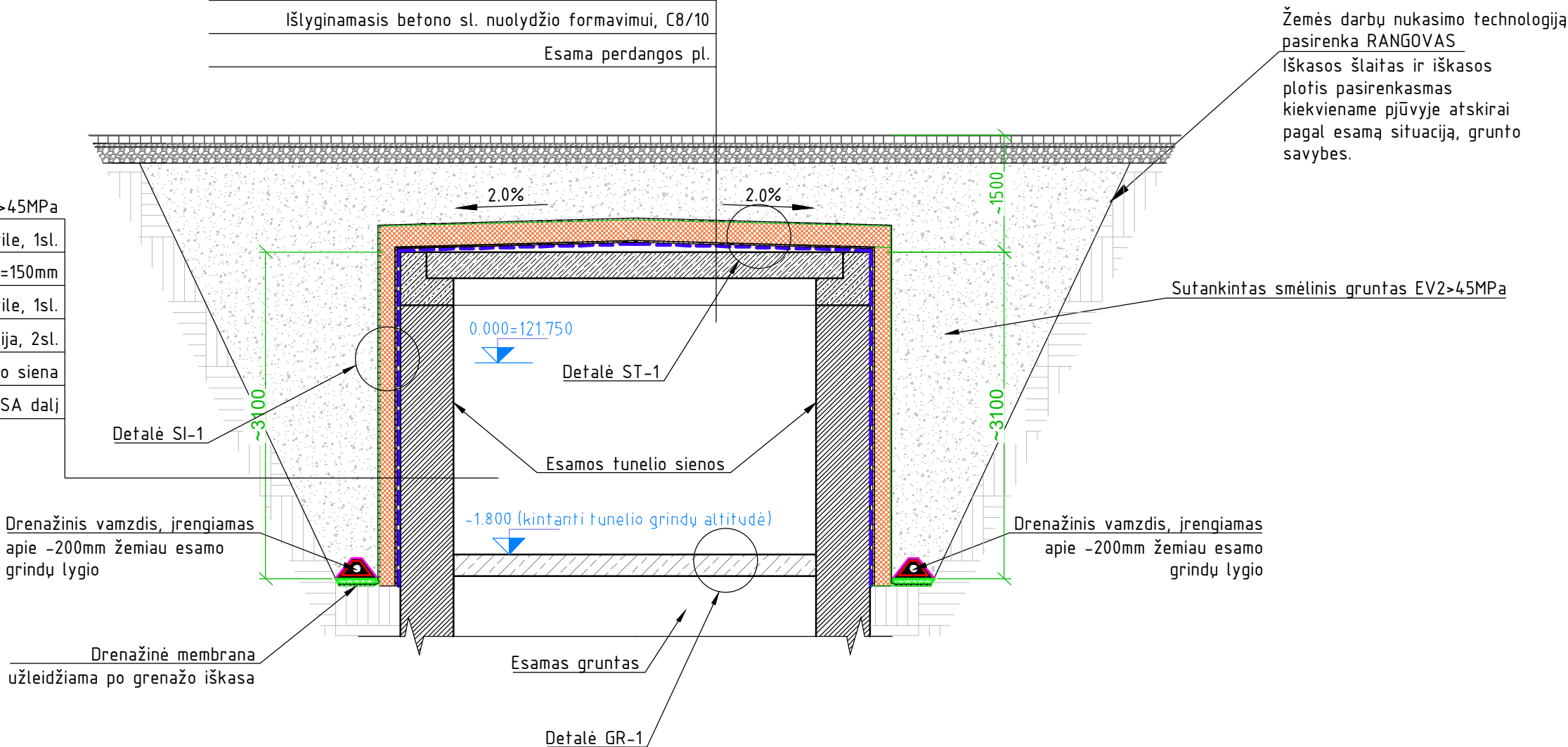
1. Akmens vatos sistema REI180 užtikrinimui įrengiama pagal parinkto gamintojo nurodymus;
2. Matmenys pateikti milimetrais.
3. Sprendinius tikslinti Darbo projekte.

	2024 07		Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN ace", UAB įm. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@nace.lt, www.nace.lt		Statinio projekto pavadinimas Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas PERDANGŲ UGNIAATSPARINIMO SCHEMA	Laida
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius		
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ		Dokumento žymuo IN2409-01-TP-SK.B-03		Lapas
					1
				1	1

TUNELIO PRINCIPINIS PJŪVIS
M 1:50

Atstatoma danga ir pasluoksniai pagal SP dalį
Sutankintas šalčiui nejautrus grunto sluoksnis, Ev2>45MPa
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
XPS šilumos izoliacija, t=150mm
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.
Išlyginamasis betono sl. nuolydžio formavimui, C8/10
Esama perdangos pl.

Sutankintas šalčiui nejautrus grunto sluoksnis, Ev2>45MPa
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
XPS šilumos izoliacija, t=150mm
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.
Esama tunelio siena
Apdaila pagal SA dalį

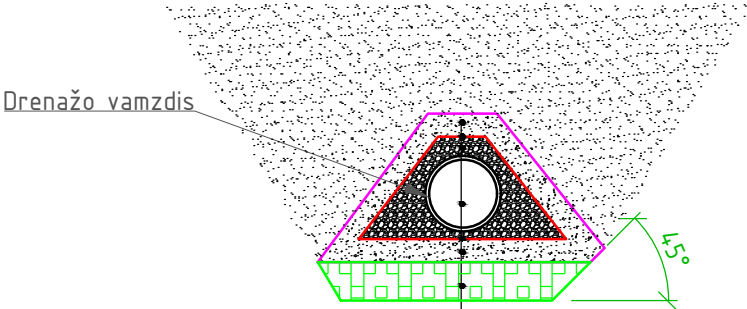


PASTABOS:

- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės - metrais.
- Sprendiniai tikslinami DP metu;

	2024 07		Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN ace", UAB m. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g.126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@jnace.lt, www.jnace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas		Laida
	KA 37460	PDV	M. Zabinas			0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ		Dokumento žymuo		Lapas	Lapu
			IN2409-01-TP-SK.B-04		1	1

DRENAŽO DETALĖ
M 1:10



Stambus smėlis, frakcija 0,5/1
Vandenį filtruojantis sluoksnis – neaustinė geotekstilė
Vandenį drenuojantis žvyro pasluoksnis, frakcija 4/10
Drenažinis vamzdis su kokoso plaušu, d=113/128 mm
Vandenį filtruojantis sluoksnis – neaustinė geotekstilė
Stambus smėlis, frakcija 0,5/1
Dolomitinė skalda, suplūkta į gruntą, frakcija 40-60, t=50mm

- PASTABOS:
- 1. Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
 - 2. Sprendiniai tikslinami DP metu;

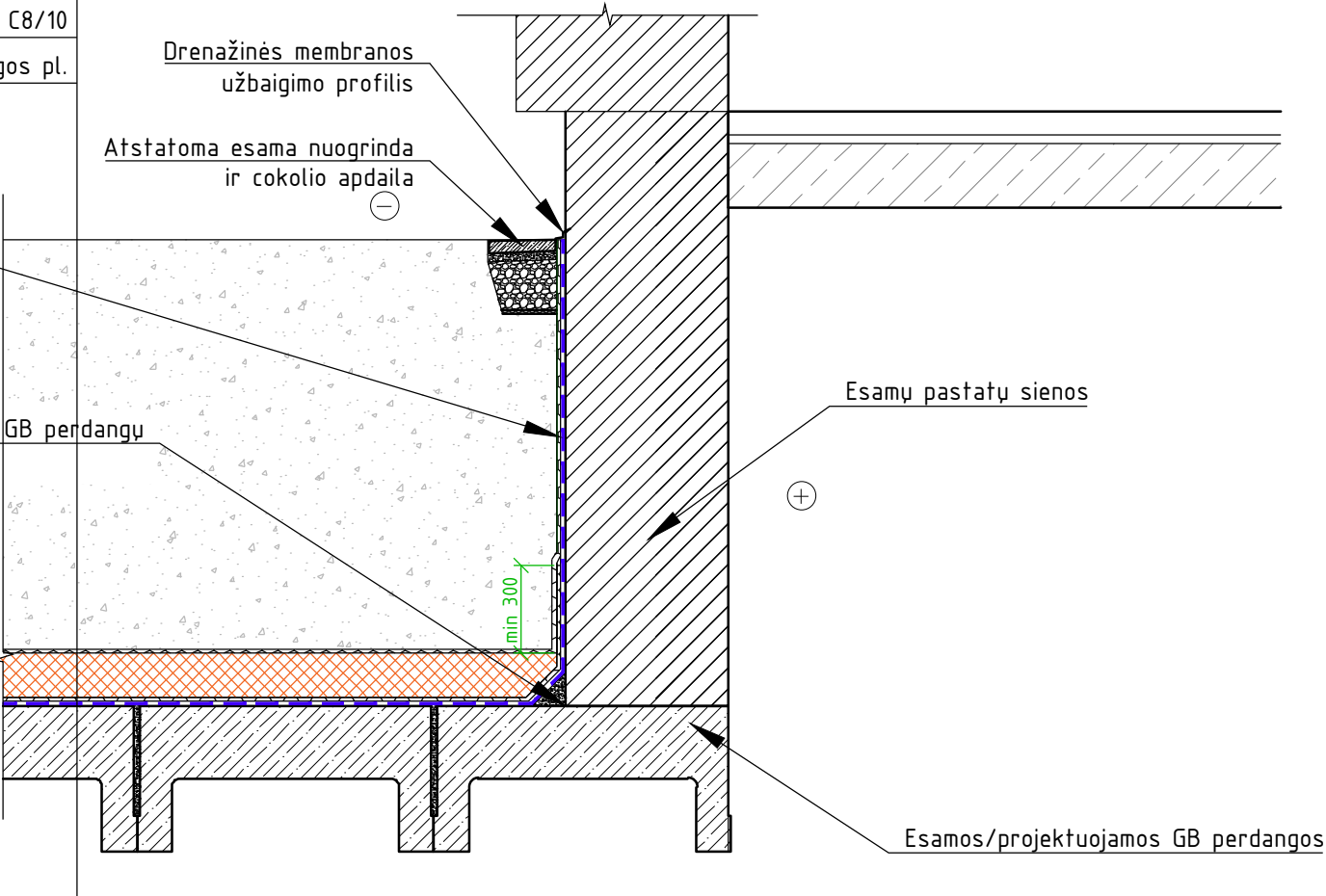
	2024 07		Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN ace®, UAB įm. k. 300935637. Adresas : Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas	
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.	
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas Drenažo detalė	Laida
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius		
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-SK.B-05	
				Lapas	Lapų
			1	1	

PRINCIPINĖ TUNELIO PERDANGŲ JUNGTIS SU
ESAMO PASTATO SIENOMIS
M 1:25

Atstatoma danga pagal SP dalį
Sutankintas šalčiui nejautrus grunto sluoksnis, Ev2>45MPa
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
XPS šilumos izoliacija, t=150mm
Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.
Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.
Išlyginamasis betono sl. nuolydžio formavimui, C8/10
Esama perdangos pl.

Prilydoma hidroizoliacija 2sl. ir
drenavimo membrana užleidžiamos iki
žemės lygio

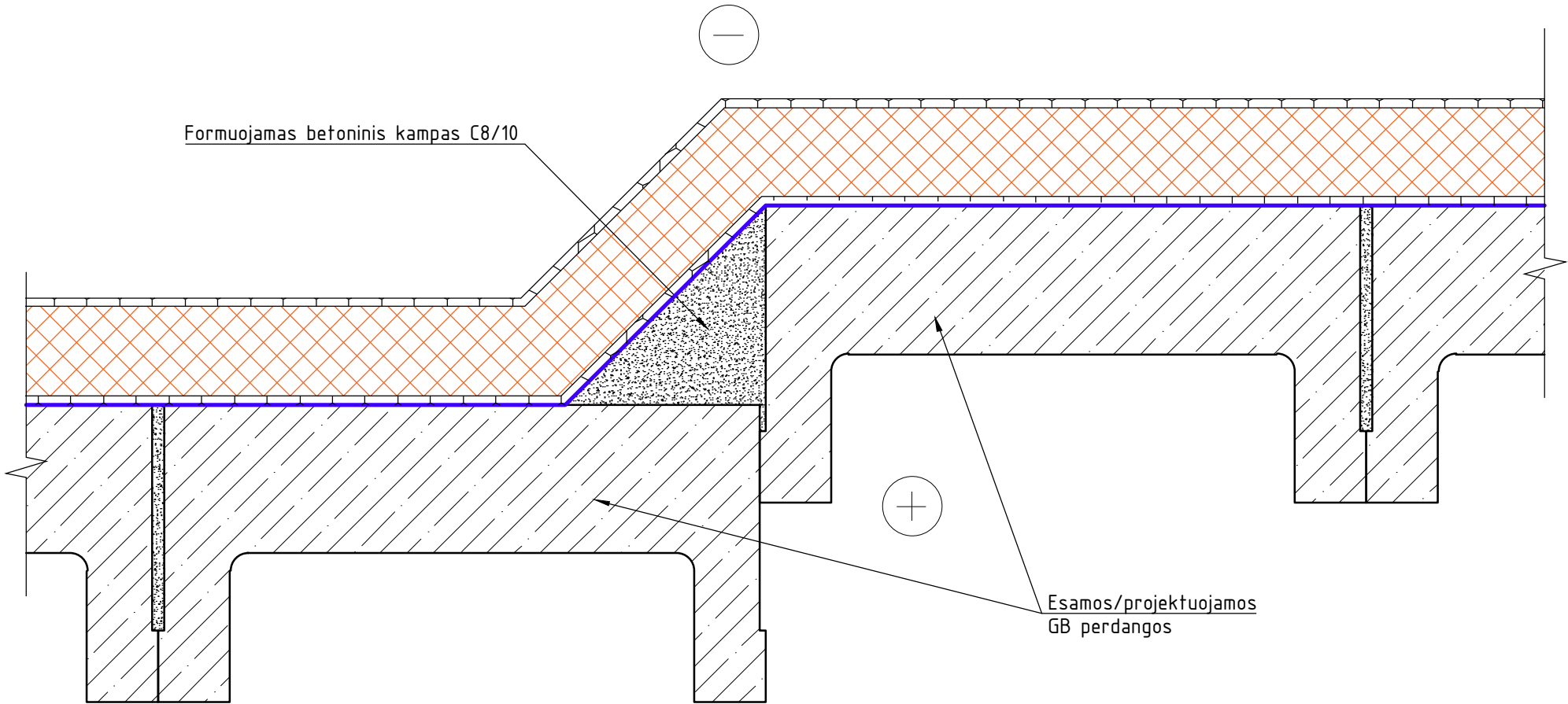
Kampai tarp esamo pastato sienų ir GB perdangų
formuojami iš betono C8/10



- PASTABOS:
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
 - Sprendiniai tikslinami DP metu;

	2024 07		Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis				
Kval. Patv. dok. Nr.	JN ace", UAB m. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g.126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@jnace.lt, www.jnace.lt Architecture Construction Engineering			Statinio projekto pavadinimas			
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.			
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas		Laida	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas			Principinė tunelio perdangu jungtis su esamo pastato sienomis	0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius				
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo		Lapas	Lapų
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			IN2409-01-TP-SK.B-06		1	1

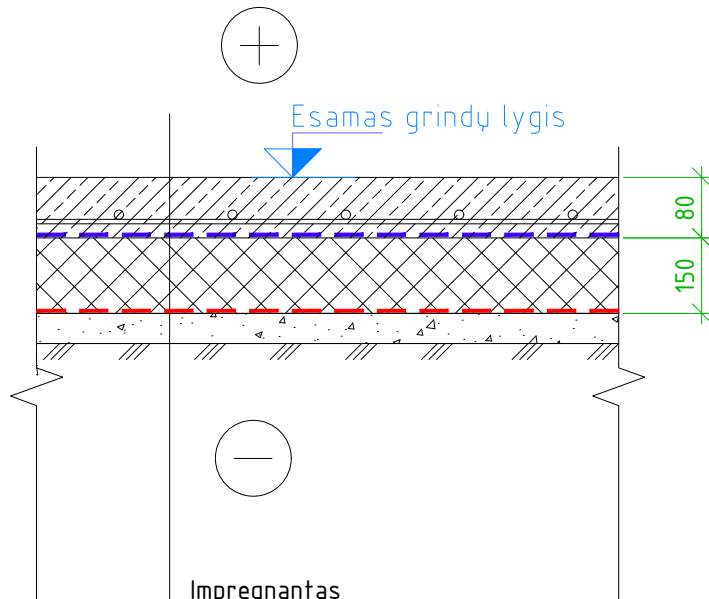
PERDANGŲ PERAUKŠTĖJIMŲ IŠLYGINIMAS
M 1:10



- PASTABOS:
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės – metrais.
 - Sprendiniai tikslinami DP metu;

	2024 07		Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	N Architecture Construction Engineering JN ace", UAB įm. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g.126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas	
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.	
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
			Perdangų peraukštėjimų išlyginimas		
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo	
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			IN2409-01-TP-SK.B-07	
				Lapas	Lapų
				1	1

GR-1
TUNELIO GRINDŲ DETALĖ
M 1:10



Impregnantas

Betono paviršiaus kietiklis

Betonas C25/30 XC1, t= 80 mm

Arm. Ø5 tinklu ž=150x150mm

PE plėvelė 1 sl., -200mk storio;

Polistireninis putplastis EPS100, λD=0,035 W/m*K t=150 mm;

HDPE membrana, t=1.5mm, siūlės sulydomos/suklijuojamos

Neaustinė geotekstilė

Sutankintas slaidos sluoksnis 22/56, (def.mod. Ev2≥100MPa); t=40mm
(skalda įplūkiama į esamą pagrindą, sutankinama iš išlyginama)

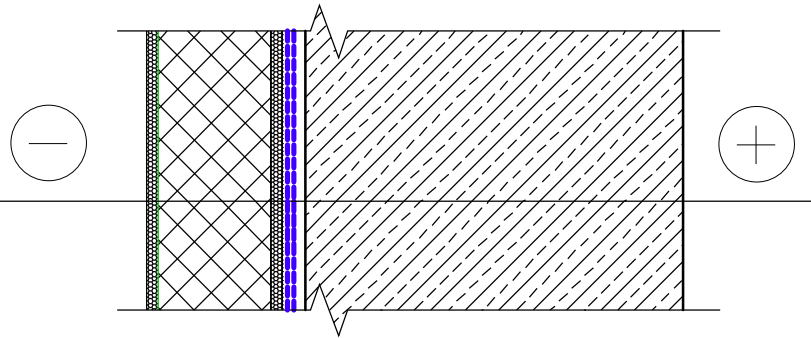
Esamo sutankinto grunto pagrindas, k>0.95

PASTABOS:

1. Mazgų ir detalių vietos pažymėtos projekto SA dalyje;
2. Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninius liudijimus (ETL) ir/arba CE ženklą ženklinanti statybos produktai;
3. Matmenys pateikti milimetrais.

	2024 07	Statybos leidimui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis				
Kval. Patv. dok. Nr.	 JN ace®, UAB įm. k. 300935637, Adresas: Ukmergės g.126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas	Laida	
	KA 37460	PDV	M. Zabinas		GR-1	0
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo		
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			IN2409-01-TP-SK.B- 08		
				Lapas	Lapų	
				1	1	

IS-1
TUNELIO SIENOS DETALĖ
M 1:10



Sutankintas šalčiui nejautrus grunto sluoksnis, $E_{v2} > 45 \text{ MPa}$

Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.

XPS šilumos izoliacija, $t=150 \text{ mm}$

Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.

Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.

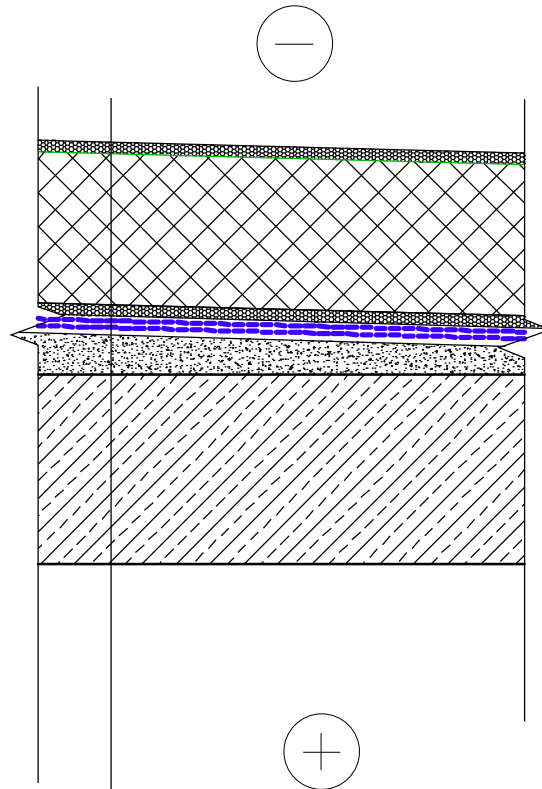
Esama tunelio siena

PASTABOS:

1. Mazgų ir detalių vietos pažymėtos projekto SA dalyje;
2. Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninius liudijimus (ETL) ir/arba CE ženklą ženklinanti statybos produktai;
3. Matmenys pateikti milimetrais.

	2024 07		Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	Architecture Construction Engineering JN ace, UAB įm. k. 300935637, Adresas : Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt		Statinio projekto pavadinimas		
			Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
			Dokumento pavadinimas		
			Laida		
KA 41040	PV	M. Zabinas	IS-1	0	
KA 37460	PDV	M. Zabinas			
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠJ		Dokumento žymuo		Lapas
	Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠJ		IN2409-01-TP-SK.B- 09		Lapų
				1	1

ST-1
TUNELIO STOGO DETALĖ
M 1:10



Sutankintas šalčiui nejautrus grunto sluoksnis, $E_{v2} > 45 \text{ MPa}$

Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.

XPS šilumos izoliacija, $t=150 \text{ mm}$

Drenažinė membrana su geotekstile, 1sl.

Prilydoma bituminė hidroizoliacija, 2sl.

Išlyginamasis betono sl. nuolydžio formavimui, C8/10

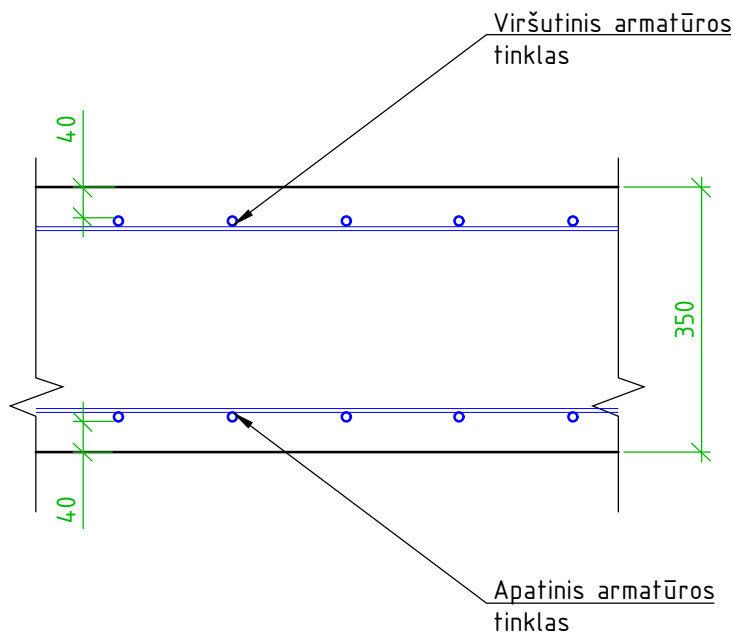
Esama perdangos pl.

PASTABOS:

1. Mazgų ir detalių vietos pažymėtos projekto SA dalyje;
2. Atitvarų apšiltinimui naudojami tik turintys Europos techninius liudijimus (ETL) ir/arba CE ženklą ženklinanti statybos produktai;
3. Matmenys pateikti milimetrais.

	2024 07	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. Patv. dok. Nr.	 Architecture Construction Engineering JN ace' UAB įm. k. 300935637 Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.
				Dokumento pavadinimas
				Laida
				0
KA 41040	PV	M. Zabinas		ST-1
KA 37460	PDV	M. Zabinas		
BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius		
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠĮ Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VŠĮ			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-SK.B-10
				Lapas
				1
				Lapų
				1

TIPINIS MONOLITINĖS GB
PERDANGOS ARMAVIMAS
M 1:10



- PASTABOS:
- 1. Matmenys pateikti milimetrais;
 - 2. Sprendiniai tikslinami DP metu

	2024 07		Statybos leidimui			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval. Patv. dok. Nr.	IN Architecture Construction Engineering „IN ace“ UAB įm. k. 300935637, Adresas: Ukmergės g. 126, Vilnius tel. +3706 360 1000 info@inace.lt, www.inace.lt			Statinio projekto pavadinimas		
				Gydymo paskirties pastato dalies (tunelio), V. Kudirkos g. 99, Šiauliai, kapitalinio remonto projektas.		
	KA 41040	PV	M. Zabinas	Dokumento pavadinimas TIPINIS MONOLITINĖS GB PERDANGOS ARMAVIMAS M 1:10		
	KA 37460	PDV	M. Zabinas			
	BD 030232	Projekt.	K. Dankevičius			
LT	Statytojas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ Užsakovas: Respublikinė Šiaulių ligoninė, VšĮ			Dokumento žymuo IN2409-01-TP-SK.B-11	Lapas 1	Lapų 1