


Statytojas	KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA
Statinio projekto pavadinimas	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS PĖSČIŲJŲ TUNELIO ESANČIO VILNIAUS G. (UNIKALUS NR. 1998-9029-7019), KAUNE, KAPITALINIO REMONTO DARBAI
Statybos rūšis	KAPITALINIS REMONTAS
Statinio paskirtis	SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS (KITI TRANSPORTO STATINIAI)
Statinio kategorija	YPATINGI STATINIAI
Statinio projekto Nr.	P2316
Statinio projekto etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Statinio projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCINĖ DALIS
Bylos žymuo Laida	SK

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Data	Parašas
Projekto vadovas	MINDAUGAS GAIGALAS	13931	2023	
Projekto dalies vadovas	MINDAUGAS GAIGALAS	23861	2023	

Vilnius, 2023 m.

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>susisiekimo komunikacijų sprendimai</div>			Statinio projekto pavadinimas		
				Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
	13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas	Laida	
	23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	0
		ARCH	Simona Gaigalaitė			
	ARCH	Gabrielė Grigaitė				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas			Dokumento žymuo	Lapas	
	Kauno miesto savivaldybės administracija			P2316-XX-TDP-SK_PDSŽ	Lapų	
				1	2	

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P2316-XX-TDP-BD-01	0	Bendroji dalis	
P2316-XX-TDP-SA-02	0	Statinio architektūrinė dalis	
P2316-XX-TDP-SK-03	0	Statinio konstrukcinė dalis	
P2316-XX-TDP-E-04	0	Elektrotechnikos dalis	
P2316-XX-TDP-SO-05	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
P2316-XX-TDP-KS-06	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P2316-XX-TDP-SK_PDSŽ	2	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
P2316-XX-TDP-SK_NDS	2	0	Norminių dokumentų sąrašas	
P2316-XX-TDP-SK_BSR	2	0	Bendrieji statinio rodikliai	
P2316-XX-TDP-SK_AR	15	0	Aiškinamasis raštas	
P2316-XX-TDP-SK_TS	48	0	Techninės specifikacijos	
P2316-XX-TDP-SK_KS	25	0	Konstrukciniai skaičiavimai	
P2316-XX-TDP-SK_SDKŽ	4	0	Suvestinis darbų kiekių žiniaraštis	


PROJEKTO BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
P2316-XX-TDP-SK_B-01	1	0	Situacijos schema	
P2316-XX-TDP-SK_B-02	1	0	Inžinerinių tinklų suvestinis planas M 1:100	
P2316-XX-TDP-SK_B-03	1	0	Dangų planas M 1:100	
P2316-XX-TDP-SK_B-04	1	0	Sienų apdailos planas M 1:100	
P2316-XX-TDP-SK_B-05	4	0	Architektūriniai pjūviai M 1:50	
P2316-XX-TDP-SK_B-06	1	0	Tunelio lubų planas M 1:100	
P2316-XX-TDP-SK_B-07	3	0	Tunelio išklotinės M 1:50	
P2316-XX-TDP-SK_B-08	3	0	Požeminės perėjos laiptų išklotinės M 1:50	
P2316-XX-TDP-SK_B-09	3	0	Turėklų detalės	
P2316-XX-TDP-SK_B-10	2	0	Tunelio interjero plokščių tvirtinimo detalės M 1:2	
P2316-XX-TDP-SK_B-11	3	0	Keltuvo brėžiniai	
P2316-XX-TDP-SK_B-12	1	0	Polimerbetoninio latako detalė M1:10	
P2316-XX-TDP-SK_B-13	2	0	Konstrukciniai brėžiniai M 1:25	
P2316-XX-TDP-SK_B-14	1	0	Esamų ir projektuojamų konstrukcijų schema M 1:100	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_PDSŽ	2	2	0



NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas Norminių dokumentų sąrašas	Laida
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		0
	ARCH	Simona Gaigalaitė		
	ARCH	Gabrielė Grigaitė		
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo	Lapas
	Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_NDS	Lapų
				1
				2








Dokumento žymuo	Dokumento pavadinimas
I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
I-1120	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas
I-2223	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas
STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas. Naudojimo sauga
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
LST 1516:2015	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
LST 1569:2012	Lietuvos standartas „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“
R PDTP 12	Pėsčiųjų ir dviračių takų projektavimo rekomendacijos
MN GPSR 12	Gruntų pagerinimo ir sustiprinimo rišikliais metodiniai nurodymai
BN GPR 12	Gruntų, pagerintų rišikliais, bandymo nurodymai
BN GSR 12	Gruntų, sustiprintų rišikliais, bandymo nurodymai
R ISEP 10	Inžinerinių saugaus eismo priemonių projektavimo ir naudojimo rekomendacijos
STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai, Bendrieji reikalavimai
	Lietuvos Respublikos nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymas
STR 2.05.04:2003	„Poveikiai ir apkrovos“
STR 2.05.21:2016	„Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
STR 2.05.05:2005	„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_NDS	2	2	0



BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

0		2023		STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		<div><div>susisiekimo komunikacijų sprendimai</div></div>		Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas Bendrieji statinio rodikliai		Laida
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas				0
	ARCH	Simona Gaigalaitė				
	ARCH	Gabrielė Grigaitė				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kauno miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo P2316-XX-TDP-SK_BSR	Lapas	Lapų
					1	2




Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Objektas: Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai.				
	III. SUSISIEKIMO KOMUNIKACIJOS			
3.1	Tunelis:			
3.1.1	Kategorija	I kategorijos tunelis		
3.1.2.	Tunelio vidaus aukštis	m	2,1-2,6	
3.1.3.	Požeminės perėjos tunelio ilgis	m	36,5	
3.1.4.	Požeminės perėjos tunelio plotis	m	6,0	
3.1.5.	Požeminės perėjos laiptinių bendras ilgis	m	19,5	
	IV. INŽINERINIAI TINKLAI (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas ir rodikliai)			
4.1.	Inžinerinių tinklų ilgis**	m	25	
4.2.	Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	3; 1,5	
4.3.	Inžinerinių tinklų ilgis**	m	94	
4.4	Elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	3; 2,5	
4.5	Inžinerinių tinklų ilgis**	m	175	
4.6	Elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	3; 4	
4.7.	Inžinerinių tinklų ilgis**	m	120	
4.8	Elektroninio ryšio laidininkų porų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm ²	5; 16	
	V. KITI STATINIAI			
5.1.	Vakarinės dalies laiptai:			
5.1.1.	Pakopų skaičius	vnt	28	
5.1.2.	Užimamas plotas	m ²	49,83	
5.2.	Rytinės dalies laiptai:			
5.2.1.	Pakopų skaičius	vnt	27	
5.2.2.	Užimamas plotas	m ²	49,51	

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

** Žvaigždutėmis pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_BSR	2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <div>susisiekimo komunikacijų sprendimai</div>			Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumento pavadinimas Aiškinamasis raštas	Laida
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas			0
	ARCH	Simona Gaigalaitė			
	ARCH	Gabrielė Grigaitė			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kauno miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo P2316-XX-TDP-SK_AR	Lapas 1
					Lapų 15

Turiny

1.	Projekto rengimo pagrindas	3
2.	Projektuojamo statinio duomenys	3
2.1	Privalomieji proejkto rengimo dokumentai	3
2.2	Norminiai dokumentai	3
3.	Bendrieji techniniai rodikliai	3
4.	Geografinė vieta	4
5.	Klimato sąlygos.....	4
6.	Esamos būklės analizė, požeminės perėjos konstrukcijų būklės įvertinimas.....	6
7.	Urbanistinė teritorijos analizė	8
7.1	Teritorijos analizė	8
7.2	Teritorijos dominantės.....	8
8.	Projektiniai sprendiniai	9
8.1	Keltuvo sprendiniai	9
8.2	Projekto vizualizacijos	11
9.	Aplinkos sauga	11
9.1	Statinio naudojimo sauga	12
9.2	Kultūros paveldo saugojamos teritorijos	12
9.3	Atliekos	12
9.4	Vandentiekio ir nuotekų šalinimas	13
9.5	Triukšmo poveikis ir priemonės statybos metu	13
9.6	Statybos paruošimas ir darbų organizavimas	13
9.7	Mechaninis patvarumas ir pastovumas.....	14
10.	Bendrieji techniniai reikalavimai ir nurodymai	14
11.	Trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimai	15

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	2	15	0

1. Projekto rengimo pagrindas

Kapitalinio remonto projektas parengtas vadovaujantis Statybos įstatymu ir kitais įstatymais, reglamentuojančiais statinio saugos ir paskirties reikalavimus, teisės aktais, reglamentuojančiais esminius statinio reikalavimus ir statinio techninius parametrus, pagal statinių ar statybos produktų charakteristikų lygius ir klases, kitais teisės aktais, teritorijų planavimo ir normatyviniais statybos techniniais dokumentais, normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.

2. Projektuojamo statinio duomenys

Techninio darbo projekto rengėjas: MB „Susisiekimo komunikacijų sprendimai“.

Techninio darbo projekto užsakovas: Kauno miesto savivaldybės administracija.

Statinio vieta: Kauno miestas, Vilniaus g. (susikirtimas su Birštono g.), statinio registro Nr. 20/274076.

Statinio pavadinimas: Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai.

Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį: Susisiekimo komunikacijos (kiti transporto statiniai).

Statinio kategorija: Ypatingi statiniai.

Statinio rūšis: Kapitalinis remontas.

Statinio duomenys: Požeminės perėjos tunelio ilgis 36,5 m, plotis 6m. Požeminės perėjos laiptinių bendras ilgis 19,5 m.

2.1 Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Projektavimo užduotis.

Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas (koreguotas 2019-05-14 sprendimu Nr. T-196; TPDR Nr. T000834270).

2.2 Norminiai dokumentai

Projekto norminių dokumentų sąrašas pateiktas žr. P2316-XX-TDP-SA.SK_NDS.

3. Bendrieji techniniai rodikliai

Kapitalinis remontas - Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai.

Pėsčiųjų tunelio rodikliai:

- Požeminės perėjos tunelio ilgis – 36,5 m;
- Požeminės perėjos tunelio plotis – 6 m;
- Požeminės perėjos laiptinių bendras ilgis – 19,5 m.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	3	15	0

4. Geografinė vieta

Kaunas – antrasis pagal dydį Lietuvos miestas šalies centrinėje dalyje, yra beveik pačiame Lietuvos centre, Lietuvos Vidurio žemumoje, Nemuno ir Neries santakoje. Svarbus pramonės, transporto, mokslo ir kultūros centras. Gyventojų skaičius – 319,8 tūkst. (2023). Seniausioji Kauno miesto dalis – Kauno senamiestis, kuriame susiformavo stačiakampis gatvių planas.

Kaunas yra iškilęs apie 70–80 m virš jūros lygio. Aukščiausias miesto taškas yra IX forte (100,1 m), žemiausias – Nemuno vagoje ties Lampėdžiais. Miesto centras yra 30–35 m aukštyje virš jūros lygio. Prieš miestą, užtvėnkus Nemuną, suformuotos Kauno marios. Kitoje miesto pusėje telkšo Lampėdžio ežeras. Klimatas žemyninis.

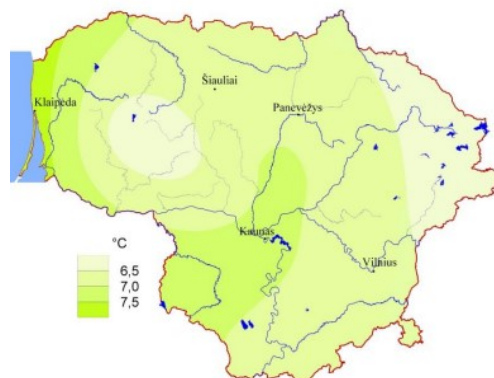
Kaunas yra lengvai pasiekiamas įvairiomis transporto priemonėmis. Seniausias, veikiantis nuo viduramžių – vandens transportas Nemunu. Yra geležinkelis, Kaune gerai išvystytas oro transportas. Šalia Kauno veikia tarptautinis Kauno oro uostas.

5. Klimato sąlygos

Kapitaliai remontuojami statiniai yra Kauno mieste, Lietuvos Vidurio žemumoje.

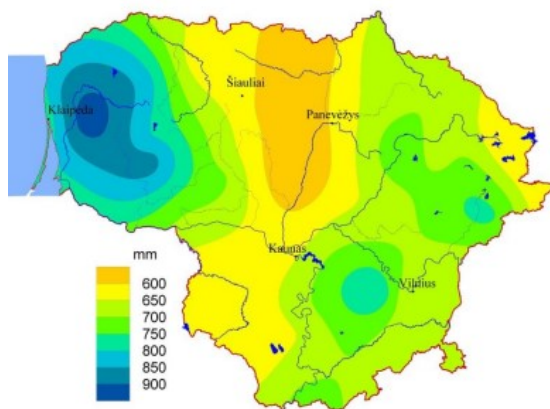
Pagrindinės klimato sąlygos:

- Vidutinis metinis kritulių kiekis – (630) mm;
- Vidutinė metinė oro temperatūra – (+6,5) °C;
- Vidutinė žiemą (sausis) – (-5) °C;
- Vidutinė vasarą (liepa) – (+17,3) °C;
- Absoliutus maksimumas – (+30) °C;
- Absoliutus minimumas – (-30,0) °C;
- Vidutinis metų vėjo greitis – nuo 4,5 m/s;

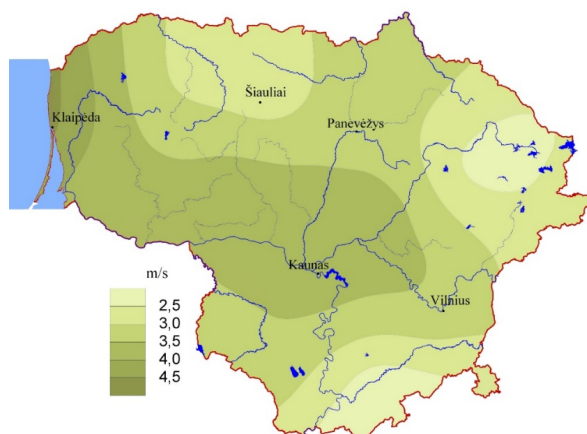


2 pav. Vidutinė metinė oro temperatūra
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

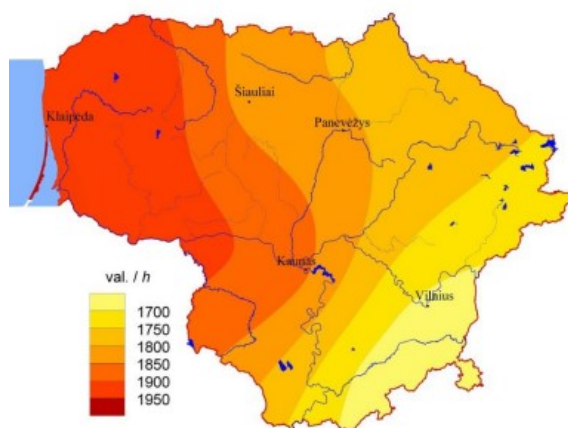
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	4	15	0



3 pav. Vidutinis metinis kritulių kiekis
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)



4 pav. Vidutinis metinis vėjo greitis
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)



5 pav. Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	5	15	0

6. Esamos būklės analizė, požeminės perėjos konstrukcijų būklės įvertinimas

Kapitaliai remontuojamas pėsčiųjų tunelis Vilniaus g. Kauno mieste.



6 pav. Tunelio teritorijos situacija



1. Laiptai į pėsčiųjų tunelį žiūrint Vakarų kryptimi.
Neužtikrinimas saugus žmonių su negalia nusileidimas iki pėsčiųjų tunelio.
Esami laiptai iš granito su įtrūkimais ir kitais pažeidimais.
Neužtikrinamas tinkamas apšvietimas saugiam patekimui į pėsčiųjų tunelį.



2. Laiptai į pėsčiųjų tunelį žiūrint Rytų kryptimi.
Neužtikrinimas saugus žmonių su negalia nusileidimas iki pėsčiųjų tunelio.
Esami laiptai iš granito su įtrūkimais ir kitais pažeidimais.
Neužtikrinamas tinkamas apšvietimas saugiam patekimui į pėsčiųjų tunelį.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	6	15	0



3. Pėsčiųjų tunelio požeminė erdvė.
Esamo tunelio apdailinės fasadų, grindų dangos ir elementai nusidevėję, trūksta apšvietimo sprendinių.



4. Pėsčiųjų tunelio požeminės erdvės lubų dabartinė situacija.
Esamos tunelio lubos neatitinka saugumo standartų, yra pažeistos aplinkos veiksnių.



5. Pėsčiųjų tunelio sienų plokščių dabartinė situacija.
Esamos tunelio sienos yra praradusios savo spalvą, nusidevėjusios, vietomis suskilusios, pažeistos vandens.



6. Pėsčiųjų tunelio plokščių, vandens latakų dabartinė situacija.
Plokščių ir latakų būklė nepatenkinama, nusidevėjusi.



7. Pėsčiųjų tunelio vidaus situacija.
Tunelyje apšvietimas nėra pakankamas, sienos nepatenkinamos kokybės.



8. Pėsčiųjų tunelio sienų plokščių dabartinė situacija.
Esamos tunelio sienos yra praradusios savo spalvą, nusidevėjusios, vietomis suskilusios, pažeistos vandens, atsiradusios rūdys.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0



9. Pėsčiųjų tunelio vidinių uždarų patalpų situacija. Patalpos, jų sanitarinė būklė yra bloga, netinkamos dirbti, sandėliuoti daiktus, gali kenkti žmogaus sveikatai. Nėra patogaus ir higienines normas atitinkančių vandens paėmimo galimybių.



10. Pėsčiųjų tunelio vidinių uždarų patalpų situacija. Patalpos, jų sanitarinė būklė yra bloga, netinkamos dirbti, sandėliuoti daiktus, gali kenkti žmogaus sveikatai. Nėra patogaus ir higienines normas atitinkančių vandens paėmimo galimybių. Nepakankamas apšvietimas.

Išvados: Požeminės perėjos konstrukcijų būklė nėra patenkinama: esamų granito laiptų, sienų, lubų, grindų dangos ir elementai nusidevėję, vietomis sutrūkę, įskilę, praradę spalvą, apibraižyta, vietomis kaupiasi vanduo ar net pelėsis. Tunelyje trūksta apšvietimo. Tunelyje esančios pagalbinės patalpos yra blogos sanitarinės situacijos, netinkamos dirbi ir sandėliuoti daiktus. Patalpose įsiveisęs pelėsis, kuris kelia pavojų žmogaus sveikatai. Nėra sandaru, kyšo daug plyšių, vamzdžiai ir laidai nėra tvarkingi.

7. Urbanistinė teritorijos analizė

7.1 Teritorijos analizė

- Pėsčiųjų tunelis ir krantinės dalis yra Kauno mieste, Kauno senamiestyje, kuriame yra daug gotikos, renesanso ir baroko stiliaus pastatų. Gausu istorijos, architektūros ir kultūros paminklų.
- Dominuojančios Kauno senamiesčio pastatų spalvos: raudona, balta, pastelinės šviesios spalvos.
- Atstumas iki artimiausios stotelės – apie 20 m.
- Aplink įsikūrę daug paslaugų sektoriaus įmonių.
- Remontuojamas tunelis eina po Gimnazijos g., Birštono g. ir Nemuno gatvių sankirta.
- Atstumas iki Kauno rotušės – apie 500 m.
- Atstumas iki Istorinės Lietuvos Respublikos Prezidentūros – iki 110 m.
- Atstumas iki Istorinės Lietuvos Respublikos Prezidentūros parko – 0 m.
- Atstumas iki Švč. Sakramento bažnyčios – 0 m.

Sanitarinė ir ekologinė situacija. Pėsčiųjų tunelio situacija gera. Nėra susikaupusių šiukšlių ar aplinkai kenksmingų medžiagų, tunelis prižiūrimas. Nėra aplinkui ir gamybinių objektų.

Įvertinus esamą projektuojamos vietos būklę, buvo nustatyta tokia situacija: reikalingas pėsčiųjų tunelio remontas, nauji konstrukciniai sprendiniai vietose, kad būtų galima patogiai ir saugiai naudotis keltuvais, apdailos atnaujinimas, užtikrinamos patogesnės ir saugesnės žmonių su negalia judėjimo galimybės.

7.2 Teritorijos dominantės

- Istorinė Lietuvos Respublikos Prezidentūra Kaune – pastatas Kauno senamiestyje, Vilniaus g. 33. Kaunui tapus laikinąja sostine, 1919–1940 m., čia buvo įsikūrusi Lietuvos Respublikos Prezidentūra. Dabar pastate veikia muziejus. Taip pat Istorinės LR Prezidentūros parkas.
- Švč. Sakramento bažnyčia.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	8	15	0

- Kauno Maironio universitetinė gimnazija.
- Laisvės alėja – pagrindinė Kauno miesto gatvė, esanti Naujamiestyje (Centro seniūnija), besitęsianti iš Vakarų į Rytus. Vienintelė tokia pėsčiųjų gatvė Lietuvoje, kuri tęsiasi daugiau kaip 1,5 km, tiksliau 1621 metrą.
- Kauno rotušė. Kauno miesto rotušėje vyksta svarbiausi miesto renginiai, įvairios apdovanojimų ceremonijos, konferencijos, knygų pristatymai. Jos formos yra vėlyvojo baroko ir ankstyvojo klasicizmo stiliaus. Tai – dviaukštis, mansardinio stogo, turintis 6 tarpsninius bokštus pastatas.
- Kauno Šv. apaštalų Petro ir Povilo arkikatedra bazilika – bažnyčia Kauno Senamiestyje, prie Rotušės aikštės. Gotikinė, po rekonstrukcijų įgavo renesanso, baroko, neogotikos bruožų. Didžiausias neogotikos paminklas Lietuvoje.

8. Projektiniai sprendiniai

Projektu kapitaliai remontuojami patekimai į pėsčiųjų tunelį ir tunelio vidus, įrengiant sprendinius pritaikytus žmonės su negalia vadovaujantis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“. Remontuojamas pėsčiųjų tunelis Vilniaus gatvėje yra svarbus saugiam ir patogiam pėsčiųjų ir dviračių judėjimui ir patekimui į kitą Gimnazijos gatvės pusę.

Siekiant pagerinti šios teritorijos susisiekimą bei sukurti erdvesnę ir patogesnę viešąją erdvę žmonėms remontuojamas pėsčiųjų tunelis: siekiama užtikrinti žmonių su negalia, dviračių bei šeimų su vaikų vežimėliais funkcionalų judėjimą numatant esamų pandusų atnaujinimą bei šalia laiptų projektuojamus keltuvus (nusileidimas į požeminį pėsčiųjų tunelį). Tunelyje remontuojamos dangos ir apdaila, numatomi nauji patekimai link keltuvų; laiptų šonuose įrengiami turėklai su integruotu apšvietimu, tunelio apšvietimas numatomas atsižvelgiant į vandalinių veiksmų situacijas. Pristatant prie esamos situacijos bei pagrindinių senamiesčio architektūrinių dominančių (tokių kaip: Istorinė Lietuvos Respublikos Prezidentūra, Švč. Sakramento bažnyčia, Kauno Maironio universitetinė gimnazija bei kiti senamiesčio istoriniai pastatai). Atsižvelgiant į tai numatoma analogiško atspalvio spalvų paletė: parenkamos šviesaus betono spalvos.

Tunelio pagrindinė funkcija Vilniaus gatvėje yra užtikrinti nepertraukiamą transporto judėjimą ir saugų pėsčiųjų perėjimą į kitą gatvės pusę.

Laiptai projektuojami su turėklais pritaikytais žmonių su negalia reikalavimais.

Dangos parenkamos derinant su Kultūros paveldo departamentu ir Kauno miesto savivaldybe.

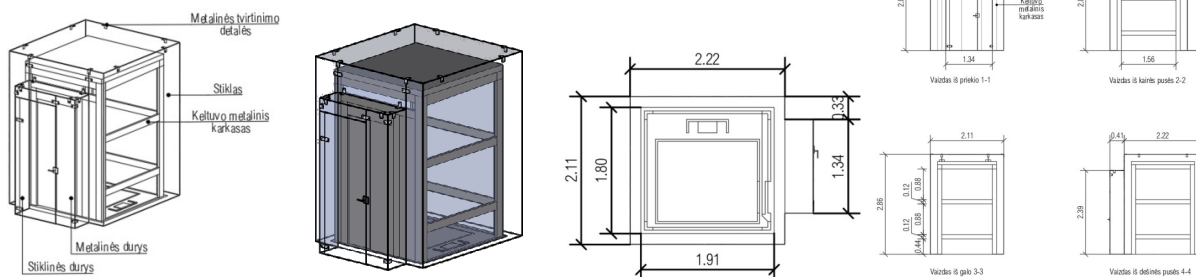
Turėklai projektuojami skirti atlaikyti ne mažesnę nei 3,0 kN/m horizontalią apkrovą.

8.1 Keltuvo sprendiniai

Nusileidimui į požeminę perėją numatomi vertikalūs, diržinės/elektrinės pavaros neigaliųjų keltuvai, galintys kelti iki 400 kg. Platformos matmenys: 1910x1796 mm. Maksimalus pakėlimo aukštis iki 3,5 m. Sustojimų skaičius: 2. Minimalūs šachtos durų išmatavimai 900x2000 mm, nerūdijančio plieno su užpildu, teleskopinės, dviejų sekcijų. Platformos kabina – viena siena iš kompozitinės medžiagos pilkos spalvos su valdymo mygtukais, dvi sienos stiklinės ir viena su teleskopinėmis durimis (nerūdijančio plieno su stiklo užpildu, teleskopinės, dviejų sekcijų, varčia 900x2000). Platformos valdymas – mygtukai 50x50 mm, šviečiantys su Brailio raštu. Platformos lubos – spalva nerūdijančio plieno imitacija. Platformos grindys – neslidi guminė danga, spalva pilka. Platformos apšvietimas – LED lemputės. Sulėtinta START – STOP sistema. Kabinoje įrengtas turėklas. Automatinis avarinis nusileidimas dingus elektros maitinimui arba suveikus gaisrinei signalizacijai. Greitis – 0,15 m/sek. Maitinimas 230 V/vienfazis, galingumas 2,2 kW. Prieduobė– 140 mm.

GSM ryšys avarijos atveju. Triukšmo lygis – ne daugiau 56 dB. Kabinos apšvietimas - LED. Su iškvietimo mygtukais gatvės ir požeminės perėjos lygiuose, o kabinoje su nusiuntimo mygtukais. Keltuvo spalva: RAL 7039.

Keltuvo brėžiniai pateikti projekto SA.SK_B-11 (keltuvo brėžiniai).



7 pav. Keltuvai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	9	15	0

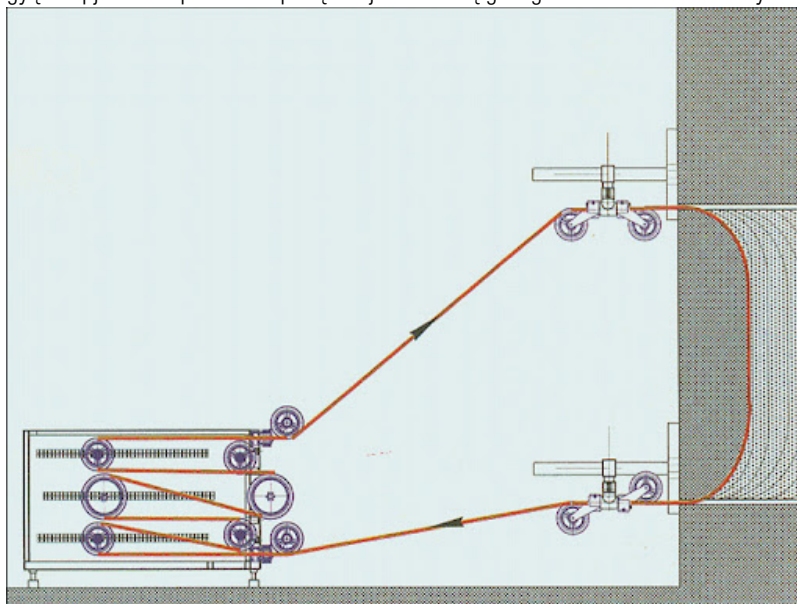
Priėjimui prie keltuvų yra įrengiamos angos esamose tunelio sienose.

Angas betoninėje sienoje rekomenduojama įrengti, išpjaunant deimantinio pjovimo būdu. Galima naudoti diskinio pjovimo aparatus arba sudėtingomis sąlygomis ypač armuotoms sienoms lyno pjovimo aparatus.



Įrenginį sudaro elektrinė-hidraulinė stotelė bei pjovimo staklės, kurios tvirtinamos tiesiai prie pjaunamo paviršiaus. Galima tvirtinti ir prie lubų. Tvirtinimą galima reguliuoti įvairiu kampu. Pjovimo tikslumas ± 1 mm.

Pjovimas deimantiniais lynais suteikia praktiškai neribotas galimybes. Deimantinio pjovimo lyną sudaro plieninis lynas su ant jo suvertais deimantiniais segmentais. Pjaunamą paviršių pakanka apjuosti deimantiniu lynu; lynas įtempiamas ir sukamas pjovimo staklėmis. Pjūvio liniją nebūtinai turi būti tiesi, skrie muliais ją galima keisti netgi pjovimo metu. Pjovimo deimantiniais lynais staklėmis naudojamos elektrinės-hidraulinės, elektrinės-pneumatinės pavaros, staklių galingumas 12–90 kW. Deimantiniu lynu galima išpjauti bet kokios konfigūracijos segmentą. Pjovimo gylį bei pjaunamo paviršiaus plotą riboja tik staklių galingumas bei deimantinio lyno ilgis.



Rangovas statybos darbų metu privalo nuardyti apdailos konstrukcijas ir įsivertinti tunelio esamų sienų konstrukciją. Angų įrengimo technologija parenkama atsižvelgiant į esamų konstrukcijų apžiūros rezultatus. Angų pjovimas turi būti vykdomas laikantis įrangos gamintojo darbų technologijos rekomendacijų, darbų saugos reikalavimų.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	P2316-XX-TDP-SK_AR	10	15

8.2 Projekto vizualizacijos



1. Kairėje pusėje esančių laiptų su turėklais į tunelį vizualizacija.



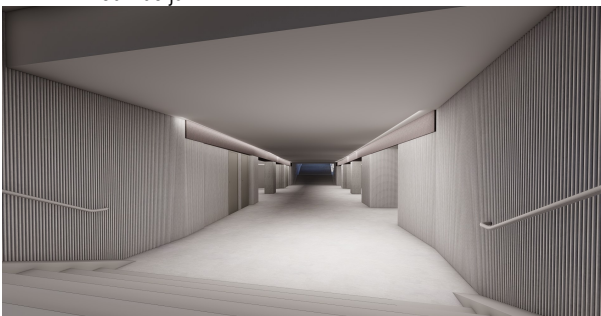
2. Dešinėje pusėje esančių laiptų su turėklais į tunelį vizualizacija.



3. Dešinėje pusėje esančių laiptų su turėklais į tunelį vizualizacija.



4. Dešinėje pusėje esančių laiptų su turėklais į tunelį vizualizacija.



5. Tunelio interjero vizualizacija. Matomi sienų, grindų, lubų bei apšvietimo sprendiniai.



6. Tunelio interjero vizualizacija. Matomi sienų, grindų, lubų bei apšvietimo sprendiniai.

9. Aplinkos sauga

Projektiniai sprendiniai priimami atsižvelgiant į Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano (koreguotas 2019-05-14 sprendimu Nr. T-196; TPDR Nr. T000834270) reikalavimus. Kapitaliai remontuojami statiniai patenka į kultūros paveldo saugojamą teritoriją – Kauno senamiestis unikalus objekto kodas 20171. Pagal bendrojo plano reikalavimus papildomų sąlygų šioms statiniams nėra, siekiant įgyvendinti projektinius pasiūlymus, keisti galiojančio vietovės lygmens teritorijų planavimo dokumento sprendinių nereikia.

Statinyje suprojektuotas taip, kad nekeltų grėsmės statinyje ar prie jo būnantiems žmonėms dėl šių priežasčių:

- kenksmingų dujų išsiskyrimo;
- pavojingų dalelių ar dujų buvimo ore;
- vandens ar dirvožemio taršos ir gyvųjų organizmų naudojimo;
- netinkamo nuotekų, dūmų, kietųjų ar skystųjų atliekų pašalinimo;
- drėgmės statinio dalyse ir jo dalių vidaus paviršiuose.

Planuojamos darbų apimtys nedarys neigiamo poveikio gamtinėms vertybėms. Statybos darbų metu ir po jų, nereikalingos statybai medžiagos, statybinės šiukšlės bus išvežamos. Įgyvendinus techninio darbo projekto sprendinius žymiai pagerės teritorijos aplinkos kokybė.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	11	15	0

Vykdam darbus būtina užtikrinti, kad nebūtų teršiamas gruntinis ir paviršinis vanduo. Statybai naudojami mechanizmai ir mašinos patikrinami, kad būtų sandarūs ir į aplinką nepatektų kuro ir tepalų.

Laikantis siūlomų darbo ribojimų, reikšmingo neigiamo poveikio statybos metu nenumatoma.

9.1 Statinio naudojimo sauga

Statinys suprojektuotas taip, kad būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (dėl paslydimo, kritimo, sniego nuošliaužų, varveklių kritimo, susidūrimo, nudegimo, nutrenkimo ar susižalojimo elektros srove, sprogo) rizikos.

9.2 Kultūros paveldo saugojamos teritorijos

Projekto sprendiniai patenka į kultūros paveldo saugojamą teritoriją:

- Unikalus objekto kodas – 20171;
- Pilnas pavadinimas – Kauno senamiestis;
- Adresas – Kauno miesto sav., Kauno m.,
- Įregistravimo registre data – 1993-05-31;
- Statusas – Valstybės saugomas;
- Objekto reikšmingumo lygmuo yra – Nacionalinis;
- Rūšis – Nekilnojamasis;
- Teritorijos – KVR objektas: 993541.00 kv. m. Vizualinės apsaugos pozonis: 2162091.00 kv. m.
- Vertybė pagal sandarą – Vietovė.

Vertingosios savybės:

- Statybos darbai kultūros paveldo saugojamoje teritorijoje vykdomi vadovaujantis LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymu.
- Vadovaujantis LR Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalimi - Jei atliekant darbus „bus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padalinii, o šis informuoja Kultūros paveldo departamentą, departamentas gali sustabdyti darbus 15 dienų. Per šį terminą jis kartu su savivaldybės paveldosaugos padaliniu turi patikrinti pranešimą ir priimti sprendimą inicijuoti ar neinicijuoti aptiktos nekilnojamosios kultūros vertybės įregistravimą, kultūros paveldo objekto skelbimą saugomu ar aptiktos vertingosios savybės atskleidimą ir apsaugos reikalavimų patikslinimą
- Techninio projekto metu projektiniai sprendiniai derinami su kultūros paveldo departamentu.

9.3 Atliekos

Statybinės atliekos turi būti tvarkomos LR atliekų tvarkymo įstatymo (VIII-787) 31 straipsniu nustatyta tvarka. Statybos proceso metu statybinės atliekos rūšiuojamos į:

- tinkamas naudoti vietoje atliekas (betono, keramikos, medienos, metalo gaminių, termoizoliacinių medžiagų ir kt. nedegių medžiagų), kurias planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, takų dangų pagrindas, įrenginių ar priklausinių statybai;
- tinkamas perdirbti atliekas (antrinės žaliavos – betono, keramikos, bituminės medžiagos), pristatomas į perdirbimo gamyklas;
- netinkamas naudoti ir perdirbti atliekas (statybinės šiukšlės - išvežamos į sąvartas, kenksmingomis medžiagomis užteršta tara ir pakuotė – tvarko atestuota ir registruota įmonė, turinti tų kenksmingų atliekų kategoriją tvarkančios įmonės registracijos pažymėjimą (kenksmingas atliekas sąvartynuose šalinti draudžiama)

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugomos aptvartoje ir saugomoje statybos teritorijoje konteneriuose, uždaroje talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neužteršia aplinkos. Statybinių atliekų turėtojas sprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą.

Statytojas, baigęs statybą, statinio pripažinimo tinkamu naudoti komisijai pateikia dokumentus apie netinkamų perdirbti ar panaudoti atliekų pristatymą į sąvartas. Gruntas, iškastas įrengiant pamatus ar gerbūvį, panaudojamas sklypo teritorijoje paviršiaus formavimui. Atliekamas gruntas išvežamas į miesto savivaldybės nurodytą vietą.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	12	15	0

Atliekų išvežimo sutartys privalo būti sudarytos tik su įmonėmis turinčiomis tos kategorijos atliekas tvarkančios įmonės registracijos pažymėjimą.

Susidarantys atliekų kiekiai tikslinami objekto statybos metu.

9.4 Vandentiekio ir nuotekų šalinimas

Statybos darbų metu perėjose galuose atliekant kasinėjimo darbus ir radus kažkokius fragmentus esamos infrastruktūros (vamzdynai, latakai, kanalai, drenažas ir t.t.), būtina informuoti projektuotojus ir vietoje spręsti apie tolimesnę eigą.

Tunelyje, esamoje situacijoje, iš abiejų pusių prie laiptų apačios, randasi paviršinių nuotekų surinkimo latakai. Atnaujinant pėsčiųjų tunelio dangą numatomas esamų latakų pakeitimas naujais gaminiais. Latakų vieta nėra keičiama. Vanduo iš latakų dangoje turi būti nuvedamas į esamas lietaus nuotekų sistemas.

9.5 Triukšmo poveikis ir priemonės statybos metu

Neigiamas triukšmo poveikis statybos metu yra trumpalaikis. Poveikio trukmė – nuo pasiruošimo darbų statybos objekto teritorijoje iki teritorijos sutvarkymo statybos darbų pabaigoje.

Rekomenduojame planuoti statybos darbų procesą. Rekomenduojame su triukšmą skleidžiančia darbų įranga arti gyvenamųjų pastatų nedirbti švenčių ir poilsio dienomis, o darbo dienomis nedirbti vakaro (18:00–22:00 val.) ir nakties (22:00–06:00 val.) metu (LR Triukšmo valdymo įstatymas: triukšmo prevencija statybos metu; statinių ekspertizė, ar įgyvendinti visi triukšmo mažinimo reikalavimai). Taip pat rekomenduojame pagal galimybes rinktis tylesnę statybos darbams naudojamą įrangą, tylesnius darbo metodus (pvz. suderinti kelias triukšmingas operacijas).

Laikantis siūlomų darbo ribojimų, reikšmingo neigiamo poveikio statybos metu nenumatoma.

9.6 Statybos paruošimas ir darbų organizavimas

Iki statybos darbų pradžios turi būti parengta ir atitinkamai suderinta reikiamos apimties projekcinė dokumentacija, gautas statybos leidimas ir techninio priežiūrėtojo spaudu bei parašu patvirtinti brėžiniai ir techninės specifikacijos. Prieš darbų pradžią turi būti parengtas statybos darbų technologijos projektas.

Kai statybvietėje numatomas darbas trunka ilgiau nei 30 darbo dienų ir tuo pačiu metu dirba ne mažiau nei 20 darbuotojų, prieš įrengiant statybvietę statytojas arba rangovas turi parengti darbuotojų saugos ir sveikatos planą ir ne vėliau kaip prieš 10 kalendorinių dienų iki darbų pradžios privalo išsiųsti Valstybinės darbo inspekcijos inspektavimo (teritoriniam) skyriui pranešimą;

- Prieš pradėdant darbus būtų nustatytos ir patikrintos žemėje esančios komunikacijos ir, kad jos būtų reikiamai apsaugotos ir aiškiai pažymėtos;
- Jei statybvietėje dirbs daugiau nei viena rangovinė organizacija, statytojas arba statinio statybos valdytojas paskiria statinio statybos saugos ir sveikatos darbe koordinatorių;
- Įrengti laikinas buitines patalpas (atskirai statybos vadovui ir kitiems darbuotojams) netoli įrengiamo pastato;
- Aptverti statybos aikštelę laikina tvora (2,0 m aukščio su min 1,0 m apsauginiu stogeliu ten kur bus žmonių judėjimas); tvora įrengiama nekasant grunto. Visi įėjimai į statybos aikštelę uždaromi, kad pašaliniai asmenys nepatektų į ją.
- Įrengti prie statybos sklypo (statybvietės) stendą su informacija apie statomą (remontuojamą) statinį;
- Įforminti normatyviniuose statybos techniniuose dokumentuose nurodytus statinio statybos dokumentus, statybos eigoje juos pildyti, saugoti ir perduoti statytojui (užsakovui) (jei šie dokumentai prarandami, rangovas turi juos atkurti savo lėšomis);
- Prie įvažiavimo į statybos aikštelės teritoriją įrengiami apsaugos ir automobilių ratų plovimo punktai;
- Vykdam darbus statinio viduje aptverti darbo zonas ir iškabinti įspėjamuosius ir draudžiamuosius ženklus (būtina dėvėti apsauginį šalną, būtina mūvėti apsaugines pirštines, rūkyti draudžiama, pašaliniai įeiti draudžiama ir t.t.);
- Prie statybvietės įrengimai visi reikalingi laikini kelio ženklai (pagal galiojančias KET Nr. 106, 123, 124, 125, 146, 147, 148, 149, 205, 407, 408 ir kt.).
- Statybos aikštelė nakties metu apšviečiama prožektoriais. Atstumas tarp atramų 25 – 30 m.
- Turi būti įrengti saugūs vaikščiojimo takai, kurie negali vesti per pavojingas zonas, ties įėjimais įrengiami apsauginiai stogeliai apsaugai nuo krentančių medžiagų ar kitų daiktų.

Darbų vadovas privalo supažindinti darbuotojus su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis ir instruktavimą įforminti paskyroje – leidime.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	13	15	0

Statinių statybos ir statybos darbų eiliškumas; specialūs reikalavimai statybos darbų technologijai, darbai, vykdomi pagal projektinę dokumentaciją.

Statybos eigoje už tvarkomos teritorijos ribų išardytos arba sugadintos esamos dangos turi būti pilnai atstatytos pagal pradinę padėtį.

9.7 Mechaninis patvarumas ir pastovumas

Statinio konstrukcijos suprojektuotos taip, kad būtų užtikrintas esminis STR 2.01.01(1):2005 "Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas" reikalavimas. Statinys suprojektuotas ir turi būti pastatytas taip, kad statybos ir naudojimo metu galintys veikti poveikiai nesukeltų viso statinio ar jo dalies griūties, neleistinų deformacijų, žalos kitoms statinio dalims, įrenginiams ar sumontuotai įrangai dėl didelių konstrukcijų deformacijų ir žalos, kurios pasekmės yra neadekvačios jų sukėlusiai ypatingai priežasčiai.

Projekte įvertinti statinių ir jų dalių naudojimo reikalavimai, poveikių įtaka, statinių ar jų dalių nuovargis, poveikių ir statybos produktų savybių reikšmės.

Statybos produktai naudojami tokie, kurie gali būti tiekiami į rinką ir kurių charakteristikos užtikrina, kad, produktus įkonstravus į statinį, visas statinys ar jo dalys tenkins Esminį reikalavimą.

10. Bendrieji techniniai reikalavimai ir nurodymai

1. Prieš vykdant žemės kasinėjimo darbus objekte, būtina atlikti žvalgomouosius archeologinius tyrinėjimus.
2. Statybos darbams turi vadovauti nustatyta tvarka atestuotas vadovas, kurį skiria rangovas (STR 1.06.01:2016).
3. Statybos darbų technologijos (vykdymo) projektą parengia rangovas arba statybos vadovas (STR 1.06.01:2016).
4. Iki statinių statybos pradžios rekomenduojama aptverti sklypą, paruošti medžiagų ir gaminių sandėliavimo vietas, įrengti buitines patalpas.
5. Statybos kokybės kontrolei užtikrinti statytojas turi nustatyta tvarka sudaryti sutartį dėl statinio statybos techninės priežiūros iki statybos darbų pradžios.
6. Žemės kasimo darbams ir statinių statybos darbams vykdyti statytojas turi gauti visus reikiamus leidimus.
7. Statybos aikštelė turi būti tvarkinga. Privaloma laikytis atitinkamų žinybos reikalavimų dėl šiukšlių išvežimo statybos metu.
8. Statinio statybos vadovas turi užtikrinti saugų darbą, aplinkos apsaugą bei tinkamas darbo higienos sąlygas statybos vietoje bei statinyje, taip pat gretimos aplinkos bei gamtos apsaugą, šalia statybos vietos gyvenančių, dirbančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, nepažeisti trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygų.

9. Medžiagų kokybės reikalavimai:

- Medžiagos, gaminiai bei įrenginiai turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje, turėti atitikties deklaracijas.
- Visos atvežamos į statybos medžiagos turi būti tokiaime įpakavime, kokiame jas parduoda gamintojas – su etiketėmis ir dokumentais, patvirtinančiais jų tapatybę.
- Statybos medžiagos turi būti sandėliuojamos taip, kad nekristų jų kokybė. Medžiagos, sandėliuojamos aikštelėje, turi būti tinkamai išdėstytos, kai reikalinga – izoliuotos, džiovinamos, šildomos ir tinkamai vėdinamos, taip, kad kiekviena medžiaga būtų skirtingoje vietoje ir lengvai prieinama apžiūrėjimui.
- Medžiagų tiekimas turi būti koordinuojamas pagal statybos darbų grafiką. Vengti ilgesnio medžiagų sandėliavimo.
- Atvežtos į statybą medžiagos ir gaminiai turi būti tuoj pat apžiūrimi ir, jei yra defektų ar neatitikimų užsakymams – pareikštos raštu pretenzijos tiekėjams.

10. Vykdam statybos (montavimo) darbus, nuokrypiu nuo projektinių dydžių neturi viršyti statybos norminiuose dokumentuose nurodytų dydžių.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	14	15	0

11. Trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimai

Atliekant statinio statybinius tyrinėjimus, statant statinį, jį naudojant ir prižiūrint privaloma vadovautis:

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymu;
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“;
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“;
- STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo“;
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.

Taip pat privalu vadovautis kitais įstatymais, teisės aktais ir nustatyta tvarka patvirtintais normatyviniais statinio saugos ir paskirties dokumentais.






Statinys turi būti statomas ir pastatytas, o statybos sklypas tvarkomas taip, kad statybos metu ir naudojant pastatytą statinį trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki statybos pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

- Statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;
- Galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius ir gatves;
- Galimybė naudotis inžineriniais tinklais;
- Patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;
- Gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;
- Apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdžių ir pavojingos spinduliuotės;
- Apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių ir priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;
- Hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_AR	15	15	0



TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div></div> <div>susisiekimo komunikacijų sprendimai</div>			Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas Techninė specifikacija	Laida	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas			0	
	ARCH	Simona Gaigalaitė				
	ARCH	Gabrielė Grigaitė				
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kauno miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo P2316-XX-TDP-SK_TS	Lapas 1	Lapų 48



Turinys

1.	Būtinios projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos.....	4
1.1.	Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai	4
1.2.	Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privaloma laikytis statant statinį.....	4
1.3.	Kvalifikaciniai reikalavimai statybos Rangovui	4
1.4.	Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams ir specialistams	4
1.5.	Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai; trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu.....	4
1.6.	Kiti reikalavimai ir nurodymai.....	4
2.	Projekto ir statybos dokumentų parengimas	5
2.1.	Statinio projekto ekspertizės būtinumas	5
2.2.	Reikalingi (statybos metu) tyrimai.....	5
2.3.	Būtinai parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai	5
2.4.	Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinimo su Projektuotoju atvejai ir tvarka.....	5
2.5.	Nurodymai dėl statybos dokumentų (ir tų, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui.....	5
2.6.	Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas.....	5
3.	Bendrieji reikalavimai statybos produktams, įrenginiams ir darbams	5
3.1.	Nurodymai dėl statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais	5
3.2.	Nenaudotinios medžiagos.....	6
3.3.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai.....	6
3.4.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė	6
3.5.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka	6
3.6.	Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos	6
3.7.	Paslėptų darbų priėmimo tvarka	6
4.	Teritorijos sutvarkymas.....	6
4.1.	Grunto kasimas.....	6
4.2.	Perteklinių medžiagų pašalinimas	7
4.3.	Rangovo rengiama dokumentacija ir reikalavimai jai parengti	7
4.4.	Statybos darbų užbaigimo tvarka ir dokumentai	8
5.	Paruošiamieji darbai	8
5.1.	Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas	8
5.2.	Būtinai laikini pastatai, inžineriniai tinklai, keliai, reikalavimai ir sąlygos jiems.....	8
6.	Žemės darbai	8
6.1.	Bendrosios nuostatos.....	8
6.2.	Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai.....	8
6.3.	Grunto iškasimas	8
6.4.	Pagrindo paruošimas	9
6.5.	Grunto užpylimas.....	9
6.6.	Nurodymai pamatų vykdymui.....	10
6.7.	Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai	10
7.	Betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimas ir statyba	10
7.1.	Apimtis.....	10
7.2.	Nuorodos.....	10
7.3.	Projektas	11
7.4.	Apkrovos.....	11
7.5.	Medžiagos	12
7.6.	Betono mišinio savybės	13
7.7.	Betono (sukietėjusio betono) atsparumas mechaniniams ir fiziniams poveikiams.....	14
7.8.	Statybiniai skiediniai	14
7.9.	Klojiniai	16
7.10.	Armavimas, inkariniai varžtai, įdėtinės detalės.....	18
7.11.	Betonavimo darbų vykdymas	18
7.12.	Bandymai ir statybos kontrolė.....	22
7.13.	Tunelio apatinės plokštės betonavimas	23
7.14.	Taikytini standartai ir normatyviniai dokumentai.....	32

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	2	48	0



8.	Pėsčiųjų tunelio rekonstravimas.....	32
9.	Keltuvo techninės specifikacijos.....	39
10.	Statinių statybos ir statybos darbų eiliškumo grafikas.....	40
11.	Paviršinio vandens surinkimo latakai ir įtekėjimo dėžės.....	41
11.1.	Latako trumpas aprašymas.....	41
11.2.	Pagrindiniai matmenys.....	41
11.3.	Medžiaga	41
11.4.	Atsparumas.....	41
11.5.	Sandarinimas.....	42
11.6.	Montavimas	42
12.	Gręžtinių pamatų įrengimas.....	42
12.1.	Kokybės kontrolė.....	43
12.2.	Polių bandymai.....	44
12.3.	Polių bandymo eiga	47
12.4.	Polių bandymo ataskaita	47
12.5.	Polių vientisumo bandymai.....	47
12.6.	Polio vientisumo bandymo atlikimo metodika	48

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	3	48	0



1. Būtinios projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos

1.1. Teisės aktų laikymasis ir reikalingi leidimai

Vykdamat statybą, būtina laikytis Lietuvos Respublikoje galiojančių įstatymų, Vyriausybinių nutarimų, teritorijų planavimo dokumentų, normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, priešgaisrinės saugos ir higienos normų, statybos techninių reglamentų. Statybos taisyklės, rekomendacijos, Lietuvos standartai, metodiniai nurodymai ir techniniai liudijimai yra privalomi tuo atveju, jei Statybos techniniuose reglamentuose, kituose teisės aktuose ar šiame Projekte tai yra nurodoma.

Pradėti statinio statybos darbus leidžiama tik po to, kai Statytojas nustatytą tvarką gavo ir perdavė Rangovui statybą leidžiančius dokumentus pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

1.2. Įstatymai ir normatyviniai dokumentai, kurių privaloma laikytis statant statinį

Statant statinį, žemės darbai turi būti vykdomi pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ bei IT ŽS 17 „Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisyklės“. Rengiant konstrukcijos pagrindo sluoksnius, vadovautis Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių bei rišiklių įrengimo taisyklėmis IT SBR 19, Automobilių kelių mineralinių medžiagų mišinių, naudojamų sluoksniams bei rišiklių, techninių reikalavimų aprašu TRA SBR 19, Automobilių kelių mineralinių medžiagų techninių reikalavimų aprašu TRA MIN 07.

1.3. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos Rangovui

Statybos Rangovu turi teisę Lietuvoje įsteigtas juridinis asmuo, užsienio valstybėje įsteigtas juridinis asmuo ar kita užsienio organizacija, kuri tenkina Statybos įstatymo 15 straipsnio reikalavimus. Rangovas turi teisę konkurso tvarka arba savo nuožiūra pasirinkti subrangovus, jeigu to nedraudžia statybos rangos sutartis.

1.4. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams ir specialistams

Statybos darbams vadovauja statybos vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka (pagal statybos įstatymo 10 straipsnį bei Nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 23 straipsnį), kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti. Statybos vadovas kartu yra bendrųjų ir statybos darbų vadovas, koordinuojantis statinio statybos specialiųjų statybos darbų vadovus. Statybos vadovas atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

Statybos specialiesiems darbams vadovauja statinio statybos specialiųjų darbų vadovas – fizinis asmuo, atestuotas nustatyta tvarka, kuris atstovaudamas Rangovui įgyvendina statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti.

Visi darbuotojai (specialistai), dirbantys remontuojamame ruože, privalo būti išklause darbuotojų saugos ir sveikatos instruktavimą darbo vietoje, priešgaisrinės saugos instruktavimą ir aplinkosaugos reikalavimus, turėti galiojantį sveikatos patikrinimo pažymėjimą. Mechanizatoriai ir vairuotojai turi turėti galiojančius pažymėjimus, leidžiančius valdyti paskirtus mechanizmus ir mašinas. Darbuotojai, dirbantys pagal paskyras-leidimus, turi būti pasirašytinai supažindinti su paskyros-leidimo reikalavimais.

1.5. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai; trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu

Vykdamat statybos darbus įmonės vadovas privalo įsakymu ar kitu tvarkomuoju dokumentu paskirti darbuotojus, kurie tikrintų, kaip statant statinį statybos vadovai užtikrina saugą darbe, gaisrinę saugą ir aplinkosaugą, tinkamas darbo higienos sąlygas statybvietėje, taip pat greta statybvietės gyvenančių, dirbančių, poilsiaujančių ir judančių žmonių apsaugą nuo statybos darbų keliamo pavojaus, be to, ar nepažeidžiamos trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, nurodytos Statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalyje.

1.6. Kiti reikalavimai ir nurodymai

Privažiavimo ir priėjimo keliai prie gaisro gesinimo įrangos, gaisro hidrantų turi būti visą laiką laisvi. Apie ruožo remontą arba kitas priežastis, kurios trukdytų pravažiavimui gaisrininkų technikai, būtina raštiškai pranešti artimiausiai priešgaisrinei gelbėjimo stočiai: nurodyti remonto trukmę, pateikti remontuojamo ruožo schemą, pastatyti ženklus, nurodančius apvažiavimo kelią.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	4	48	0



2. Projekto ir statybos dokumentų parengimas

2.1. Statinio projekto ekspertizės būtinumas

Statinio projekto ekspertizės reikalingumas parenkamas vadovaujantis STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

2.2. Reikalingi (statybos metu) tyrimai

Kai vykdamas statybos darbus paaiškėja Projekte nenumatytos aplinkybės, statybiniai tyrinėjimai (archeologiniai, geologiniai ir pan.) atliekami statinio statybos metu.

2.3. Būtni parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) projekto ir statybos dokumentai

Statant, rekonstruojant ar kapitališkai remontuojant ypatingus statinius, o taip pat statinius saugomose teritorijose, statinius apsaugos zonose, nustatytose įstatymais ir Vyriausybės nutarimais, atliekant statybos darbus sudėtingomis sąlygomis, veikiančios įmonės (kito objekto) ar veikiančių inžinerinių tinklų bei susisiekimo komunikacijų teritorijose bei tretiesiems asmenims priklausančiuose sklypuose, taip pat atliekant žemės darbus greta esamų statinių, po vandeniu ar po žeme – Rangovas privalo parengti statybos darbų Technologijos projektą. Technologijos projektas turi nustatyti konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus, nurodyti statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numatyti konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančius darbuotojų saugą ir sveikatą.

Rangovas, prieš užpildamas gruntu nutiestus inžinerinius tinklus ir komunikacijas, privalo atlikti jų išpildomas geodezines nuotraukas.

2.4. Rangovo parengtų Projekto ir statybos dokumentų derinimo su Projektuotoju atvejai ir tvarka

Visi įmanomi neesminiai Projekto pakeitimai, kurie gali įvykti statybos eigoje, turi būti suderinti su Projektuotoju ir Statytoju įstatymų nustatyta tvarka.

2.5. Nurodymai Projekto ir statybos dokumentų (ir tu, už kuriuos atsakingas Rangovas) apiforminimui

Projektas forminamas pagal LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“. Projekto pridavimo dokumentus forminti vadovaujantis Dokumentų tvarkymo ir apskaitos taisyklėmis (2011-07-04 patvirtintos Lietuvos vyriausiojo archyvaro įsakymu Nr. V-118).

2.6. Projekto dalių sprendinių keitimo galimybės, tvarka ir įforminimas

Projekto pakeitimus galima daryti tik tuo atveju, jei gautas Projektuotojo ir Statytojo sutikimas. Projekto keitimai, papildymai ir taisymai atliekami parengiant naujos laidos projektinių sprendinių dokumentą, suteikiant šiam dokumentui naują laidą. Keičiant dokumentus kiekvieną kartą dokumentui suteikiama nauja laida.

3. Bendrieji reikalavimai statybos produktams, įrenginiams ir darbams

3.1. Nurodymai dėl statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių privalomos atitikties techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams, galimybė ir sąlygos keisti analogiškais

Visų statybos produktų ir įrenginių kokybė privalo atitikti reikalavimus, nurodytus Projekto techninėse specifikacijose ir turi būti nauji. Pakeisti statybos produktus ir įrenginius analogiškais produktais ar įrenginiais galima tik tuo atveju, jei Rangovas įrodo jų kokybės atitiktį ir gauna Projektuotojo bei Statytojo raštišką pritarimą.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	5	48	0



3.2. Nenaudotinos medžiagos

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų. Nerekomenduojama naudoti chlorpreno kaučiuko (pvz. neoprene), poliacetato, poliurenatų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų.

3.3. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų), įrenginių kokybę įrodantys privalomieji dokumentai

Rangovas statybai naudoja tik tokius gaminius, kurie užtikrina reikalingą mechaninį stiprumą ir stabilumą, apsaugą nuo ugnies, sanitarinius reikalavimus, sveikatos ir aplinkos apsaugą, apsaugą nuo triukšmo, energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas pagal STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai“. Medžiagų ir gaminų atitiktis įvertinimą atlieka statybos produktų sertifikavimo įstaigos ir akredituotos bandymų laboratorijos. Neturinčios sertifikatų medžiagos turi turėti atitikties deklaracijas ir laboratorinių bandymų protokolus, kurių rezultatai atitiktų užsakovo reikalavimus. Atitiktis sertifikatu taip pat yra laikomas raštiškas Užsakovo ir Rangovo susitarimas tam tikrai produkcijai gaminti. Visi gaminiai ir medžiagos turi atitikti Projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose nurodytus kokybės reikalavimus. Gaminiai turi turėti dokumentą, išduotą pagal sertifikacijos sistemos taisykles, liudijantį, kad produktas yra reikiamu būdu identifikuotas ir atitinka standartą ar kitą norminį dokumentą, nurodytą techninėse specifikacijose. Taip pat tiekėjas turi patvirtinti raštu, kad produktas atitinka nustatytus reikalavimus.

3.4. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) kokybės kontrolė

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

3.5. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) pavyzdžiai, jų aprobavimo tvarka

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminų ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Statytojui ir Projekto vadovui iki darbo pradžios patvirtinimui gauti. Nuolatiniam suluginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo.

3.6. Statybos produktų (gaminų ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomos prekės yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime. Gaminų ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugojami taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje prekės turi būti laikomos tinkamose ir, jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama. Medžiagos ir prekės, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

3.7. Paslėptų darbų priėmimo tvarka

Paslėpti darbai gali būti priimami tik sėkmingai juos išbandžius pagal visus Lietuvos Respublikoje galiojančių standartų reikalavimus.

4. Teritorijos sutvarkymas

4.1. Grunto kasimas

Įrengiamų dangų ir statomų statinių teritorijoje augalinis sluoksnis turi būti nukasamas. Darbų metu nukastas derlingasis dirvožemis sluoksnis bus supilamas į krūvas ir apsaugomas nuo erozijos ar kitokių mechaninių bei cheminių pažeidimų. Per jį neleidžiama važinėti arba kitokiu būdu tankinti. Jei dirvožemis sandėliuojamas ilgiau nei vienerius metus, jo paviršiuje neleidžiama susidaryti velėnai. Po aikštelės remonto

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	6	48	0



darbų pažeisti pakelės plotai bus reiklinojami panaudojant susandėliuotą dirvožemį – plotai sutvarkomi paskleidžiant ne mažiau kaip 10 cm storio dirvožemio sluoksniu ir apšėjami žole.

Projekte nurodytą dirvožemio panaudojimą darbų eigoje turi kontroliuoti Inžinierius.

Iškasų įrengimo darbai turi būti atlikti pagal projektą.

Darbai arti esančių medžių, augalų ir apželdintų plotų turi būti atliekami ypač kruopščiai.

Gruntai kelio darbų ruože turi būti kasami, kraunami, pervežami ir paskleidžiami arba sandėliuojami taip, kad išliktų tinkami naudoti numatyti kelio konstrukcijai. Jei kasami gruntai yra skirtingų savybių ir juos reikia panaudoti skirtingiems tikslams, tai jie turi būti atskirai kasami ir toliau apdorojami.

Rengiant žemės sankasą, grunto gabenimo priemonės parenka rangovas, atsižvelgdamas į projekte nurodytus gabenimo kelius.

Techninės priežiūros inžinieriui pareikalavus, rangovas turi pateikti kasamos vietos su stačiais šlaitais kasimo technologijos brėžinius.

Apie nenumatytus įvykius (vandens išsiveržimą, grunto išspaudimą, sluoksnių nuošliaužas, statybinių įrenginių pažeidimus ir kt.), nenumatytas kliūtis (nenurodyti vamzdynai, kanalai, kabeliai, drenažai, pastatų liekanos) rangovas turi nedelsdamas pranešti Techninės priežiūros inžinieriui. Turi būti taikomos tokių įvykių pasekmių ir kliūčių pašalinimo priemonės.

Duobių ir tranšėjų kasimas vamzdžių, atraminių bei kitų konstrukcijų pamatams turi būti atliekamas pagal projekto brėžinius ir galiojančias normas.

Gruntas statinio pagrindo apačioje neturi būti išpurentas. Jei gruntas buvo išpurentas, tai papildomai tankinant turi būti atstatytas pradinis grunto tankis. Pamatai iškastose duobėse ir tranšėjose rengiami arba jos užpilamos, kai Techninės priežiūros inžinierius patikrina iškasos pagrindą ir duoda raštišką sutikimą tęsti darbus. Rangovas turi iš anksto pranešti Techninės priežiūros inžinieriui apie atliktų iškasos darbų patikrinimą.

Žemiau vandens lygio esančioms iškasoms apsaugoti nuo vandens turi būti įrengiamos laikinos dambos, ne mažiau kaip 0,5 m aukštesnės už numatomą vandens lygį atliekamų darbų metu.

Pamatų duobių, vandens pralaidų ir vamzdynų tranšėjų šlaitai rengiami atsižvelgiant į gruntų rūšį, duobės gylį, taip pat į šlaito sutvirtinimą. Parenkant pamatų duobių ir vandens pralaidų tranšėjų šlaitų nuolydį, reikia atsižvelgti į grunto kimumą, mechanines savybes, į tai, kiek laiko tranšėjos lieka neužpildytos, bei į kitus išorinius veiksnius. Šlaito stabilumo pagrįsti skaičiavimais nereikia, jei šlaito kampas yra ne didesnis kaip:

- 40°, esant biriems arba perdrėkusiems rišliams, lengvai ir vidutiniškai kasamiems gruntams;
- 60°, esant vidutiniškai kietiems rišliams, sunkiai kasamiems gruntams.

Kai to reikalauja darbo sauga arba tai numatyta projekte rangovas turi įrengti apsauginius duobių ir tranšėjų šlaitų sutvirtinimus arba suformuoti stabilius jų šlaitus. Visais kitais atvejais rangovas turi pats nuspręsti, kokius metodus naudoti – konstrukcijas, stabilius iškasos šlaitus ar kitus tinkamus metodus saugai ir stabilumui darbo vietoje, esančioje iškasos (tranšėjos) šlaito papėdėje, užtikrinti. Taip pat turi apsaugoti nuo šlaitų nestabilumo ir nuošliaužų. Vidiniai sutvirtintos erdvės matmenys turi būti tokie, kad leistų patogiai dirbti.

Jei darbų eigoje pasikeičia gruntų stabilumas, rangovas turi panaudoti apsauginius sutvirtinimus pagal vietos geologines sąlygas.

Pašalinant apsauginius sutvirtinimus, neturi būti pažeistos naujai įrengtos konstrukcijos.

Atliekamo iškasų grunto sandėliavimo vietos turi būti numatytos projekte arba jas nurodo Inžinierius, atsižvelgiant į iškastos medžiagos kiekį ir žemės sankasos šlaitų pastovumą. Laikina šalia karjerų, iškasų ir tranšėjų sandėliuojamos medžiagos turi būti apsaugotos nuo įgriuvų. Iškasos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo krašto turi būti aptvertos.

4.2. Perteklinių medžiagų pašalinimas

Kai kiekviena iškasa ir tranšėja užkasama, perteklinės iškastos medžiagos turi būti nedelsiant pašalintos, o paviršius tinkamai sutvarkomas pagal jo pirminį lygį. Visi keliai, grindiniai, takai, aikštelės, želdynai, laukai ir visos kitos vietos, pažeistos vykdant rangos darbus turi būti paliktos tokios, kokios buvo rastos, švarios ir sutvarkytos, be iškasto grunto sankaupų.

4.3. Rangovo rengiama dokumentacija ir reikalavimai jai parengti

Priduodant Projekto darbus, Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	7	48	0



4.4. Statybos darbų užbaigimo tvarka ir dokumentai

Statybos darbų užbaigimo tvarka nustatoma STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

5. Paruošiamieji darbai

5.1. Griaunami pastatai, statybinių atliekų panaudojimas ir (ar) utilizavimas

Teritorijoje neplanuojama jokių griovimo darbų.

Perteklinis gruntas išvežamas į Rangovo pasirinktą vietą laikinam saugojimui arba antriniam panaudojimui.

Darbų vykdymo ir baigimo metu Rangovas vykdo susidarančių atliekų apskaitą ir pildo atliekų žurnalą. Rangovas saugo aplinką objekte ir aplink jį nuo užteršimo. Jis taip pat surenka visas atliekas, gamybos ir komunalinius teršalus ir transportuoja juos į valdžios institucijų patvirtintą sąvartyną. Rangovas atsako, kad toksiškos medžiagos ar skysčiai nepatektų į orą, vandenį ir žemės plotą statybos vietoje ar arti jos ir apsaugos Užsakovą nuo bet kokių jam reikiamų pretenzijų ar įsipareigojimų.

5.2. Būtni laikini pastatai, inžineriniai tinklai, keliai, reikalavimai ir sąlygos jiems

Laikini pastatai (statyboje dirbančių žmonių aptarnavimui) galimi gavus raštišką sutikimą iš numatomos panaudoti teritorijos savininko ar naudotojo. Prie laikinų patalpų (statyboje dirbančių žmonių aptarnavimui) ir rūkymo vietų įrengiami priešgaisriniai skydai.

6. Žemės darbai

6.1. Bendrosios nuostatos

Grunto sąlygos

Pamatus vykdyti pagal šio projekto brėžinius, kurie suprojektuoti pagal projekte pateiktas apkrovas. Statyba bus vykdoma neužstatytame sklype. Statybos metu pagrindų gruntus būtina apsaugoti nuo esamos sandaros suardymo, peršalimo, išmirkimo.

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta inžinerinių – geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Gruntai statybos aikštelėje labai permainingi. Jeigu reikalingas užpilti gruntas bus vežamas iš atitinkamo karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Statybos aikštelėje statybos darbus vykdyti mechanizuotai, dirvožemio sluoksnį nuimti ir sandėliuoti.

Pamatų pagrindai, grunto sutankinimas turi būti priimti paslėptų darbų aktais, tik po to galima vykdyti pamatus.

Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant STR 1.06.01:2016 nurodytų nuostatų.

6.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

Bendrieji nurodymai

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

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

Visur iškastas gruntas sandėliuojamas vietoje, perstumiant į reikiamą atstumą, sąlygojantį saugų ir tinkamą pamatų įrengimo darbų atlikimą.

6.3. Grunto iškasimas

Bendri nurodymai

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

Pamatų duobės, iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m.

Iškasas ir tranšėjas vertikaliais šlaitais be sutvirtinimo galima kasti:

- smėlio ir supiltuose gruntuose - iki 1,0 m gylio,
- priemolio gruntuose - iki 1,25 m gylio,

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	8	48	0



- priemolio ir molio gruntuose - iki 1,5 m gylio.

Šlaitų statumas (šlaito koeficientas) nustatomas:

Gruntas	Tranšėjos, iškasos gylis, iki (m)		
	1,5	3,0	5
1. Supiltas, netankintas	1:0,67	1:1	1:1,25
2. Smėlis, žvyras	1:0,5	1:1	1:1
3. Priesmėlis	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4. Priemolis	1:1,0	1:0,5	1:0,75
Kasant tranšėjas ar iškasas, žemiau gruntinio vandens horizonto ar gilesnės, kaip nurodyta lentelėje, vandens pašalinimo priemonės, šlaitų atstumas ar jų išfiksavimas numatomas projekte. Iškasas gruntas suverčiamas ne arčiau 0,5 m nuo tranšėjos ar iškasos krašto.	1:0	1:0,25	1:0,75

Inžinerinių tinklų tranšėjų dugno plotis turi būti ne mažesnis vamzdžio D, plus 0,5m.

Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą.

6.4. Pagrindo paruošimas

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas, ar nėra silpnų gruntų, išmirkusio grunto, išmušų. Tokie gruntai turi būti pašalinti iki statybos techninės priežiūros nurodyto gylio ir užpilami tinkamu gruntu, jį sutankinant arba panaudojant liesą betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą, turi būti surašytas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.

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

- pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tanklus);
- atlikti zonos apkrovą, panaudojant laikinus papildomus svorius, dedamus ant paviršiaus;
- geotechninių audinių uždėjimas;
- atvežtų medžiagų įterpimas ar sumaišymas

6.5. Grunto užpylimas

Bendri nurodymai

Užpylimui naudoti smėlinį gruntą. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pastatams, vamzdynams ir pan.

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

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

Statybinis gruntas užpylimui

Projekte nurodyti tipai ir fizinės – mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,95 iki 0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliui E (MPa). Jei projekte nenurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $k=0,96$.

Tanklūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai, nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniui prisotintus dulkinčius smėlius. Tanklūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W < W_p$. Netanklūs yra moliniai gruntai, kurių drėgnis yra mažesnis už plastiškumo drėgnį, t.y. $W > W_p$.

Pamatų užpylimą iš išorės atlikti:

- smėliniu ar žvyro gruntu, kai pamatai įrengiami priemolinuose gruntuose;
- po pastato grindimis, apie pagrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 30cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	9	48	0



Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 mm iki 600mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta kitaip, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 500mm sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

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

6.6. Nurodymai pamatų vykdymui

Rengiant pamatus būtina laikytis STR 1.06.01:2016 ir projekto reikalavimų.

Santykinis 2 gretimų pamatų sėdimų skirtumas neturi viršyti 0,002 ($\Delta S/L$).

Atskirų pamatų centrų nuokrypos nuo projektinių ašių neturi viršyti 50mm abiem kryptimis: ekscentricitetas turi būti įvertintas skaičiuojant pamatus;

Pamatų viršus gali būti ne daugiau kaip 20mm aukščiau ar žemiau už projekte nurodytą lygį;

Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,002.

6.7. Kiti normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
ST 188710638.06:2004	Automobilių kelių žemės sankasos įrengimas.

7. Betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimas ir statyba

7.1. Apimtis

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai pastatų ir statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas, klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

7.2. Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

„Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.05:2005
„Statinių konstrukcijos grindys“	STR 2.05.13:2004
„Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“	STR 2.05.11:2005
„Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai“	STR 2.05.03:2003
„Statybinė klimatologija,“	RSN 156-94
Bendrieji konstrukcijų patikimumo principai. Terminai	LST ISO 8930:2004
Konstrukcijų projektavimo pagrindai. Fizikinių dydžių ir bendrinių dydžių pavadinimai ir simboliai	LST ISO 3898:2013
Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis	LST EN 206:2014
Aktyviosios paviršiaus medžiagos. Vandenių tirpalų pH nustatymas. Potenciometrinis metodas	LST ISO 4316:1997
Dydžiai ir vienetai. 1 dalis. Bendrieji dalykai	LST ISO 80000-1:2010

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	10	48	0



Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas	LST ISO 7150-1:1998
Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė	LST EN 196-2:2013
Vandens kokybė. Kalcio ir magnio nustatymas. Spektrometrinis atominės absorbcijos metodas	LST EN ISO 7980:2000
Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai	LST EN 10080:2005
Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas	LST 1428.13:1997
„Poveikiai ir apkrovos“	STR 2.05.04:2003

7.3. Projektas

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

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

7.4. Apkrovos

Minimalios išorės apkrovos turi būti parinktos pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Kitos technologinės apkrovos yra nurodytos objektų aiškinamuosiuose raštuose.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų elementai turi būti suprojektuoti taip, kad turėtų projektinį atsparumą visuose pjūviuose ne mažesnę kaip reikalaujamą pagal skaičiuojamuosius apkrovų derinius.

Konstrukcijos skaičiuotos pagal du ribinius būvius:

- 1 - asis ribinis būvis pagal atsparumą;
- 2 - asis ribinis būvis pagal tinkamumą naudoti.

Pirmosios grupės ribiniai būviai tikrinami pagal:

- pagrindinius derinius, kai apkrovos atitinka laikinosioms ir pastoviosioms skaičiuojamosioms situacijoms;
- avarinius derinius, kai veikia avarinės apkrovos ir poveikiai.

Antrosios grupės ribiniai būviai tikrinami pagal:

- būdinguosius (retus) derinius, kurie sudaro didžiausias įrašas, bet pasitaiko retai su maža tikimybe;
- dažnus derinius, kurie pasitaiko daug kartų per statinio eksploatacijos laiką;
- tariamai nuolatinius derinius, kurie veikia statinį žymią eksploatacijos periodo dalį.

Skaičiuojant konstrukcijas pagal antrą ribinį būvį turi būti nustatyta konstrukcijos pleišetumo kategorija:

- 1-oji kategorija - konstrukcijos plyšiai neleidžiami;
- 2-oji kategorija - leidžiami atitinkamo dydžio plyšiai, kurie eksploatacinių apkrovų veikimo metu užsidaro;
- 3-oji kategorija - leidžiami atitinkamo dydžio plyšiai.

Konstrukcijų pleišetumo kategorija nustatoma pagal STR 2.05.05:2005 24 lentelę.

Projektuojant pamatus po mechanizmais, reikia atsižvelgti į konstrukcijų nuovargį.

Visos metalo konstrukcijos, įrengimai turi būti įtvirtintos virš žemės ar panašaus paviršiaus esančiais pamatais. Kaip minimumas visi apsauginiai pamatai tiek patalpose, tiek atvirame lauke turi būti 150mm virš projektuojamo paviršiaus. Kada esantis paviršius yra gruntas minimumas turi būti 300 mm.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	11	48	0



7.5. Medžiagos

7.5.1. Bendra informacija

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

7.5.2. Cementai

Visiems statyboje ir gamyklose gaminamiems gaminiams naudojamas cementas turi atitikti LST EN 197- 1:2011 reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų, turi būti naudojamas pucolaninis cementas. Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas ne žemesnės kaip 400 ir 500 markės – tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 ir 49,0 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. Cemento tiekimas ir sandėliavimas be taros turi būti suderintas su techninės priežiūros inžinieriumi. Rangovas turi būti atitinkamai pasiruošęs cemento sandėliavimui be taros.

7.5.3. Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys Lietuvos statybos standartą LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus (užpildų kenksmingų priemaišų leistini kiekiai, smulkinimo laipsnis, pavyzdžių bandymai, užpildų rūšiavimas). Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo > 130 mm – 32 mm, kai mažiausias matmuo < 130 mm – 16 mm.
- išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai $\square \square$ 50 mm) – 8 mm

Užpildai turi būti sandėliuojami atskiromis frakcijomis.

Jeigu skirtingų frakcijų užpildai pilami greta vienas kito, sandaupos turi būti atskirtos pertvaromis, kad užpildai nesusimaišytų.

7.5.4. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klojimą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką ir neturi didinti susitraukimo deformacijų.

Aprobuoti priedai turi būti naudojami tiksliai laikantis gamintojų instrukcijų.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagreasyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis, taip pat į betoną, kuris skirtas vandens laikymui.

Maksimalus chloro jonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje:

Pavadinimas	Chloro jonų kiekis, % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,4
Sulfatais atspariame gelžbetonyje	0,03

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus, skatinantys betono mišinio kietėjimą šaltyje. Iš jų gali būti naudojami NaCl, Na₂SO₄, K₂SO₄, CaCl₂, Ca(NO₃)₂.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	12	48	0



Rekomenduojamas kietėjimą greitinančių priedų kiekis

Cemento rūšis	Sunkus betonai su V/C	Priedai, skaičiuojant % nuo sauso cemento masės	
		NaCl	Ca(NO ₃) ₂
Portlandcementas M 400	0,35-0,55	1-2	2-3

Gali būti naudojami ir kiti cheminiai priedai su panašiomis savybėmis, kurie aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai ir jų kiekis parenkamas statybinėse laboratorijose nustatant betono sudėtį.

7.5.5. Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos.

Armatūros strypai turi atitikti LST EN 10080:2005 reikalavimus. Neįtempto gelžbetonio konstrukcijų gamybai naudoti B500B klasės armatūrą. Konstruktyviai armuojamoms konstrukcijoms galima naudoti armatūros tinklus, pagamintus iš vielinės Vr-I klasės armatūros, kurios $f_y, d=360 \div 375 \text{ MPa}$ (priklausomai nuo strypo diametro). Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami kontaktiniu – taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra, prisilaikant LST EN ISO 9692-1:2013 reikalavimų ten, kur armatūra dedama konstruktyviai, o ne priimta pagal skaičiavimus.

Armatūros gaminiai ir įdėtinės detalės turi būti pagamintos pagal LST EN 10080:2005 ir STR 2.05.08:2005 reikalavimus. Armatūra turi būti lankstoma tik šaltu būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą. Strypai su kilpomis ar išlankstymais ištiesinti nenaudojami.

Jei nenurodyta kitaip, įdėtinų detalių paviršiai turi būti galvanizuoti, padengiant atitinkamo storio cinko sluoksniu, kaip nurodyta projekte, minimali danga 200 mikronų.

Statyboje naudojami surenkamieji gelžbetoniniai industriniai gaminiai turi būti pagaminti pagal patvirtintus ir galiojančius brėžinius (tipines serijas). Kiekvienas gaminytis turi turėti savo pasą.

7.6. Betono mišinio savybės

7.6.1. Bendroji dalis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2014 reikalavimus.

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

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

7.6.2. Betono mišinio klijumas (konsistencija)

Monolitino betono klijumas, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi būti (pagal LST EN 206:2014):

masyvioms konstrukcijoms – 50 mm (S2 tipo);

užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms – 50-90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad užtikrinti tinkamą betono konsolidaciją formose ir aplink armatūrą, klijumas gali būti (S3 tipo), tačiau bet kuriuo atveju neturi viršyti 100-110 mm. Klijumas gali būti nustatomas sutartu bandymo būdu, leidžiamu ir aprašytu. LST EN 206:2014

7.6.3. Vandens ir cemento santykis

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

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

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

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	13	48	0



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

7.7.1. Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95% tikslumas garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20 ± 2 °C ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

Sąlyginė betono klasė	Betono stiprio gniuždant klasė pagal LST EN 206-2014	Bandant cilindrus 150/300 mm fckc (N/mm ²)	Bandant kubus 150*150*150 mm fckc (N/mm ²)
C 7,5	C 7,5	--	7,5
C 15	C 12/15	12	15
C 20	C 16/20	16	20
C 25	C 20/25	20	25
C 30	C25/30	25	30
C 37	C30/37	30	37

7.7.2. Betono atsparumas šalčiui

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

Atsparumas šalčiui nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais. Atsparumo šalčiui reikalavimus žiūrėti betonavimo darbų ir konstrukcijų aprašyme.

7.7.3. Betono vandens nepralaidumas

Vandens nepralaidumas turi būti nustatomas LST EN 206:2014 nurodytais metodais.

Betono vandens nepralaidumo 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 pavidalo.

Betono vandens nepralaidumo markė priimama pagal lentelę:

Serijos bandinių atlaikomas vandens spaudimas, MPa		0,6	0,4
Betono vandens nepralaidumo markė	W8	W6	W4

Betono mišinio sudėtis vandeniui nelaidžiam betonui gaminti yra tinkama, kai didžiausias vandens įsiskverbimo gylis bandant, yra mažesnis negu 50 mm ir įsiskverbimo vidutinė reikšmė yra mažesnė negu 20 mm. Vandens ir cemento santykis negali viršyti 0,55. Priklausomai nuo aplinkos, kurioje bus betono konstrukcija, pagal STR 2.05.05:2005 1 lentelę parenkama betono markė pagal atsparumą šalčiui (F) ir vandens nepralaidumą (W).

7.8. Statybiniai skiediniai

7.8.1. Bendroji dalis

Turi būti naudojami cemento ir cemento-kalkių skiediniai.

Cemento skiediniai naudojami surenkamų konstrukcijų montavimui (išlyginamajam sluoksniui), jų sandūrų (siūlių) užpildymui, vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	14	48	0



Cemento-kalkių skiediniai naudojami mūro darbams.

Skiedinių gamybai turi būti naudojamas portlandcementas 400 markės (žiūr. poskyrį "Medžiagos").

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrių pastovumą. Užmaišyti pavyzdžiai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

Smėlis turi atitikti standartų reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0 mm.

Naudojamas vanduo turi atitikti poskyryje "Medžiagos" išdėstytus reikalavimus.

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus.

7.8.2. Konsistencija

Konsistencija turi būti nustatoma standartiniu kūgiu. Turi būti naudojami konsistencijos skiediniai:

Skiedinio paskirtis	Kūgio įsmigimo gylis, cm
Surenkamų konstrukcijų (lovių, perdangų, plokščių, sąramų, šulinių elementų) montavimui, siūlių užtaisymui	5-7
Skiediniai naudojami mūro darbams:- mūrai iš pilnavidurių plytų ir betoninių blokelių	9-13

Pastaba: Didesnis konuso įsmigimo dydis priimamas sausoms ir poringoms betoninėms ir mūro medžiagoms, vykdant darbus karštu oru, mažesnis-tankioms ir drėgnoms medžiagoms, esant drėgnam orui ar vykdant darbus žiemos metu.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį. Plastifikatorių sudėtį turi aprobuoti Techninės priežiūros inžinierius.

7.8.3. Vandens laikumas

Ką tik pagaminto mišinio vandens laikumas turi būti ne mažesnis kaip 95%, jei mišinys gaminamas vasarą, ir ne mažesnis kaip 90%, jeigu gaminamas žiemą.

Kai vandens laikomumo bandymas atliekamas prekinio mišinio naudojimo vietoje, tai minėtas rodiklis turi būti ne mažesnis negu 75% nustatyto gamintojo laboratorijoje.

7.8.4. Stipris gniuždant

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1413	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	l	Kg	l
M50	S5	1:6,7	180	164	1600	1090
M100	S10	1:4,2	270	246	1510	1035
M150	S15	1:3,0	360	328	1450	993
M200	S20	1:2,5	440	400	1420	973
M300	S30	1:2,0	520	472	1390	952

Cemento kalkių skiedinių sudėtis

Sąlyginė skiedinio markė	Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST 1413	Sudėtis tūrio dalimis (cementas: smėlis)	Portlandcementas M400		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
			Kg	l	Kg	l	Kg	l

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	15	48	0



M50	S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
M75	S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
M100	S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

Skiedinio stiprio gniuždant markė reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stiprumas nustatomas bandant 7,07 x 7,07 x 7,07 cm kubelius po 28 dienų kietėjimo standartuose nurodytomis sąlygomis.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti M50 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėm aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis, t.y. M75, M100.

Tas pats galioja ir cementiniams skiediniui, atliekant darbus žiemos metu neigiamose temperatūrose. Pradėjęs kietėti cementinis, ir cemento kalkių skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to kai jis pagamintas negali būti pilamas.

7.8.5. Atsparumas šalčiui

Skiedinių atsparumas šalčiui turi atitikti konstrukcijų ir medžiagų su kuriomis jis naudojamas atsparumui šalčiui:

Kalkių ir cemento skiedinių mūro darbams:

- apšiltinamam išorės mūriui ir nešildomų patalpų vidaus mūriui F35;
- šildomų patalpų vidaus mūriui F10;

Cementinio skiedinio:

- perdangų ir kitų konstrukcijų montavimui F50;
- vidaus darbams šildomose patalpose F10.

7.9. Klojiniai

Klojiniai ir jų detalės

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

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

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

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 leistini nukrypimai nuo projekto ir betono stiprumas nuimant klojinius pateikti lentelėse.

Matomiems ir su vandeniu kontaktuojantiems betono paviršiams, vidiniai klojinių paviršiai turi būti metalas, fanera ar kitos konstrukcijos suteikiančios betonui lygų ir glotnų paviršių, be pastebimų raukšlių, plyšių, atplaišų, išsikišimų ir kt. išskyrus, kai projekte nurodyta kita monolitinio gelžbetonio apdaila. Klojiniai betono paviršiams, kurie bus įgilinti žemiau projektuojamojo paviršiaus, gali būti pagaminti naudojant apdirbtą medieną.

Paklaidos klojinių statyboje neturi viršyti atitinkamų dydžių. Nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neturi viršyti lentelėje duotų dydžių.

Medinių klojinių vidiniai paviršiai turi būti sumirkomi švari vandeniu prieš pusantros valandos prieš betono liejimą. Klojiniai ir su betonu besiliečiantys paviršiai turėtų būti įmirkę, bet neleidžiama, kad virš bet kokių paviršių būtų stovintis vanduo.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	16	48	0



7.9.1. Betono stiprumas nuimant klojinius

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

7.9.2. Klojinių leistini nuokrypiai

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

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	17	48	0



Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius per anksti, atliekami Rangovo sąskaita. Sumontuoti klojiniai turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

7.10. Armavimas, inkariniai varžtai, įdėtinės detalės

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

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta, neleidžiamas. Strypai turi būti lenkiami šalta.

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.

Armatūriniai strypynai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba antdėkline sandūra. Užleidimo dydžiai nurodyti STR 2.05.05:2005 31 lentelėje. Suvirintos armatūrinių gaminių sandūros leidžiamos tik suderinus su statybos technine priežiūra.

Apsauginiai betono sluoksniai neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesni kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje.

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

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

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės, kaip tarpai, 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 projekcinėje 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.

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

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

7.11. Betonavimo darbų vykdymas

7.11.1. Bendroji dalis

Betonas į statybos aikštelę turi būti pristatomas su važtaraščiu, kuriame būtų tokia informacija – gamintojo pavadinimas, betono sumaišymo data ir laikas, betono stiprio klasė, panaudotų priedų pavadinimai, važtaraščio numeris, transporto priemonės numeris, vartotojo pavadinimas, statybos aikštelės pavadinimas ir vieta.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo. Didesniu atstumu mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betonmaišėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Kad visa betoninė konstrukcija būtų vienalytė, ką tik paruoštą betono mišinį reikia kloti ant ankstesnio sutankinto sluoksnio, kurio cementas dar nepradėjęs 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 anksčiau suklotas betonas įgyja ne mažesnę kaip 1,5 MPa gniuždymo stiprumą. Betono mišinį galima tankinti plūkimu, vibravimu ir vakumavimu.

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

Statybvietėje betono mišiniai gali būti tankinami giluminiais, paviršiniaus ir išoriniais vibratoriais. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje priklauso nuo betono mišinio slankumo.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	18	48	0



7.11.2. Betono maišymas

Betonas maišomas centriniame betono mazge, išskyrus, kai tokio tipo maišymas neįmanomas.

Maksimalus vandens - cemento santykis apribojamas iki 0,5 pagal svorį.

Pasirinktų mišinio proporcijų priimtumas nustatomas pagal LST 206-1:2002. 30 dienų prieš prasidedant betonavimo darbams, rangovas užsakovui pateikia sekančius duomenis:

- Betono sąstatą, medžiagų charakteristikas, jų kiekius 1m³ betono pagaminti;
- Pažymas apie kiekvieną betono sudedamąją dalį, kurios turi atitikti keliamus reikalavimus;
- Pasirinktą betono mišinio klijumą (kūgio nuoslūgis).
- Dokumentalų patvirtinimą, kad, naudojant numatytas proporcijas, betonas atitiks nurodytą projekte 28 dienų atsparumą gniuždymui.

7.11.3. Betono liejimas

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

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

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

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

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrengimai, kurie leidžia laisvai kristi betono mišiniui ne daugiau kaip 1,0m. Betonuojant kitas konstrukcijas šis aukštis gali būti didesnis.

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.

7.11.4. Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

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

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti šie:

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

Šie būdai gali būti naudojami atskirai ir kartu.

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

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

Klojinių nuėmimo laikas priklauso nuo betono kietėjimo greičio ir konstrukcijos.

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Nuokrypo pavadinimas	Leistinieji nuokrypiai, mm
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą aukštį:	
- pamatų	± 20
- sienų, ant kurių montuojamos surenkamosios gelžbetoninės konstrukcijos	± 5

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	19	48	0



- vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5
Elementų ilgio	±20
Elementų skerspjūvio matmenų	+6,-3
Surenkamų metalinių elementų altitudžių	-5
Gretimų elementų aukščių skirtumo sandūroje	3

Betono paviršiaus užbaigimas

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

tinkas dviem ar daugiau sluoksnių. Aprobuotas, lėtai kietėjantis mišinys yra naudojamas klojiniai pagal gamintojo išleistus nukrypimus. Tučtuojau po klojinio nuėmimo, ten kur naudojamas mišinys, betono paviršius nuvalomas metaliniu šepčiu, kad pašalintume nesukibusias medžiagas ir paruoštume pagrindą tinkavimui;

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

natūralus paviršius. Įprastas betono paviršius paliekamas švarus, naudojant specialiai paruoštus klojinius, atliekant kai kuriuos pataisymus, pagal aukščiau išdėstytus reikalavimus. Jis paliekamas visose konstrukcijose, jei projekte nenurodyta kitaip.

Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai jiems

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

Leistini betono slūgimo paviršiniai plyšiai ne didesni kaip 0,2mm.

7.11.5. Siūlės

Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės, kad sumažinti konstrukcinių siūlių skaičių. Konstrukcinės siūlės turi būti horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenurodyta konkrečiuose brėžiniuose.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje ar nuožulnioje plokštumoje turi būti įrengtos atitinkamos laikančios priemonės, leidžiančios, kad armatūra nepertraukiamai testųsi per sudūrimą, neišlinktų ar kitaip nenukryptų

Jei betonavimas sustojęs horizontalioje plokštumoje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, stropiai nuvalytas tuoj pat, kai betonas sustingsta. Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstruktyvines siūles reikia naudoti portlandcementą ne žemesnės markės kaip M400. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm naudoti plastifikuotus cementus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	20	48	0



Armatūros strypynai ir tinklai turi būti vientisi per visas siūles, išskyrus išsiplėtimo arba deformacinės siūles. Visos išsiplėtimo siūlės turi būti su lygiais strypais su movomis ant vieno galo, kad būtų laisvumas judėjimui, kur reikia perduoti apkrovą iš vienos siūlės pusės į kitą arba išlaikyti konstrukcijos paviršių viename lygyje. Išsiplėtimo siūlės įrengiamos su jas užpildančia medžiaga ar kita patvirtinta priemone, leidžiančia išsiplėtimą. Siūlės sandarinamos, kada tai yra prieinama ir būtina užtikrinti, kad į siūles nepatektų pašaliniai elementai.

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios gelžbetoninės konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo-deformacinėmis siūlėmis max kas 18,0 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą gelžbetoninės konstrukcijos storį.

Plokščių betoninių atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės – susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6,0 m. Šios siūlės atliekamos išpjauant betone rėžius 1/4 betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjaujami betonui pasiekus 50 % projekcinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjaujami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai įpjaujami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga. Visų tipų siūlių įrengimas g/b monolitinėse grindų plokštėse nurodytas šių plokščių brėžiniuose.

Konstruktines darbo siūles leidžiama įrengti ten, kurios iš anksto nurodytos rangovo brėžiniuose, ir kaip nurodyta statybos techninės priežiūros inžinieriaus statybos vietoje. Kur konstrukcinės siūlės nenurodytos brėžiniuose, rangovas pateikia pasiūlymus jų išdėstymui prieš betonavimo pradžią. Jei dedami konstrukcinės siūlės užraktai (įdėklai), jie turi būti pakankamai tvirtai įtvirtinti klojinyje. Deformacinės siūlės turi būti apsaugotos nuo užteršimo.

7.11.6. Betono darbų vykdymas žiemos metu

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

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prišalusio ledo, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25% ilgesnė negu vasarą. Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose reikia išvalyti sniegą ir ledą.

Kai oro temperatūra žemiau –10°C, betonuojant tankiai armuotas konstrukcijas, kurių armatūros diametras yra daugiau kaip 24 mm, ir su įdėtinėmis detalėmis, reikia pašildyti metalą iki pliusinės temperatūros. Baigiant betonuoti konstrukcijas reikia jas apšiltinti apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ir kitais būdais.

Siekiant pagreitinoti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie turi nemažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

Turi būti tikrinami šie betono norminiai parametrai: stiprumas gniuždant, atsparumas šalčiui, vandens nepralaidumas.

Betonas tikrinamas bandant kubelius kaip nurodyta poskyryje "Betono kokybės kontrolė".

Prieš bandant jie turi būti laikomi 2-4 h –20°C temperatūroje. Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai.

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo:		Matuojama neardančiais būdais
a) betonui be priedų:		
konstrukcijos eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos	Ne mažiau 5 MPa	
konstrukcijos eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei	Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo	
C8/10	50	
C12/15-C25/30	40	
C30/37 ir aukščiau	30	

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	21	48	0



b) betonui su cheminiais priedais	Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20% projekcinio stiprumo	
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100% projekcinio	
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki M600 markės	Vandens ne daugiau 70°C, mišinio ne daugiau 35°C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale.
4. Betono mišinio sukloto į klotinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą		
- termosu metodu	Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5°C	
- su cheminiais priedais	Ne mažiau kaip 5°C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra	
- su šiluminiu apdirbimu	Ne žemesnė 0°C	

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

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

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

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

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

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis, arba kloti betono mišinį 50-60°C.

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

7.12. Bandymai ir statybos kontrolė

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal LST EN 206:2014 – gamybos kontrolė ir atitikties kontrolė.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei \square C20/25 viena imtis 150m³ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui \square C20/25 viena imtis 75m³ betono 1 kartą per parą.

Betono pavyzdžiai paimami, prižiūrimi ir bandomi nustatant atsparumą gniuždymui pagal standarto LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Iš kiekvienos imties turi būti mažiausiai 4 bandiniai. Trys bandiniai turi būti laikomi standartinės drėgmės ir temperatūros sąlygomis. Ketvirtasis bandinys turi būti laikomas lauko sąlygomis 28 dienas, kaip ir pagrindinė betono masė, išskyrus, jei statybos techninė priežiūra yra nurodžiusi kitaip.

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

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

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka LST EN 206:2014 standarto reikalavimus
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus
- reikalinga betono stiprio klasė ne aukštesnė kaip C20/25
- mišinio kiekiai mažesni negu 150m³
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui

Nustatant betono F ir W būtina paimti iš partijos dar po vieną bandinį.

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

Betonavimo darbų vieta

Mišinio numeris ir projekcinis atsparumas

- Išlieto betono kiekis

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	22	48	0



- Betono mišinio proporcijos (sudėtis)
- Vandens cemento santykis
- Maksimalus užpildo dalelių dydis
- Sėdimo išmatavimai
- Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra
- Liejimo data
- Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu
- Paėmusio ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

7.13. Tunelio apatinės plokštės betonavimas

PAGRINDO RUOŠIMAS

Betoninių plokščių kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės. Betoninės plokštės gali būti įrengiamos ant grunto arba ant betono pagrindo. Plokštės konstrukcija turi būti pateikta projekte, nurodant šilumos bei garso izoliavimą, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus, izoliavimą nuo vandens skvarbos, apkrovas į laikančiuosius elementus ir grindų dangą.

Grunto pagrindas po betonine plokšte turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių. Įrengiant grunto pagrindus atliekamas vertikalusis žemės planiravimas, nuimamas viršutinis dirvos sluoksnis, iškasami silpno grunto plotai ir užpilami smėliu, žvyru arba skalda kruopščiai sutankinant. Užpilo atmaina turi būti nurodyta projekte.

Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0°C. Tankinamame grunte negali būti sušalusių jo gabalų, sniego arba ledo priemaišų.

Užpilas turi būti pilamas 150 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrenginiu. Supylus ir sutankinus du užpilo po 150 mm storio sluoksnius, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas, kurio reikšmė turi tenkinti projekto reikalavimus.

Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas trečiasis 150 mm storio užpilo sluoksnis.

Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,3 m, t.y. kas du užpilo sluoksnius.

Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 3–5 cm storio išlyginamasis smulkaus smėlio sluoksnis.

Įvykdžius grunto užpylimo ir sutankinimo darbus, statybos darbų žurnale užpildomas paslėptų darbų aktas.

Jeigu numatyta projekte, tarp pagrindo ir grindų klojama izoliacinė medžiaga (membrana), kuri turi padengti visą pagrindo plotą. Naudojant polietileno plėvelę jos kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 150 mm.

Bet koks pagrindas prieš betonuojant turi būti švarus.

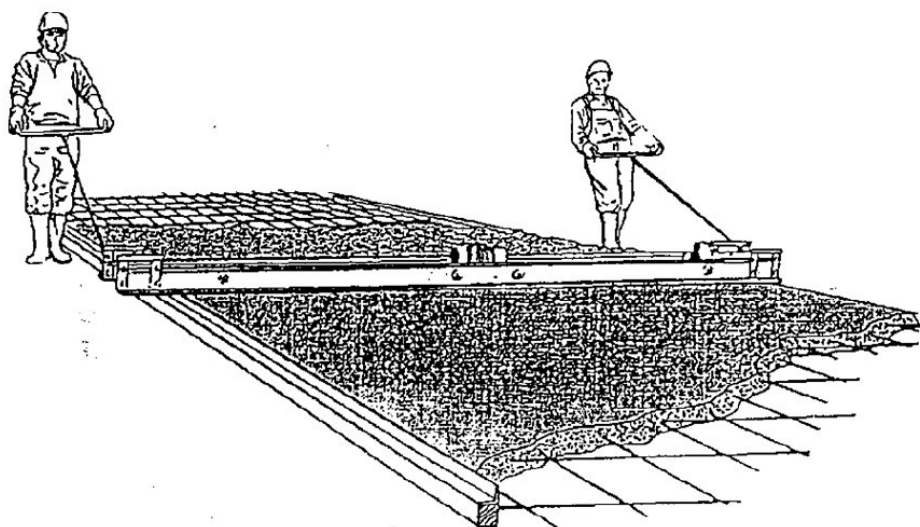
Šilumos ir garso izoliavimo vienietinės medžiagos ant išlyginto pagrindo turi būti sudėtos be tarpų. Dedant du tokių medžiagų sluoksnius reikia sudėti taip, kad plokščių siūlės persidengtų.

Grindys nuo sienų, kolonų ir kitokių konstrukcijų atskiriamos tarpinėmis iš medžio plaušo plokščiomis (minimalus storis 16 mm), polistireno (minimalus storis 20 mm). Vėliau tarpinės nupjaunamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

KLOJINIŲ RUOŠIMAS

Betoninėse plokštėse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siūlės, suskirstančios plokštes į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibrosijos, todėl nuo jų labai priklauso betoninių plokščių kokybė

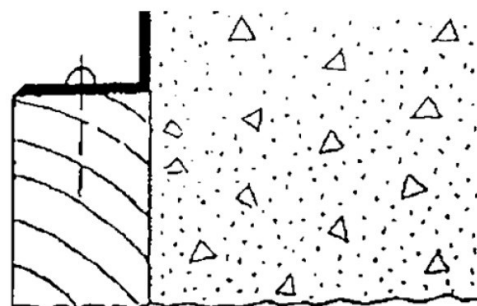
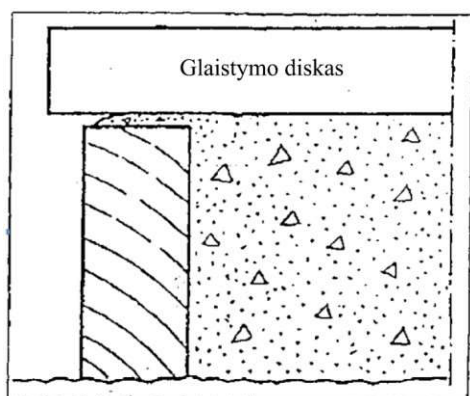
Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	23	48	0



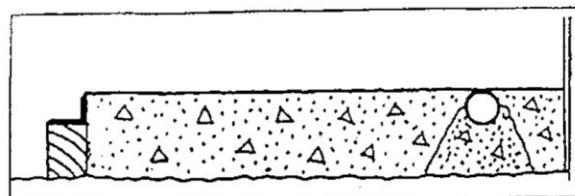
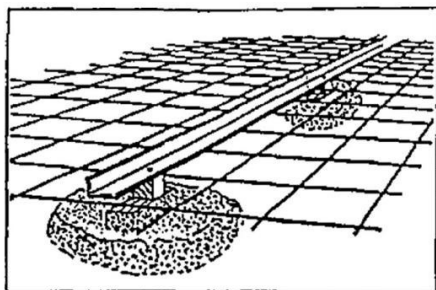
Deformacinių ir technologinių siūlių padėtis ir konstrukcija turi būti nurodyta projekte.

Kreipamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai, specialūs metalo profiliai.

Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galint siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis. Norint to išvengti ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai.



Klojinių (kreipiamųjų) įrengimas, kai betonuojamas sluoksnis armuojamas tinklu pateiktas 5 pav. Betonuojant grindis prie sienos panaudoti kreipiamąsias neįmanoma. Tokiu atveju kreipiamoji (vamzdis, tinkamo profilio plienas) yra stacionari ir ji montuojama ant betono žymeklių.



Montuojant klojinius (kreipiamąsias) turi būti kontroliuojama jų padėtis. Jei suklotas betono mišinys bus vakuumuojamas, turi būti įvertintas betono nuoslūgis dėl to, kad vakuumavimo metu atsiurbiamo dalis mišiniui ruošti sunaudoto vandens. Vakuumuojant betonas suslūgsta:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	24	48	0

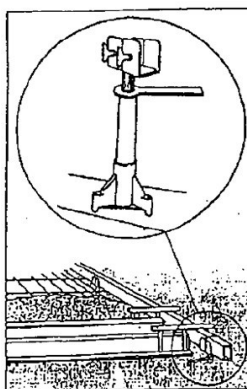


2 mm, kai betono sluoksnio storis 100 mm.;
3 mm, kai betono sluoksnio storis 200 mm.;
4 mm, kai betono sluoksnio storis 300 mm.

Įrengus pagrindą ir sumontavus klojinius (kreipiamąsias) statybos darbų žurnale turi būti surašomi paslepiamųjų darbų aktai ir sudaromos kontrolinės geodezinės nuotraukos.

Betonuojant monolitines plokštes galima naudoti pakeliamas kreipiamąsias. Kreipiamųjų laikiklių plastikinės kojėlės tvirtinamos prie pagrindo ir jos lieka betone.

Betonuojant monolitines plokštes lauke būtina apsaugoti betoną nuo saulės spindulių, lietaus ir kitokių veiksnių, kurie gali pakenkti betono struktūros formavimosi procesui.



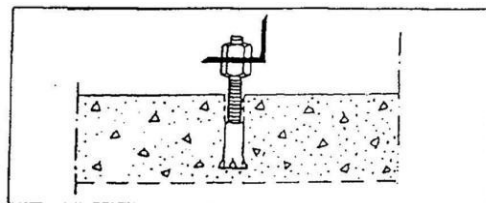
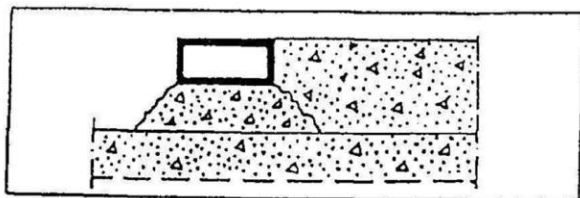
Betonuojant plokštes ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m.

Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo.

Viršutinis plokščių, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio.

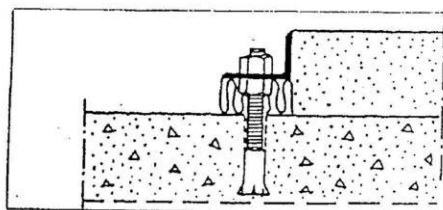
Sukietėjus betonui nuo plokštės paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkšnią struktūrą. Tai pagerina sankibą su būsima grindų danga.

Monolitinėms plokštėms betonuoti ant betoninio pagrindo kreipiamosioms, atliekančioms ir klojinių funkciją, galima pritaikyti stačiakampius vamzdžius, kurie dažniausiai nuimami kitą dieną po betonavimo. Kreipiamąsias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis.



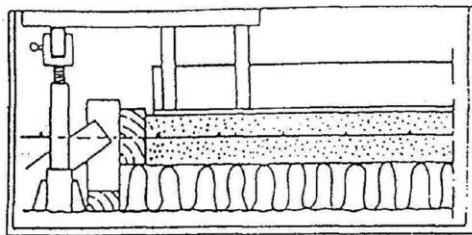
Metaliniai kampuočiai atlieka vibrosijos kreipiamosios ir klojinio funkcijas. Išsiplečianti įvorė lieka betone, o varžtus ir veržles galima naudoti pakartotinai. Po kiekvieno panaudojimo varžtai ir veržlės nuplaunami ir sutepami.

Kai tarp grindų apačios ir klojinio (kampuočio) apačios yra tarpas, jis turi būti užsandarintas mineraline vata.



Kai betonuojama ant smėlio sluoksnio, susmulkinto lengvojo betono, lengvojo betono blokų ar kitokių vandenį sugeriančių medžiagų, būtina hidroizoliacija. Hidroizoliuojant ritininėmis medžiagomis siūlės turi persidengti ne mažiau kaip 15 cm.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	25	48	0



ARMAVIMO IR BETONAVIMO DARBAI

Armavimo elementų ruošimas ir reikalavimai surašyti šių Taisyklių skirsnyje "Betonavimo darbai".

Plokščių betono mišiniai ruošiami su ne žemesnės kaip 42,5 klasės portlandcemenčiu arba su padidinto ankstyvojo stiprumo portlandcemenčiu 42,5 R. Pagamintų su tokiais cementais standartinio skiedinio bandinių stipris gniuždant po dviejų parų atitinkamai turi būti ne mažesnis kaip 10 MPa ir 20 MPa, o po 28 parų - ne mažesnis kaip 42,5 MPa.

Betono mišiniams ruošti gali būti naudojami portlandcemenčiai, kuriuose priedų kiekis yra mažesnis kaip 15 %. Tokie portlandcemenčiai yra CEM I 42,5, CEM I 52,5, CEM I 42,5 R ir CEM I 52,5 R.

Naudojami cementai turi tenkinti ir kitus LST EN 197-1 [5.6] reikalavimus.

plokščių betonams gaminti užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitikti betono paskirtį bei klasę ir tenkinti LST 1342:2002 [5.7] reikalavimus.

Plokščių betonams gaminti smulkiųjų užpildų užterštumas neturi būti didesnis kaip 2 %.

Stambiausios užpildų dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio betoninių plokščių sluoksnio storio;
- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm.

Stambūs užpildai turi būti išplauti, be dulkingų trupinimo frakcijų, užterštumas ne didesnis kaip 1%.

Vanduo turi būti tinkamų savybių – iš techninio arba geriamojo vandens vandentiekio.

Technologiniai priedai, suteikiantys betonui specifinių savybių, gerinantys mišinių technologines savybes, greitinantys ar lėtinantys kietėjimo procesą ir pan., turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2:2000 [5.12] reikalavimus.

plokštės betonuoti naudojami mišiniai turi tenkinti LST EN 206-1 [5.5] reikalavimus.

Priklausomai nuo plokščių paskirties ir mechaninio poveikio intensyvumo monolitinėms plokštėms įrengti naudojamas C16/20 – C40/50 stiprio klasių betonas. Smulkiagrūdžio betono stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30.

Betono sudėtis turi būti tokia, kad mišinys neišsiskuoksnuotų, neatsiskirtų cemento pasta.

Betono mišinio konsistencija pagal slankumą nustatoma vadovaujantis LST ISO 4109:1995 [5.8]. Monolitinėms plokštėms betonuoti mišinio rekomenduojamas slankumas yra 40-60 mm.

Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Kietėjimo ir betono struktūros formavimosi pradžioje tas procesas vyksta pakankamai lengvai ir intensyviai. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai betono įtempimai viršija betono stiprumą, tęsiasi keletą valandų po betonavimo ir atsirandantys plyšiai gali būti pakankamai gilūs ir platūs.

Pleišėjimas yra intensyvesnis kietėjant betonui sausoje aplinkoje, pučiant vėjui, betonui intensyviai džiusiant.

Betono technologijoje yra būdų (armavimas vielos tinklu, standžių mišinių naudojimas ir pan.), padedančių eliminuoti ankstyvąjį pleišėjimą ir gauti geros kokybės betoną.

Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas metaliniu arba sintetiniu pluoštu (fibromis). Toks armavimas su mažesnėmis darbo ir medžiagų sąnaudomis leidžia gauti geresnę betono kokybę ir išvaizdą.

Metalinės fibros gaminamos iš vielos, frezuojamos iš plieno luito, gaminamos iš plieno skardos juostų.

Vielos fibrų skersmuo būna nuo 0,40 iki 1,20 mm, ilgis – nuo 25 iki 60 mm. Fibrų sankiba su betonu pagerėja, kai jų galai užlenkti ar suploti, paviršius rumbuotas ar jos sulankstytos. Atskirų fibrų stipris tempiant priklauso nuo plieninės vielos savybių ir gali siekti iki 2000 N/mm².

Išdrožtos (frezuotos) plieninės fibros turi pjautuvo formos skerspjūvį ir galus aštriais kampais. Drožtų fibrų sąlyginis stipris tempiant yra apie 800 N/mm², fibrų ilgis – apie 30 mm, plotis kinta nuo 1,0 iki 6,0 mm.

Skardos fibros gaminamos iš plonų plieninės skardos juostų. Tokių fibrų stipris tempiant būna nuo 400 iki 800 N/mm². Jos gaminamos nuo 25 iki 45 mm ilgio, nuo 1,50 iki 2,50 mm pločio ir nuo 0,50 iki 1,0 mm storio.

Metalinių fibrų (Fibraflex) techniniai duomenys pateikti lentelėje.

FIBRŲ RŪŠYS	ILGIS mm	PLOTIS mm	STORIS μ m	KIEKIS /kg
FF10S9	10	0,9	15	1000 000
FF15E0	15	1	24	385 000
FF20E0	20	1	24	275 000
FF20L6	20	1,6	29	150 000

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	26	48	0



FF30L6	30	1,6	29	100 000
FF45L6	45	1,6	29	67 000

Fibrų stiprumas siekia nuo 14000 iki 23000 MPa, jos atsparios korozijai ir oksidacijai.

“Fibraflex” lankstumas, stipris, atsparumas korozijai, didelis kontakto paviršius sudaro sąlygas plačiai taikyti statybos, remonto ir restauravimo darbams ruošiant betono mišinius ir skiedinius su įvairių modifikacijų rišamosiomis medžiagomis.

Ruošiant betono mišinius ir skiedinius metalinės fibros tolygiai pasiskirsto mišinio masėje, jų sukibimo su betonu paviršius yra 5-10 kartų didesnis negu tradicinio armavimo (pvz., 6 cm storio sluoksnyje su 30 kg fibrų viename kubiniame metre betono yra apie pusė milijono 20 mm ilgio fibrų ir bendras fibrų paviršiaus kontaktinis plotas su betonu yra apie 20 m²).

Metalo fibrų į betono mišinį galima pridėti statybvietėje palengva jas pilant į besisukantį automobilinio betono maišytuvo būgną. Supylus fibras mišinys dar maišomas apie penkias minutes.

Modifikuoti tokiu pluoštiniu priedu betono mišiniai tankinami paviršiniu vibravimu (vibrosija). Paviršiuje išlindusios metalo fibros įtrinamos į betono paviršių glaistant. Tokį pluoštą galima surinkti užtrynimo disku ant jo uždėdant magnetus.

Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas sintetiniu (“Fibermesh”, “Crackstop”) pluoštu.

Savo struktūra pluoštai “Fibermesh” ir “Crackstop” skiriasi. “Fibermesh” pluoštas susideda iš 25 skirtingo ilgio plaušų. Atskirų elementaraus plaušų ilgis kinta nuo 12 iki 19 mm. Pluoštą “Crackstop” sudaro 12 mm ilgio ir 18 µm storio plaušai.

Polipropileninis pluoštas gali būti naudojamas betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais bei jo atmainomis. Šio dispersiško armuojančio priedo kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Betonuojant horizontalius sluoksnius optimalus “Fibermesh” pluošto kiekis yra 0,9 kg viename kubiniame betono metre, “Crackstop” pluošto – 0,6 kg/m³. Viename kubiniame metre yra apie 7 100 000 atskirų “Fibermesh” plaušelių. Didėjant pluošto kiekiui mažėja betono laidumas skysčiams, didėja atsparumas smūgiams, abrazyviniam poveikiui.

Pridėtas optimalus polipropileninio pluošto kiekis ruošiant mišinius: padidina betono pleišėjimą, padidina stiprumą bei ilgaalikiškumą; padidina betono atsparumą smūgiams;

padidina betono stiprumą tempiant, atsparumą nuovargiui; sumažina betono laidumą skysčiams;

padidina betono atsparumą trinčiai ir abrazyviniam poveikiui;

sintetinis pluoštas stabdo armuojančio metalo korozijos procesą.

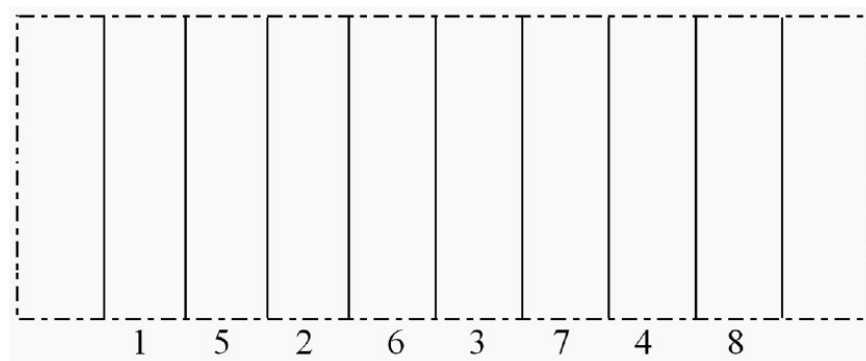
Fibrų stiprumas siekia nuo 14000 iki 23000 MPa, jos atsparios korozijai ir oksidacijai.

Sintetinės fibros gali būti naudojamos betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais bei jų atmainomis. Dispersiško armuojančio priedo kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

Modifikuotas metalo ar sintetinėmis fibromis betonas tankinamas paviršiniu vibravimu (vibrosija). Paviršiuje išlindusios fibros įtrinamos į betoną glaistymo metu.

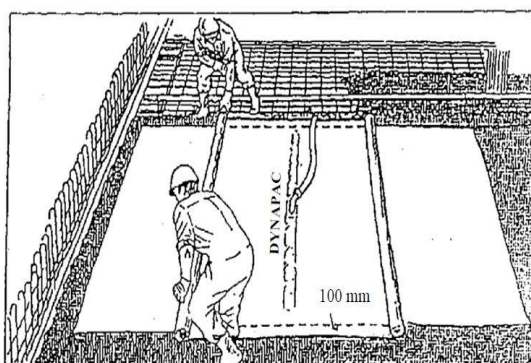
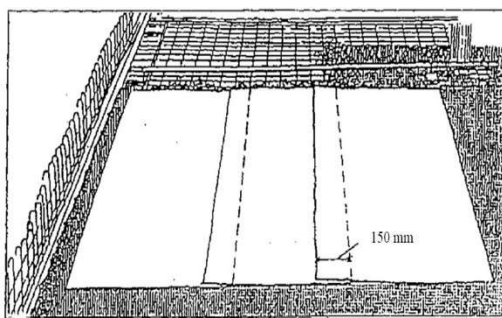
Betono mišinys ant gerai paruošto pagrindo turi būti suklotas ir sutankintas iki rišimosi pradžios. Betono mišinį galima kloti iš ne didesnio kaip 1,20 m aukščio.

Plokščių sekcijų betonavimo eiliškumas pateiktas pav:



Plokščių sekcijų betonavimo eiliškumas

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	27	48	0



Jei nenumatytas technologinių siūlių pjovimas, užbetonavus vieną sekciją, gretimą galima betonuoti praėjus ne mažiau kaip septynioms paroms. Jei technologinės siūlės pjaunamos, tai betonuoti kitą gretimą sekciją galima, kai šalia esančios sekcijos betonas pasiekia ne mažesnę kaip 1,5 MPa stiprį gniuždant.

Iki 150 mm storio betono mišinio sluoksniai tankinami vibrosija. Storesni kaip 150 mm betono mišinio sluoksniai tankinami dviem etapais. Apatinis sluoksnis tankinamas giluminiais vibratoriais, viršutinis išlyginamas ir sutankinamas vibrosija. (11 pav.). Vibrosijos būna viengubos ir dvigubos. Jos juda veikiant vibromechanizmui. Keičiant vibromechanizmo debalansinio veleno sukimosi kryptį galima pakeisti vibrosijos judėjimo kryptį. Tam vibrosijose yra sumontuoti reverso jungikliai.

Vibrosijai judant kreipamosiomis, prieš ją turi susidaryti 10–20 mm storio betono mišinio sluoksnis. Tankinimo metu vibrosija 0,5–1 m/min greičiu traukiama kreipamosiomis.

Į klojimo vietą betono mišinys gali būti tiekiamas įvairiomis priemonėmis. Iškraunant mišinį iš transporto priemonės jis klojamas tolygiai visame plote reikiamo storio sluoksniu, vengiant mišinio koncentracijos vienoje vietoje.

Betono mišinys ant pasvirusių paviršių klojamas iš apačios į viršų.

Plokščių betonavimo darbų metu turi būti pildomas statybos darbų žurnalas.

MONOLITINIŲ BETONINIŲ PLOKŠČIŲ VAKUUMAVIMAS

Plokštėms betonuoti naudojamas labai slankus mišinys. Vakuumuojant vandens kiekis betone sumažinamas nuo 15 iki 30% ir dėl to:

- nuo 20 iki 40% padidėja betono stiprumas; suintensyvėja betono kietėjimas;
- po vakuumavimo galima pradėti paviršių glaistyti;
- padidėja betoninių paviršių atsparumas dilumui.

Taikant tokią technologiją, betonines plokštes betonuojant naudojama tokia įranga: vakuuminis siurblys, žarnos ir atsiurbimo užtiesalas. Vakuumavimo užtiesalas sudarytas iš viršutinio kilimo, prie kurio prijungta žarna, ir apatinio filtruojančio kilimo. Apatinis kilimas pagamintas iš nailono su plastiko tinkleliu. Jis klojamas ant betono ir veikia kaip filtras, praleidžiantis vandenį ir sulaikantis cemento daleles. Viršutinis kilimas pagamintas iš tankaus plastikinio audinio su vakuumavimo kanalu centre. Šis kanalas tęsiasi išilgai viso kilimo ir baigiasi ties jo šonais. Kitoje kanalo pusėje yra jungtis su įsiurbimo žarna, kuri prijungiama prie siurblio.

Apatinis vakuumavimo kilimas klojamas skersai kreipiamųjų užleidžiant juostas vieną ant kitos 150 mm, kad visame plote susidarytų vakuumas, viršutinis klojamas taip, kad 100 mm plačiau uždengtų visą apatinį kilimą.

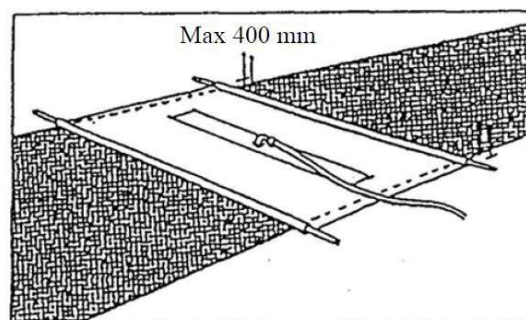
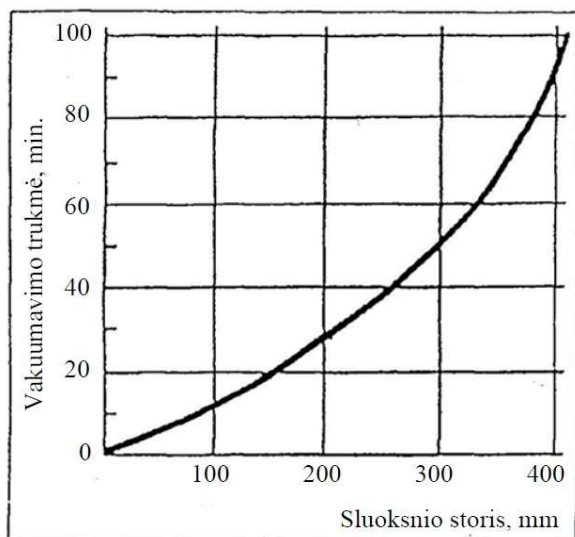
Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	28	48	0



Vakuumavimo užtiesalas sandarinamas viršutinį kilimą gerai prispaudžiant prie betono. Sandarinimo metu sistemoje galima sudaryti 0,40-0,60 vakuumo. Po 1-2 minučių, atidarant ar uždariant kontrolinį vožtuvą vakuumas padidinamas iki 0,80.

Normali vakuumavimo trukmė yra 1-1,5 min. vienam grindų storio centimetrai. Vakuumavimo proceso trukmės priklausomybė nuo betono sluoksnio storio pateikta paveikslėlyje.

Išsiurbto vandens kiekį galima sužinoti, leidžiant išsiurbtą vandenį į talpas.



Vakuumuojant kitas suformuotas betono sekcijas, apatiniai kilimai klojami prie anksčiau vakuumuotų paviršių, viršutinį kilimą užleidžiant ne mažiau kaip 300 mm.

Jeigu betonuojama sekcija yra siauresnė už kilimą, viršutinis kilimas gali daugiau užėiti ant apatinio, tačiau neviršyti 400 mm kiekvienoje pusėje (16 pav.). Apatinį kilimą galima sulankstyti, kad jis tiktų tai sekcijai.

Jeigu po vakuumavimo betono paviršiuje matyti įdubimų, juos galima pašalinti prieš atliekant apdailos operacijas. Apdailos proceso metu juos galima tik išplėsti didesniame plote. Įdubimus prieš apdailą reikia užpildyti betonu.

Vakuumavimo būdu ant perdangų įrengiant grindis tarpai perdangose turi būti gerai užsandarinti, kad būtų išvengta galimo oro pralaidumo.

PLOKŠČIŲ BETONO PAVIRŠIAUS APDIRBIMAS

Betoninių plokščių paviršius rotacine užtrynimo mašina apdirbamas dviem etapais.

Pirmojo etapo metu (grubusis glaistymas) plokščių paviršius rotacinio įrenginio disku užglaistomas ir užtrinamas. Užtrinant rotacinį įrenginį reikia valdyti taip, kad jis ilgai nedirbtų vienoje vietoje ir nesudarytų paviršiaus nelygumų. Grubusis glaistymas pradedamas tada, kai ant betono galima vaikščioti nepaliekant didelių žymių.

Jeigu betonas buvo pakankamai vakuumuotas, grubųjį glaistymą galima pradėti tuoj po vakuumavimo. Prieš grubųjį glaistymą būtina ištaisyti visus betono paviršiaus defektus.

Antrojo etapo metu (smulkusis glaistymas) grindų paviršius metaliniais sparneliais (peiliais) užgležinamas.

Laikas, po kurio galima pradėti smulkųjį glaistymą, priklauso nuo betono rūšies ir kietėjimo intensyvumo, o šiuos procesus lemia panaudoto cemento atmaina, betono savybės, aplinkos temperatūra, drėgmė ir kt. veiksniai.

Plokščių paviršius galima pradėti glaistyti betonui sukietėjus iki stiprumo, kai vaikstant negrimstama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes.

Glaistoma ne mažiau kaip du kartus. Glaistant pirmąjį kartą glaistykklės peiliai nustatomi nedideliu kampu. Antrasis smulkiojo glaistymo etapas pradedamas kiek galima vėliau, tačiau kol betonas dar nesukietėjo.

Ilgai glaistant į betono paviršių iškeliama smulkiosios betono frakcijos. Tai padaro neigiamas įtakos paviršių kokybei. Tokio betono didesnės susitraukimo deformacijos, padidėja supleišėjimo galimybė, sumažėja atsparumas dilimui, eksploatuojant labiau dulkės ir pan.

Glaistant betono paviršių galima sutvirtinti įtrinant gamintojo rekomenduojamomis medžiagomis, kurios turi būti nurodomos projekte.

KIETĖJANČIO BETONO PRIEŽIŪRA

Kad betonas įgytų projektines savybes, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas sąlygas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	29	48	0



Plokščių betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų. Esant galimybei, betoną drėgnoje aplinkoje rekomenduotina kietinti dar ilgiau, nes dėl to sumažėja susitraukimo deformacijų ir supleišėjimo galimybė.

Kietėjantį 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. Specialios drėgmę sulaikančios medžiagos ant betono paviršiaus purškiamos po to, kai nebematyti drėgmės blizgesio arba po paskutinio paviršiaus apdirbimo.

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

DEFORMACINIŲ SIŪLIŲ PJOVIMAS IR JŲ UŽTAISYMAS. PAVIRŠIŲ ŠLIFAVIMAS

Tam, kad dideli plokščių plotai nesupleišėtų, betone daromos deformacinės siūlės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25°C, siūlės išpjauamos po 2-3 parų, o esant žemesnei aplinkos temperatūrai – po 5-7 parų kietėjimo. Pjaunant siūles betonas turi būti pakankamai stiprus, kad pjovimo diskas neišdraskytų betono paviršiaus. Kuo anksčiau išpjauama deformacinė siūlė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

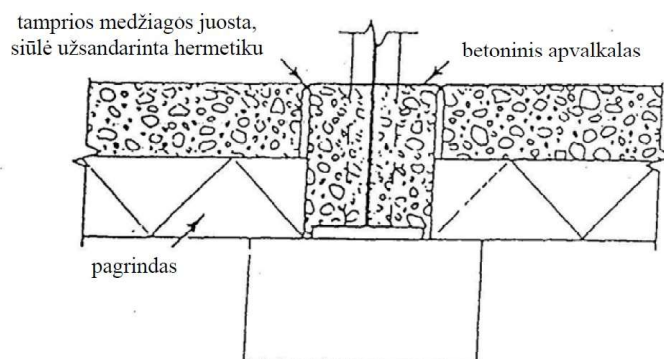
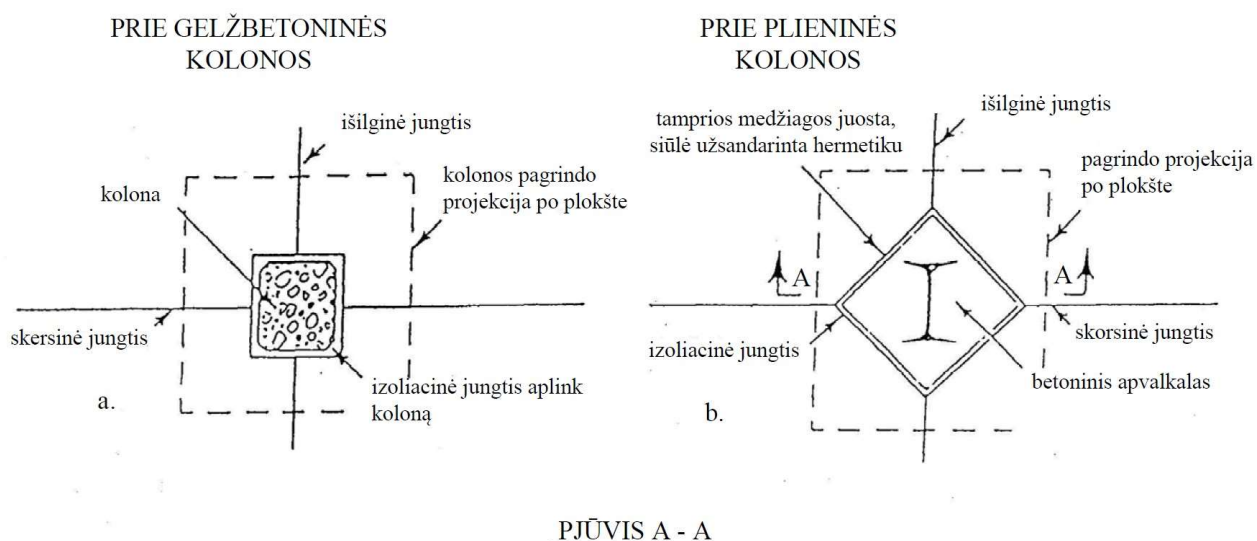
Išpjautos siūlės gerai išvalomos, išsiurbiamos dulkės ir užtaisomos elastingu hermetiku. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įspraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko.

Plokščių izoliacinių ir deformacinių siūlių prie kolonų konstrukcinių sprendinių schemos ir betoninių plokščių jungtys pavaizduotos paveikslėliuose.

Betoninės plokštės šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte.

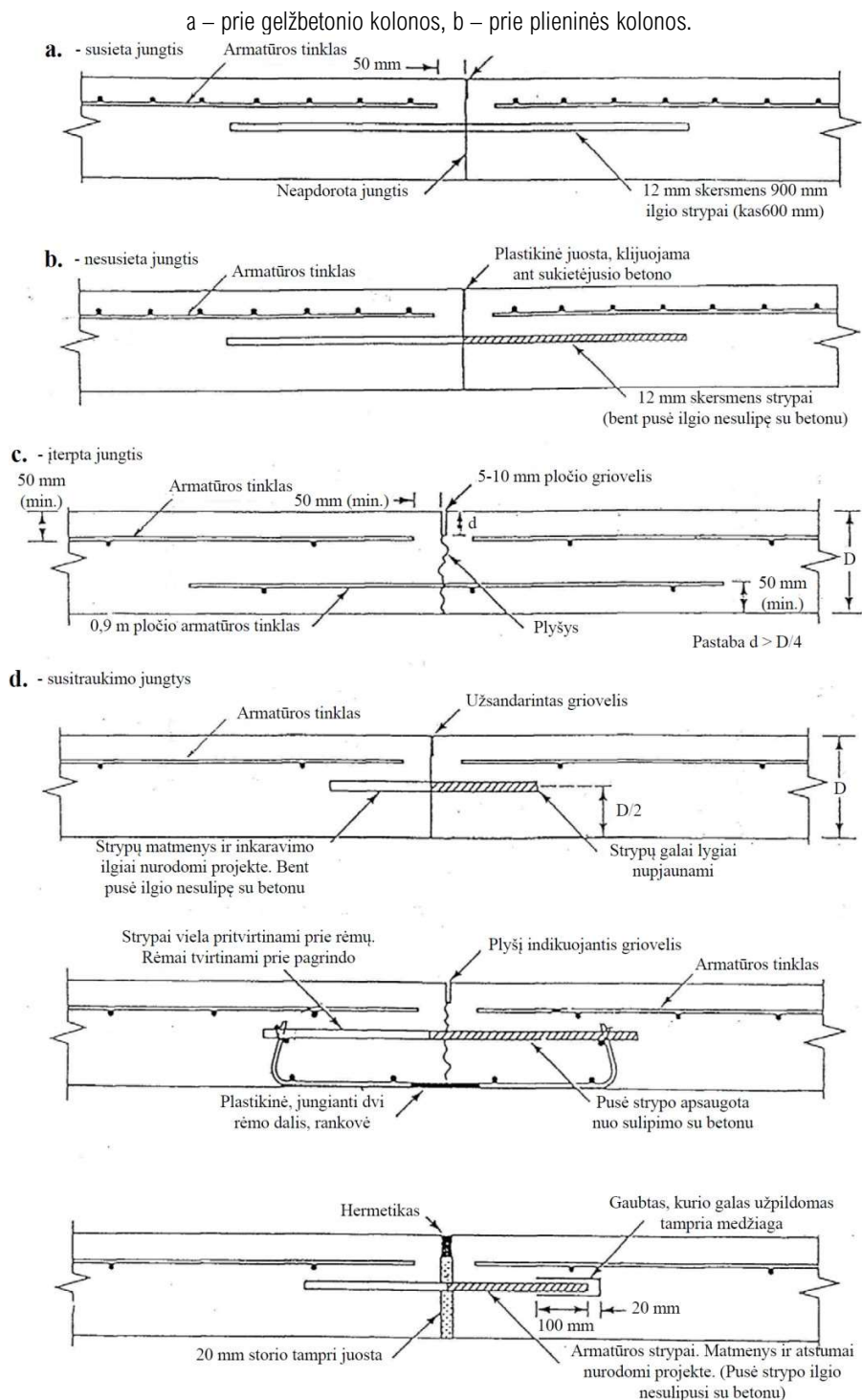
Mechaniškai šlifuoti plokštės galima betonui pasiekus reikiamą stiprumą. Toks stiprumas pasiekiamas betonui kietėjant normaliomis sąlygomis ne mažiau kaip septynias paras.

Šlifavimo mašina turi dirbti vienodai visame plokštės plote ir pašalinti silpnąjį 0,5-1,0 mm storio sluoksnį bei atidengti pagrindinį stiprųjį betoną.



7.1 pav. Izoliacinių siūlių sprendimai:

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	30	48	0



7.2 pav. Betoninių grindų jungtys:

a - susieta jungtis, b – nesusieta jungtis, c – įterpta jungtis, d - susitraukimo jungtis.

BETONINIŲ PLOKŠČIŲ ĮRENGIMO KOKYBĖS KONTROLĖ

Betoninių plokščių kokybė priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinų kiekių, mišinio technologinių siulių įrengimo savybių atitikimo, betonavimo technologijos režimo laikymosi ir stabilumo, paviršiaus apdirbimo kokybės, kietėjančio betono priežiūros ir kt.

Į plokštėms įrengti naudojamų betono mišinių kokybė kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206-1 [5.5] reikalavimais. Reikalavimai surašyti šio skyriaus skirsnyje "Betonavimo darbai".

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	31	48	0



Betono mišinių technologinės savybės statybvietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas pagal LST ISO 4109:1995 [5.8].

Betoninių plokščių leistini nuokrypiai pateikti lentelėje:

NUOKRYPIŲ PAVADINIMAS	NUOKRYPIAI, mm
Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote: grunto pagrindo	+0, - 20
smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių	+0, - 15
- betono pagrindo	+0, - 5
pagrindo nuokrypis nuo projekcinės altitudės	+0, - 25
Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projekcinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu	+2
Plokščių nelygumai, tikrinant 2 m ilgio liniuote	+6

7.14. Taikytini standartai ir normatyviniai dokumentai

• STR 2.05.05:2005	• Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
• LST EN 206:2014	• Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis
• LST EN 13369:2013	• Bendrosios surenkamųjų betono gaminių taisyklės
• LST EN 933-1:2012	• Bandymai užpildų geometrinėms savybėms nustatyti. 1 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas. Sijojimo metodas
• LST EN 1338:2003	• Betoninės grindinio trinkelės. Reikalavimai ir bandymo metodai
• LST EN 1340:2003	• Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai
• LST EN 1340:2003/AC:2006	• Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai

- Be šių standartų gali būti taikomi ir kiti juos atitinkantys lygiaverčiai standartai.

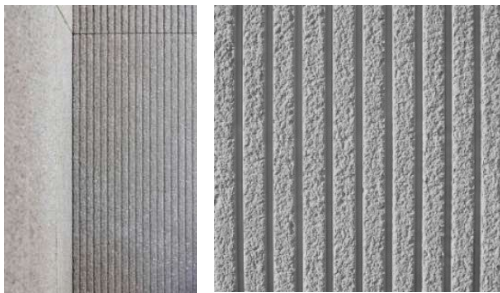
8. Pėsčiųjų tunelio rekonstravimas

Pėsčiųjų tunelio apdailos ir elementų sprendinių lentelė:

Eil. Nr.	Elemento pavadinimas	Elemento fotofiksacija	Paskirtis	Elemento charakteristika
1.	Grindinio danga (Granitinė danga) (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Projektuojama pėsčiųjų tunelio grindų danga.	<ul style="list-style-type: none"> • Granito plokštės; • Spalva: šviesiai pilka (tiksliai spalva ir tekstūra tikslinama rangos darbų metu); • Matmenys: 80x40x6 cm; • Pjautos, viršus degintas.



Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	32	48	0



2.	Fibro betono plokštės (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		<p>Tunelio sienų apdaila.</p> <ul style="list-style-type: none"> Betoniniai sienų fasado elementai; Produktas atitinka LST EN 14992:2007 Degumo klasė: A1 (LST EN 13501:2007); Matmenys: tikslumo klasė: A, $\pm 2\text{mm}$, (LST EN 13369:2004); Storio tikslumas: $\pm 6\%$ (LST EN 12467:2012); Gniuždomasis stipris: $>100\text{ Mpa}$ (C100) (LST EN 12390-3:2009); Lenkiamasis stipris: $>18\text{ Mpa}$ (LST EN 12390-5:2009); Atsparumo šalčiui markė: min F300 (XF4) (LST EN 206:2013+A1:2017); Plaušo tipas: PVA (polivinilalkoholis); Plaušo tempiamasis stipris: 1495 Mpa; Plaušo tamprumo modulis: 41 Gpa; Tankis: 2400 kg/m^3 (48 kg/m^2 e-20mm); Maksimalus išsiplėtimas: $0,38\text{ mm/m}$; Maksimalus susitraukimas: $0,74\text{ mm/m}$; Temperatūrinis plėtimosi koeficientas: $12 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{K}$; Drėgminis plėtimasis $0,05\%$ (LST EN 12467:2012); Pigmentų UV atsparumas: neorganiniai, nėra UV spindulių poveikio (LST EN 12878:2014); Paviršiaus lygumo klasė: P(3) aukščiausia (CEN/TR 15739:2008); Leistinių paviršiaus defektų klasė: T(3) aukščiausia (CEN/TR 15739:2008); Leistinių spalvos netolygumų klasė C(4)
----	---	--	--





Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	33	48	0



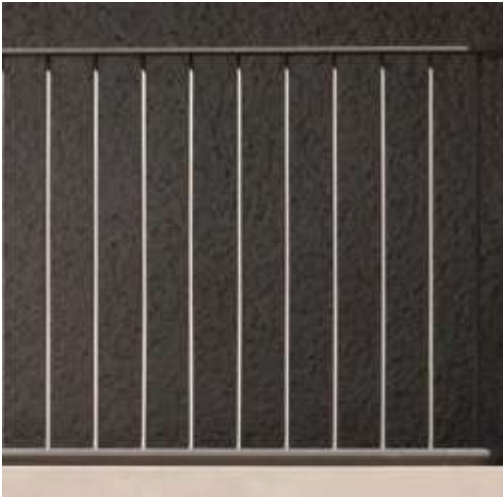
				<p>aukščiausia (CEN/TR 15739:2008);</p> <ul style="list-style-type: none"> Spalva: pilka-betono (tiksliai spalva ir tekstūra tikslinama rangos darbų metu).
3.	<p>Klinkerinės plytelės (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)</p>		<p>Tunelio sienų apdaila.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Klinkerinės retro stiliaus apdailos plytelės; Su blizgesio efektu; Klinkerinės retro stiliaus apdailos plytelės; Su blizgesio efektu; Tarpus tarp plytelių galima užpildyti glaistant per visą jų paviršių; Ypatingai siauro ir ilgo formato 440x52x14 mm; Išėiga 34,57 vnt/m² (įskaitant 12mm siūlę); 23,5 kg/m²; Siūlės plotis 12 mm; Plytelės atitinka DIN EN ISO10545-12; Spalva: pilka (tiksliai spalva ir tekstūra tikslinama rangos darbų metu).
4.	<p>Tekstūrinis tinkas (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)</p>		<p>Tunelio sienų apdaila.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Silikoninis dekoratyvinis fasado tinkas su "samanėlės" tekstūra; Sudėtyje silikoninės dervos, aukštos kokybės marmuro grūdėliai; Tinkas pagal EN 15824; Suformuoja apsauginę plėvelę; Pralaidus garams; Gerai atstumia vandenį; Spalva: natūrali betono (tiksliai RAL spalva nurodoma rangos darbų metu);

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	34	48	0



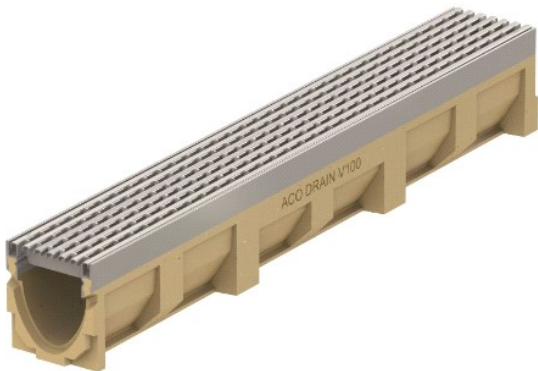

5.	Tekstūrinis tinkas luboms (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Tunelio lubų apdaila.	<ul style="list-style-type: none"> Silikoninis dekoratyvinis fasado tinkas su "samanėlės" tekstūra; Sudėtyje silikoninės dervos, aukštos kokybės marmuro grūdėliai; Tinkas pagal EN 15824; Suformuoja apsauginę plėvelę; Pralaidus garams; Gerai atstumia vandenį; Spalva: natūrali betono (tiksliai RAL spalva nurodoma rangos darbų metu);
6.	Gipso kartonas (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Pagalbinių patalpų lubų apdaila.	<ul style="list-style-type: none"> Universali gipso kartono plokštė; Matmenys: 12,5x1200x2600 mm; Spalva: natūrali betono (tiksliai spalva ir tekstūra tikslinama rangos darbų metu).
7.	Granito plokštės (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Laiptų ir laiptų aikštelių grindinio apdaila.	<ul style="list-style-type: none"> Granito plokštės; Spalva: šviesiai pilka (tiksliai spalva ir tekstūra tikslinama rangos darbų metu); Matmenys: 80x40x6 cm; Pjautos, viršus degintas.
8.	Durų rankena (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Tunelio durų rankenos.	<ul style="list-style-type: none"> Priešgaisrinė durų rankena iš nerūdijančio plieno (spalva-pilka); Rankena skirta priešgaisrinėms spynoms; Atstumas tarp centrų – 72mm.
9.	Turėklai (privaloma naudoti tokį arba)		Saugumo ir patogumo užtikrinimui.	<ul style="list-style-type: none"> Turėklų aukštis aikštelėse – 1,20 m (120 cm); Porankio diametras – 0.040 m (4.0 cm);



analogišką gamini)			<ul style="list-style-type: none"> • Statramsčio diametras – 0.01 m (1 cm); • Laikančiojo statramsčio diametras – 0.76 m (7,60 cm); • Tarpas tarp stulpelių – 0,15 m (15 cm); • Tarpas tarp grindinio ir apatinės turėklų horizontalios juostos – 0,12 m (12 cm); • Turėklas į grindinį montuojamas kas 1,05 m; • Nerūdijantis plienas; • Spalva: RAL 9003; • Prieš gamybą laiptus, rampas ir kt. pastato elementus ant kurių bus montuojami turėklai būtina pasimatuoti vietoje. Iš anksto gaminamų elementų tipai ir konstrukcija turi būti suderinti su Užsakovu. Turėklai turi būti patiekiami kaip gamyklinis gaminys. Visos metalinės turėklų dalys turi būti nerūdijančio plieno. Visi turėklų elementai turi būti patikimai įtvirtinti ir užtikrinti saugią eksploataciją. Visi turėklų elementai turi būti išdėstyti atstumais užtikrinančiais saugią eksploataciją. Jungtys turi būti lygios, visuose paviršiuose neturi būti aštrių kampų ir briaunų. Rangovas privalo turėklų sujungimus atlikti kokybiškai ir viename lygyje, peržiūrėti dokumentaciją, kad
--------------------	--	--	--

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	36	48	0

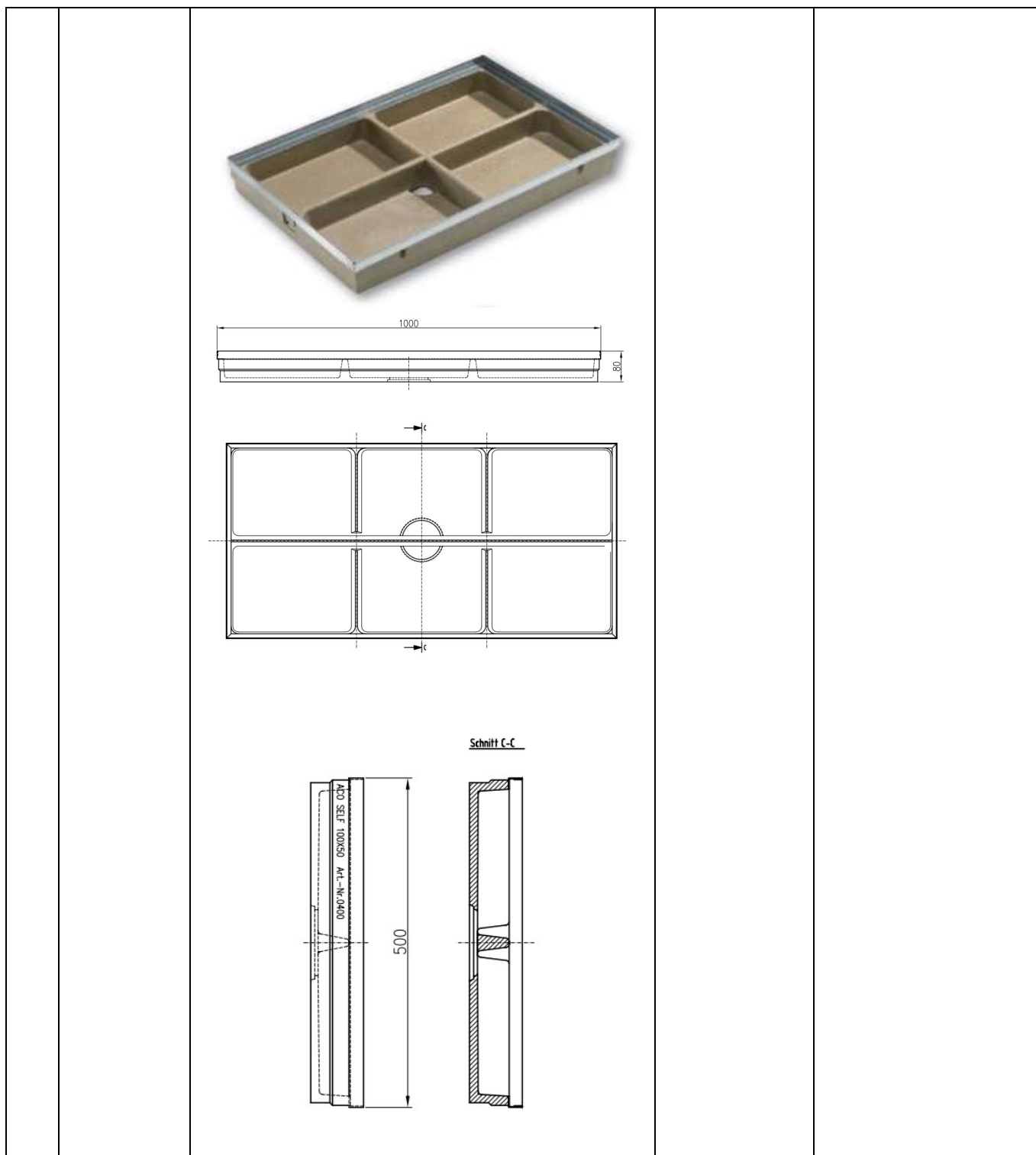


				<p>būtų išvengta klaidų. Turėklų vamzdžiuose integruojami specialūs šviestuvai;</p> <ul style="list-style-type: none"> Turėklų padengimas turi atitikti C3 koroziškumo klasę.
10.	Polimerbetoninis latakas (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Paviršinio vandens nuvedimas nuo tunelio dangos.	<ul style="list-style-type: none"> Latakų sistema atitinka LST EN 1433 Vidinis plotis: 100 mm Pasirinktinai briaunos apsauga iš cinkuoto plieno, nerūdijančiojo plieno arba ketaus EN-GJS
11.	Polimerbetoninio latakų įtėkėjimo dėžė. Su nešvarumo surinkimo indu (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Paviršinio vandens nuvedimas nuo tunelio dangos.	<ul style="list-style-type: none"> Su labirinto antspaudo tarpine iš NBR horizontaliai sandariai vamzdžio jungčiai Su išpjaujamu jungties šablonu iki montavimo aukščio Su nešvarumų indu iš cinkuoto plieno
12.	Sieninis evakuacinis šviestuvas (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Evakuacijos metu nurodo evakuacijos kryptį.	<ul style="list-style-type: none"> Pakabinamas evakuacinis šviestuvas; Plotis: 3,5 mm; Aukštis: 23 mm; Įtampa: 230 V; Svoris: 1 kg; Medžiaga: plastikas; Lempučių skaičius: 1 vnt; Lempučių galios suma: 3 W.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	37	48	0



				
13.	Durų rankena (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)		Tunelyje esančios durys.	<ul style="list-style-type: none"> • Metalinės durys 2000x800, priešgaisrinė spyna 0211 D65/72, iš lauko pusės lakštas 2 mm, iš vidinės pusės lakštas 1.5 mm dažytas ant cinko grunto spalva pagal RAL 9003 miltelinio būdu; • Spalva: pilka (tiksliai RAL spalva nurodoma rangos darbų metu).
14.	Avalynės valymo grotelės (privaloma naudoti tokį arba analogišką gaminį)	  <p>1. Polimerbetoninė vonelė 2. Cinkuoto plieno briauna 3. Grotelės</p>	Avalynės valymui skirtos grotelės	<ul style="list-style-type: none"> • Batų valymosi įranga stačiakampiame rėme neleidžia purvui pakliūti į namus; • Montuojama tiesiai ant neišdžiūvusių plytelių klijų; • Tinklelio grotelės yra pagamintos iš cinkuoto plieno; • Akučių dydis: apie 9 - 31 mm; • Tinklelio grotelių matmenys: 100x50 cm; • Po grotelėmis dedama vario polimerbetoninė vonelė su cinkuoto plieno briauna; • Vonelė yra su vidiniais standumo rėmeliais, 100 mm skersmens ištekėjimo anga ir cinkuoto plieno briauna; • Statybinis aukštis 8,0 cm; • Vonelės matmenys: 100x50 cm.



9. Keltuvo techninės specifikacijos

Nusileidimui į požeminę perėją numatomi vertikalūs, diržinės/elektrinės pavaros neįgaliųjų keltuvai, galintys kelti iki 400 kg.

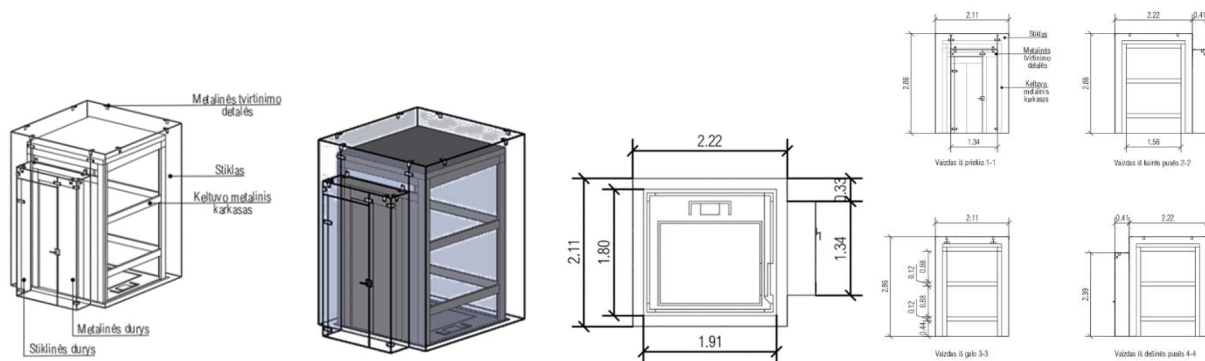
Platformos matmenys: 1910x1796 mm. Maksimalus pakėlimo aukštis iki 3,5 m. Sustojimų skaičius: 2. Minimalūs šachtos durų išmatavimai 900x2000 mm, nerūdijančio plieno su užpildu, teleskopinės, dviejų sekcijų. Platformos kabina – viena siena iš kompozitinės medžiagos pilkos spalvos su valdymo mygtukais, dvi sienos stiklinės ir viena su teleskopinėmis durimis (nerūdijančio plieno su stiklo užpildu, teleskopinės, dviejų sekcijų, varčia 900x2000). Platformos valdymas – mygtukai 50x50 mm, šviečiantys su Brailio raštu. Platformos lubos – spalva nerūdijančio plieno imitacija. Platformos grindys – neslidi guminė danga, spalva pilka. Platformos apšvietimas – LED lemputės.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	39	48	0



Sulėtinta START – STOP sistema. Kabinoje įrengtas turėklas. Automatinis avarinis nusileidimas dingus elektros maitinimui arba suveikus gaisrinei signalizacijai. Greitis – 0,15 m/sek. Maitinimas 230 V/vienfazis, galingumas 2,2 kW. Prieduobė– 140 mm.

GSM ryšys avarijos atveju. Triukšmo lygis – ne daugiau 56 dB. Kabinos apšvietimas - LED. Su iškvietimo mygtukais gatvės ir požeminės perėjės lygiuose, o kabinoje su nusiuntimo mygtukais. Keltuvo spalva: RAL 7039.



1 pav. Keltuvas

10. Statinių statybos ir statybos darbų eiliškumo grafikas

Pradėti statybos darbus Rangovas gali tik gavus statybą leidžiančius dokumentus pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai“ reikalavimus ir tik parengęs statybos darbų technologijos projektą, kuris nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologinio proceso, reikalavimus, nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančius darbuotojų saugą ir sveikatą. Rangovas technologiniame (darbų vykdymo) projekte gali papildyti, koreguoti arba keisti statybos organizavimo projekto sprendinius, jeigu tai nepažeis darbo saugos reikalavimų, nepakenks aplinkai, o taip pat nepakenks statybos darbų kokybei.

Statinio statybos darbams vadovauja tik nustatyta tvarka atestuoti vadovai pagal Lietuvos Respublikos statybos įstatymą ir techninį reglamentą „Teisės eiti statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų pareigas įgijimo tvarkos ir teritorijų planavimo specialistų atestavimo tvarkos aprašas“.

Statybos trukmė nustatoma remiantis vidutiniu metiniu vieno darbininko išdirbiu, priimtu darbininkų sk., statybos - montavimo darbų apimtimi ir turi būti suderinta su Užsakovu. Statyba vykdoma viena pamaina.

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Viso
1	Statybos trukmė	mėn.	3
2	Darbuotojų skaičius statyboje:	žm.	10
3	a) darbininkų	žm.	9
4	b) vadovų, specialistų ir tarnautojų	žm.	1

Statybos darbų eiliškumo grafikas:

Eil. nr.	Darbų pavadinimas	Darbų savaitės					
		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12
1	Ardoma esamos dangos konstrukcija						
2	Ardomos esamos pėsčiųjų tunelio konstrukcijos						
3	Kasama tunelio šachta į keltuą						
4	Trasos nužymėjimas						
5	Statybos sklypo paruošimas						
6	Trasos nužymėjimas						
7	Statybos sklypo paruošimas						
8	Atvežamos pagrindo sluoksnių medžiagos ir sandėliuojamos keliose vietose išilgai trasos						

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	40	48	0



9	Žemės sankasos įrengimas						
10	Įrengiamos atraminės konstrukcijos keltuvo šachtai						
11	Šalčiui nejautrių dangos sluoksnių įrengimas						
12	Nesurištųjų mineralinių medžiagų sluoksnių įrengimas						
13	Keltuvų įrengimas						
14	Betoninių dangų įrengimas						
15	Pėsčiųjų tunelio įrengimas						
16	Esamų laiptų pakopų tvarkymas						
17	Išvežamos šiukšlės						

Esant neigiamai temperatūrai bei grunto įšalui nulinio ciklo darbai atlikti nerekomenduojami dėl išaugusių darbo bei medžiagų sąnaudų. Šildymo sistemos remonto bei langų ir durų keitimo darbai gali būti vykdomi tik ne šildymo sezono metu. Taip pat vykdant fasadų šiltinimo darbus būtina atsižvelgti į pasirinktos fasadų šiltinimo sistemos reikalavimus, t. y. kokioje žemiausioje temperatūroje leidžiama dirbti su atitiktomis medžiagomis bei konkrečiuose statybos procesuose.

11. Paviršinio vandens surinkimo latakai ir įtekėjimo dėžės

11.1. Latakų trumpas aprašymas

Paviršinėms nuotekoms surinkti naudojami **V** skerspjūvio formos latakai, pagaminti iš polimerbetonio su įlietomis **4 mm** storio nerūdijančio plieno briaunomis. Paviršinių nuotekų surinkimo latakas turi atitikti A15 apkrovų klasę pagal LST EN 1433.

Plyšiniai dangčiai pagaminti iš nerūdijančio plieno, ir yra uždedami ant latakų. Dangčiai turi atitikti ne žemesnę nei A15 apkrovų klasę pagal LST EN 1433.

Latakų linija komplektuojama kartu su galinėmis sienelėmis ir įtekėjimo dėžėmis, kurios jungiamos prie latakų. Įtekėjimo dėžė turi DN200 arba DN160 skersmens ištekėjimo angą su NBR tarpine vamzdžiui prijungti ir nešvarumų krepšį pagamintą iš PP.

11.2. Pagrindiniai matmenys

	Latakas	Įtekėjimo dėžė	Plyšinis dangtis
Statybinis ilgis, mm	≥500, 1000	≥500	≥500, 1000
Išorinis plotis, mm	≥185	≥185	≥173
Vidinis plotis, mm	≥150	≥150	-
Aukštis, mm	≥210-310	≥610	105
Vamzdžio jungtis, DN	-	160, 200	-
Standumo briaunos, vnt./m	5	-	-
Angų plotas, cm ² /m	-	-	100
Angų plotis, mm	-	-	10,0

11.3. Medžiaga

- Polimerbetonis**, iš kurio išlietas **V** formos latakas ir į kurį įlietos **4 mm** storio nerūdijančio plieno briaunos.
Pagrindinės polimerbetonio charakteristikos:
 - susideda iš mineralinio užpildo (kvarcinis smėlis, granitas ir t.t.) - apie 85% svorio - ir rišamosios medžiagos (t.y. ortoftalio rūgšties dervų) - apie 15% svorio
 - lenkiamasis stipris: >22 N/mm²
 - gniuždomasis stipris: >90 N/mm²
 - elastiškumo modulis: ≈25 kN/mm²
 - tankis: 2,1-2,3g/cm³
 - vandens įgeriamumas: neįgeria vandens
 - paviršiaus šiurkštumas: ≈25 μm
- Nerūdijantysis plienas**, iš kurio pagamintos latakų plyšiniai dangčiai ir latakų briaunos.
- Sandarinimo medžiagos**, skirtos latakų sandūrų (siūlių) užsandarinimui, turi būti gamintojo rekomenduotos, tinkamos polimerbetoniui.

11.4. Atsparumas

- Latakai turi atitikti LST EN1433 normos reikalavimus ir turi būti priskiriami A15 apkrovų klasei.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	41	48	0

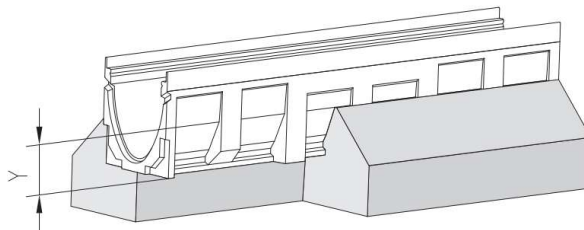


2. Plyšiniai dangčiai turi atitikti LST EN1433 normos reikalavimus ir turi būti priskiriamos A15 apkrovų klasei.
3. Cheminis atsparumas: atsparūs naftos produktų, keliams naudojamų druskų cheminiam poveikiui.

11.5. Sandarinimas

Latakų linija turi būti nelaidi vandeniui. Kad tai būtų pasiekta, latakų sandūrose esantys specialūs grioveliai sumontavus liniją yra užpildomi gamintojo pateikta specialia aukšto cheminio atsparumo sandarinimo medžiaga.

11.6. Montavimas



Rekomendacijose pateiktas matmuo „Y“ nurodo atstumą tarp latakų korpuso apatinės briaunos ir betono pamato viršutinės briaunos. Jis priklauso nuo latakų aukščio bei besiribojančios dangos stiprumo.

Paruošiamieji darbai. Latakai yra klojami į iškastus griovius, įstatomi į cementbetoninį pagrindą ir aptaisomi betonu iš šonų, kad latakų sienelių neveiktų horizontaliosios jėgos. Patartina, kad būtų garantuotas montavimo patikimumas, palei latakus iš abiejų pusių kloti bordiūrinius elementus (priklausomai nuo planuojamos apkrovų klasės ir paviršiaus dangos).

Griovio kasimas. Griovys turi būti iškastas tokių matmenų, kad po latakų ir iš latakų šonų būtų 200 mm betono sluoksnis (įskaitant bordiūrus, jei jie naudojami).

Kasant griovį, reikia atsižvelgti į paties latakų aukštį. Griovio centras turi sutapti su projekte numatytu latakų linijos centru. Priklausomai nuo grunto tankio, rangovas gali padidinti cementbetonio pagrindo storį.

Latakų išdėstymas ir prijungimas prie kanalizacijos. Latakų linija pradedama kloti nuo prijungimo prie lietaus kanalizacijos. Priklausomai nuo to, ar vandens išleidimas yra per latakų dugną, ar per ištekėjimo dėžę, jie yra atitinkamai uždėdami ant betono pagrindo (min. storis 100mm, esant A15 apkrovos klasei) ir sujungiami su vamzdžiu, o esanti aplink ertmė užpildoma cementbetonu (viršuje dar galima sudėti ir bordiūrinius elementus). Tada klojami likę latakai priešinga vandens tekėjimui kryptimi. Kol latakai nėra tvirtai įstatyti į cementbetonio pagrindą, jie turi būti prilaikomi reikiamame aukštyje. Linija užbaigiama (uždaroma) polimerbetoninėmis sienutėmis.

Plyšinių dangčių montavimas. Montuojant latakus su plyšiniais dangčiais, būtina užtikrinti, kad į dangčių plyšį nepatektų statybinių atliekų, atsių ir kt. Plyšio apsaugai turi būti naudojama lipni juosta. Plyšiniai dangčiai uždėdami ant latakų taip, kad dangčio pradžia ir galas sutaptų su latakų sandūromis (siūlėmis).

Montavimo pabaiga. Besiribojantis dangos paviršius turi būti 3-5mm aukščiau nei dangčių paviršius su nedideliu nuolydžiu link dangčių.

12. Gręžtinių pamatų įrengimas

Apibrėžimai:

- gręžtinis polis – polis gaunamas su arba polinio apvalkalo iškasant ar išgręžiant ertmę grunte ir užpildant ją betonu arba gelžbetonu;
- gniuždomasis polis – polis gniuždymo jėgoms laukti;
- (galu) atremtasis polis – polis, perduodantis gruntui jėgas beveik vien padu;
- paplatintas polis – polio padas, įrengtas taip, kad būtų didesnio ploto negu jo kamienas.
- Gręžtiniams poliams tai daroma specialiais apačios paplatinimo arba išgaubimo prietaisais; trinties polis – polis, perduodantis jėgas pagrindui daugiausia trintimi ir sukibimu tarp
- polio šoninio paviršiaus ir grunto;
- stiebo skersmuo – polio dalies tarp jo galvos ir pado skersmuo;
- gręžtinių polių su apvalkalais yra lygus išoriniam apvalkalo skersmeniui; gręžtinių polių be apvalkalų yra lygus didžiausiam gręžimo įrankio skersmeniui; tempiamasis polis – polis, skirtas tempimo jėgoms laukti;
- bandomasis polis – polis, kuris yra bandomas apkrova, kad būtų nustatytos polio stiprumo ir deformacinės savybės;
- statinis polio bandymas – bandymas pasirinktomis apkrovomis, kai ant polio galvos dedamos pasirinktos ašinės ir (ar)ba skersinės jėgos polio laikomajai galiai rasti;
- dinaminis polio bandymas – bandymas apkrova, kai polis yra veikiamas dinaminėmis apkrovomis, siekiant nustatyti jo laikomąją galią;
- vientisumo bandymas – įrengto polio bandymas jo medžiagų ir geometrinės formos vientisumui patikrinti;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	42	48	0



Gręžinius pamatus racionalu rengti tvirtuose moliniuose bei mažai drėgnuose vidutinio tankio smėliniuose gruntuose. Tokius pamatus tikslingiausia naudoti karkasiniais pastatams. Juos galima naudoti ir kitokios konstrukcijos statiniams, jei tai pagrįsta techniniais ir ekonominiais skaičiavimais. Įrengiant gręžinius pamatus būtina laikytis projekto ir LST EN 12699:2003 reikalavimų. Gręžiniai pamatai turi būti rengiami taip, kad:

- pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;
- gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;
- pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Gręžinių pamatų betono stiprio klasė ir kitos savybės turi būti nurodytos projekte. Betono klasė turi būti ne mažesnė kaip C20/25, XC2.

Prekinių betono ar ruošiamų mišinių statybvietėje medžiagos (cementas, užpildai, vanduo, priedai) turi tenkinti valstybinių standartų reikalavimus.

Betonuojant sausame gręžinyje naudojamas S1 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10–40 mm), kai jis tankinamas, ir S2 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 50–90 mm), kai jis netankinamas. Betonuojant po vandeniu vertikaliai keliamu vamzdžiu naudojamas S3 slankumo markės mišinys (kūgio nuoslūgis 10–150 mm).

Pamatai armuojami erdviniais strypynais. Strypynai gręžinyje fiksuojami, kad betonuojant jie išliktų projekcinėje padėtyje.

Statybvietė įrengiama taip, kaip numatyta SDTP.

Nukasus augalinį sluoksnį ir išlyginus statybos aikštelę, pažymimos gręžinių vietos.

Pamatų ašių nuokrypos nuo projekcinės padėties neturi viršyti ± 5 mm.

Jei iš gręžinių išimta grunta galima panaudoti pagrindžiui, statybos aikštelės paviršius išlyginamas atitinkamai žemiau grindų apačios, kad grunta būtų galima paskleisti aikštelėje.

Gręžinys turi būti rengiamas taip, kad gruntas nuo sienų nebūtų nei iki betonavimo, nei betonuojant.

Pamatų duobės pradamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu. Gręžiama iki sluoksnio, į kurį turi būti įbetonuotas pamatas. Jei tokio sluoksnio nerandama, tai užfiksuojama statybos darbų žurnale ir informuojami projekto autoriai.

Prieš pradėdant gręžti gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimo gręžinio centru. Grąžto ašis turi būti vertikali.

Jei virš vandeningo smėlio sluoksnio, kurį tinka panaudoti kaip pagrindą ir negalima pažeminti vandens lygio, slūgso molinis gruntas, tai kad į gręžinį nepatektų gruntinio vandens, rekomenduojama gręžti paliekant molinio grunto sluoksnį, kurio storis ne didesnis kaip 0,3b (b – pamato pado skersmuo, m)

Jei virš molinio grunto sluoksnio, kuris gali būti pagrindas, slūgso vandeningas smėlio sluoksnis, rekomenduojama panaudoti metalinius apsauginius vamzdžius, kurie prieš gręžimą nugramzdinami iki molinio grunto sluoksnio. Užbetonavus gręžinį vamzdžiai ištraukiami.

Įrengus gręžinį dugne likęs išpūrentas gruntas turi būti pašalintas arba sutankintas.

Rieduliai iš gręžinio išimami. Kai kuriais atvejais pamato projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti gręžinį pamatą remti į riedulį.

Jei numatyta projekte, specialiu mechaniniu plėstuvu moliniuose gruntuose gręžinio dugnas gali būti platinamas. Ant paplatinto dugno turi nelikti puraus grunto.

Į biriuose gruntuose įrengto gręžinio žiotis įstatomas gręžinio skersmens dydžio metalinis apsauginis įdėklas.

Gręžinys turi būti apsaugotas, kad į jį nepatektų paviršinio vandens.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis negu dvigubas skersmuo, antras gręžinys pradamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projekcinio stiprio.

Gręžinio matmenys ir duomenys apie gruntą surašomi statybos darbų žurnale.

Laiko tarpas tarp gręžimo pabaigos ir betonavimo pradžios turi būti minimalus ir neviršyti vienos paros.

Jei pamatas bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį, kurį galima pašalinti vienu gręžimo ciklu. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą.

Patikrinus gręžinio kokybę įstatomas ir fiksuojamas erdvinis armatūros strypynas.

Pamatą betonuoti reikėtų be pertraukų. Pertraukas galima daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija vieną valandą, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip šeši armatūros strypeliai, kurių ilgis – 600–900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Pamato armavimo ir betonavimo duomenys surašomi statybos darbų žurnale.

12.1. Kokybės kontrolė

Prieš pradėdant gręžti tikrinama, ar teisingai pažymėtos pamatų gręžinių vietos. Atskirų gręžinių nuokrypos neturi viršyti 50 mm.

Jei rostverkų sujungti pamatai išdėstyti vienoje eilėje, pamatų nuokrypos neturi viršyti 10 mm skersine kryptimi ir 150 mm išilgine kryptimi.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projekcinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projekcinį daugiau kaip 50 mm.

Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projekcinį daugiau kaip 100 mm.

Gręžinio gylis negali būti didesnis ar mažesnis už projekcinį daugiau kaip 100 mm.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 100 mm.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	43	48	0



Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,01 (1,0 mm viename ilgio metre).

Erdvinis armatūros strypynas turi būti pagamintas ir į gręžinį įstatytas taip, kad apsauginis armatūros sluoksnis nuo projekcinio nesiskirtų daugiau kaip 5 mm.

Prieš betonavimą įsitikinama, ar išvalytas (moliniame grunte), ar sutankintas (smėliniame grunte) gręžinio dugnas.

Gelžbetoninės kolonos pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne daugiau kaip 10 mm.

Pamato lizdo centro nuokrypa nuo projekcinės padėties turi būti ne didesnė kaip 10 mm.

Pamato lizdo dugnas gali būti ne daugiau kaip 20 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Metalinės kolonos pamato viršus gali būti ne daugiau kaip 5 mm aukščiau ar žemiau už projekte numatytą lygį.

Pamato atramos plokštumos nuolydis turi neviršyti 0,001.

Jei inkariniai varžtai yra kolonos atramos ploto ribose, jų nuokrypos turi neviršyti 5 mm, o jei už atramos ploto ribų – 10 mm.

Inkarinių varžtų viršus gali būti ne daugiau kaip 20 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Inkarinių varžtų sriegio apačia gali būti ne daugiau kaip 30 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Rengiant gręžinius turi būti laikomasi saugaus darbo reikalavimų.

Gręžiant būtina žinoti, kur yra požeminės komunikacijos (elektros ir ryšių kabeliai, dujotiekio, vandentiekio, nuotekų šalinimo vamzdynai ir kt.). Darbams vykdyti būtina gauti leidimą.

12.2. Polių bandymai

Polio bandymas statinėmis apkrovomis yra tiesioginis polio tyrimo metodas skirtas patikrinti sistemos polis–gruntas darbą. Bandymas gali būti taikomas vienam poliui, rečiau, polių grupei bandyti. Bandymo metu polio galva yra veikiamą, vienokios ar kitokios krypties, statine jėga. Bandymo metu matuojami polio galvos nukrypimai nuo projekcinės padėties. Toks bandymas yra dažniausiai naudojamas ir yra tiksliausias iš visų tiesioginių metodų grupės.

Bandymai atliekami:

- kai polių bandymai yra prieš projektinių tyrimų dalis, reikalinga įvertinti polio pagrindo laikomąją gebą, nustatyti reikalingus polio parametrus, įvertinti polio darbą grunte, įvertinti, tam tikru metodu, įrengto polio kokybę ir pan.;
- kai iškyla tam tikrų problemų įrengiant polius numatytais metodais ir technologijom – kontrolinis bandymas;
- kai norima naudoti senus polius ant kurių jau buvo pastatas, kuris vėliau buvo nugriautas, t.y. pakartotinas polių apkrovimas.

Polių bandymus statinėse apkrova apima šie darbų etapai:

- užsakovas parengia techninę užduotį polių bandymams, kur nurodo, reikalingą polių kiekį, jų geometrinius parametrus, įrengimo technologiją, nurodo gruntuos, į kuriuos bus įrengti poliai, preliminarai parenka polių bandymo metodiką;
- polių bandymo vykdytojas, pagal pateiktą techninę užduotį, parengia bandymų programą, kurią suderina su užsakovu ir atitinkamomis institucijomis;
- pagal numatytas technologijas įrengiami bandomieji poliai, tuo pačiu metu, jei reikia, įrengiami inkariniai poliai;
- įrengus bandomuosius polius ir praėjus tam tikram laikui montuojama inkarinės ir atsvaros sistemos;
- pagal programoje numatytą metodiką atliekamas polių bandymas;
- pagal gautus bandymo rezultatus parengiama bandymų ataskaita.

Prieš bandant polius, būtina sudaryti polių bandymo programą, kuri sudaroma pagal užsakovo pateiktą techninę užduotį. Šioje programoje turi būti tiksliai apibrėžtas bandymo tikslas, kurį nurodo užsakovas; bandomųjų polių kiekis, jų įrengimo metodika ir medžiagos; trumpa statybos aikštelės inžinerinių geologinių sąlygų apžvalga; bandymo metodika; inkarinė sistemos tipas ar atsvaros platformos; duomenys apie bandymo įrangą; būsimo ataskaitos forma. Antrosios ir trečiosios geotechninių kategorijų atvejais turi būti tikrinamas betoninių ir gelžbetoninių polių vientisumas: antrosios geotechninės kategorijos atveju turi būti patikrintas 60 % visų pamatų sudarančių polių vientisumas.

Programa yra sudaroma vadovaujantis šiais dokumentais ir metodiniais nurodymais:

- Eurocode 7: Geotechnical design – Part 1: General rules“. (EN 1997-1); ISO/DIS 22477-1, 2005;
- Weltman A. J., Pile load testing procedure, PG7, CIRIA, 1980;
- DGGT, Working group 2.1, Recommendations for Static and Dynamic Pile Tests IGBTUBS, 1998;
- LST EN 12699, Specialieji geotechnikos darbai. Sprautiniai poliai, 2002;
- ISSMFE, Axial Pile Loading Test – Part 1: Static Loading, 1985; ir kt.

Bandomųjų polių kiekius gali rekomenduoti programos rengėjas, remdamasis rekomendacijų ir normų nurodymais, taip pat gali pateikti užsakovas ar projektuotojai. Įvairiose rekomendacijose yra pateikiamas skirtingas polių kiekis, kuris reikalingas išbandyti, tačiau, apibendrinus, jis būtų toks:

- jei pastato polinį pamatą sudarys skirtingo tipo ar skirtingos įrengimo technologijos poliai tai, po vieną skirtingą polį;
- jei statybos vietos geologinės sąlygos yra kaičios, tai po vieną polį skirtinguose gruntuose, kurie bus pamato pagrindu;
- jei pastato pamatą sudarys daugiau kaip 100 polių, tai nemažiau dviejų polių;
- jei statinys yra sudėtingas, tai bandomųjų polių kiekį nustato atsakingi asmenys;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	44	48	0



Pagal polio bandymo atlikimo metodiką, nepriklausomai nuo apkrovos veikimo krypties, galima skirti į du, pagrindinius, tipus:

- Pakopinis polio bandymas (ML – maintained pile load test, angl.) – kai apkrova į polį perduodama tam tikromis nustatytomis pakopomis, kiekvieną apkrovos pakopą išlaikant iki sąlyginės numatytos polio galvos nuosėdžio stabilizacijos;
- Polio bandymas spaudžiant pastoviu greičiu (CRP – constant rate of penetration test, angl.) – kai polio bandymas vyksta zondavimo principu, t.y. polis į gruntą spaudžiamas pastoviu numatytu greičiu, po truputį didinant bandymo apkrovą.

Polio bandymas pakopomis (ML) yra tikslesnis už CRP bandymą.

Atliekant polių bandymus pakopomis (ML), visas bandymas yra sudalinamas į 6–8 apkrovimo pakopas, neįskaitant tarpinio ir baigtinio nukrovimo pakopų. Mažesnis apkrovimo pakopų skaičius yra taikomas tada, kai bandymas yra tik kontrolinis. Apkrovimo pakopų skaičių nulemia ir apkrovos dydis bei geologinės sąlygos. Smėlio gruntuose apkrovos pakopų skaičių galima mažinti, molio gruntuose – reikėtų didinti. Viena apkrovos pakopa yra išlaikoma iki sąlyginės stabilizacijos, kuri apibrėžiama polio deformacijos greičiu, t.y. 0,1 mm per 10–120 min. Sąlyginės stabilizacijos laikas, kai polis įrengtas į smėlio gruntus priimamas trumpesnis (10–30 min.), kai polis įrengtas į molio gruntus – priimamas didesnis (>60 min.). Taip pat, šis stabilizacijos laikas gali būti sąlygotas ir reikiamo bandymo tikslumo, kuo tyrimus norima atlikti tiksliau, tuo didesnis laikas yra priimamas.

Bandant polių statinėmis apkrovomis reikalinga atsvaros sistema, kuri leistu perduoti poliui numatyto dydžio, vienokios ar kitokios krypties, apkrovą. Šias atsvaros sistemas galima skirti į dvi pagrindines grupes:

- svorines platformas;
- inkarinius sijynus.

Svorines platformas sudaro: atramos, platforma, reikalingi svoriai. Svorinės platformos dalys turi užtikrinti darbo saugumą.



12.1 pav. Minimalus atsvaros sistemos svoris privalo viršyti maksimalią bandymo apkrovą 20 %.

Inkarinės atsvaros sistemos susideda iš inkarinių polių, atramų ir sijyno, kuris tvirtinamas per atramas prie inkarinių polių (2 pav.). Inkariniai poliai gali būti įvairių tipų: CFA, plieniniai vamzdžiai ar dvitėjai profiliai, gręžtiniai poliai, įgręžiami plieniniai sraigčiai, ir kt. Įrengiant šią sistemą, būtina užtikrinti, kad inkariniai poliai išlaikys bandymo metu numatytą rovimo apkrovą, o sijynas bus sumontuotas tiksliai centruotai ir bandymo apkrova į bandomąjį polį bus perduota tiksliai per centrą.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	45	48	0



12.2 pav. Inkarinis sijynas

Apkrovos perdavimo bandomajam poliui įrangą sudaro hidraulinis cilindrinis presas (domkratas) ir tepalo siurblinė (3 pav.). Perduodamos apkrovos matavimas atliekamas manometro pagalba perskaičiuojant tepalo slėgį į apkrovą arba dinamometro pagalba, kuris rodo perduodamos jėgos dydį.



12.3 pav. Rankinė hidraulinė siurblinė

Polio galvos deformacijoms (nuosėdžiams) matuoti yra naudojami indikatoriai, kurių tikslumas yra 0,01 mm. Deformacijoms matuoti naudojama nemažiau dviejų indikatorių. Šie indikatoriai tvirtinami ant nepriklausomos atramų sistemos, kuri yra apsaugota nuo įvairaus galimo poveikio (4 pav.).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	46	48	0



12.4 pav. Nuosėdžių matavimo indikatorius sumontuotas ant nepriklausomo sijyno

12.3. Polių bandymo eiga

Įrengti bandomieji poliai pradedami bandyti statinėmis apkrovomis praėjus tam tikram laikui po jų įrengimo. Paprastai šis laikas priklauso nuo polių įrengimo technologijos. Kaltiniams poliams (nepriklausomai nuo jų medžiagos) šis laikas priklauso nuo to, per kokius ir į kokius gruntuos jie buvo įrengti. Jei polis įrengtas į rupius–smėlinius gruntuos, tai bandymą galima atlikti neankščiau kaip po 3 parų, o jei polis įrengtas į (per) molinius ar dulkingus gruntuos, tuomet bandymą galima pradėti nemažiau kaip po dviejų savaičių.

Gręžiniams ar spraustiniams (įrengtiems vietoje liejant betoną) poliams šis „poilsio“ laikas apibrėžiamas betono stingimo sąlyga, t.y. bandymas pradedamas tuomet, kai polio medžiaga pasiekia savo 80% stiprumo, bet nemažiau kaip po 24 parų.

Bandymas atliekamas griežtai vadovaujantis parengta ir su užsakovu suderinta programa, kurioje nurodyta visa bandymų metodika. Bandymo pabaiga bus tuomet, kai polis išbandomas numatyta apkrova (jei reikia atliekamas nukrovimas). Dėl įvairių priežasčių (dėl geologinių sąlygų ar polio kokybės) kartais nepavyksta išbandyti polio numatyta apkrova. Tuomet bandymas nutraukiamas kai polio nuosėdis viršija dešimtąją dalį savo skersmens ($s = 0,1 \cdot D$). Ši sąlyga dažnai apibrėžia polio laikomąją gebą.

12.4. Polių bandymo ataskaita

Polių bandymo ataskaitoje yra pateikiama trumpa informacija apie bandymų eigą, duomenis apie bandytus polius, bandymo protokolai, apkrovos ir deformacijų (nuosėdžio) grafikai, išvados apie polių laikomąją gebą.

12.5. Polių vientisumo bandymai

Polio vientisumo bandymas tai mažų deformacijų perdavimo ir matavimo metodas, kuris priskiriamas netiesioginių bandymų klasei. Šie tyrimai atliekami rankinio plakto pagalba smūgiuojant per polio galvą ir matuojant sukeltos garso bangos sklaidimo pagreitį akcelerometru, o duomenys registruojami kompiuteryje. Duomenų analizė pagrįsta vienmatės bangos sklaidimo tamprioje terpėje analize.

Šis metodas leidžia nustatyti:

- intarpų kiekį ir vietas polio kamieno;
- polio kamieno įtrūkimus;
- polio kamieno matmenų pokyčius;
- betono kokybės pokyčius;
- dalinai gali pateikti duomenis apie polio armavimą;
- grunto slūgsančio aplink polį stiprumo variacijas.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	47	48	0



12.6. Polio vientisumo bandymo atlikimo metodika

Pagal STR 2.05.21:2016 209 p. antrosios geotechninės kategorijos atveju turi būti patikrintas 60 % visų pamatų sudarančių polių vientisumas.

Mechaninis impulsas generuojamas specialaus plakto pagalba smūgiuojant per polio viršų. Šis impulsas sukelia smūginę (energijos) bangą – deformacijų arba akustinę bangą. Sukelta banga juda polio kamieniu žemyn, pernešdama energijos kiekį, kur apatinėje polio dalyje (arba tam tikroje kamieno vietoje) yra atspindima ir grįžta atgal. Jei polio medžiaga yra vienalytė, tuomet bangos sklaidimo greitis bus konstanta. Darbų įrangą sudaro: specialus plaktukas su silikoniniais antgaliais, duomenų registravimo įrenginys (akselerometras), duomenų saugojimo ir apdorojimo įrenginys – kompiuteris (5 pav.).



12.5 pav. Polio vientisumo bandymo įranga






Bandymo metu gauti duomenys interpretuojami vienmatės bangos sklaidimo tamprioje terpėje principu. Gauti analizės duomenys yra pateikiami grafikų pavidalu, kur vaizduojama bangos sklaidimo kreivė Y koordinatėje – polio atsakas, X koordinatėje – polio ilgis arba bangos sklaidimo laikas. Bangos sklaidimo kreivės konfigūracijai turi įtakos polio medžiagos savybės, impedansas ir aplink polį esančio grunto stiprumas. Pagal kreivės pobūdį galima spręsti apie polio formą, struktūrinį stiprumą ir netiesiogiai apie galimą jo ilgį. Duomenų interpretacijai naudojama speciali programinė įranga.

Polio vientisumo grafikuose, kreivės pirmasis išlinkimas yra polio galvos padėtis, paskutinis aiškus išlinkimas yra polio padas, kiti kreivės išlinkimai – polio kamieno nevienalytiškumo atspindžiai (impedansas).

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_TS	48	48	0



KONSTRUKCINIAI SKAIČIAVIMAI

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisiekimo komunikacijų sprendimai		Statinio projekto pavadinimas Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas	   	Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas Konstrukciniai skaičiavimai	
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas		Laida	
	ARCH	Simona Gaigalaitė		0	
	ARCH	Gabrielė Grigaitė			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kauno miesto savivaldybės administracija		Dokumentų žymuo P2316-XX-TDP-SK_KS		Lapas 1
					Lapų 25



Turinys

1. Apkrovos.....	3
Nuolatinės apkrovos.....	3
Grunto slėgis į atraminius paviršius.....	3
Nelygaus nuosėdžio sukeltos apkrovos	4
Traukumo deformacijų sukeltos apkrovos	5
Kintamosios apkrovos.....	5
Sniego apkrova	5
Vėjo apkrova	5
Naudojimo apkrova	6
Eismo apkrova	6
Gelžbetoninių elementų pleišėjimo ribojimas.....	6
Pamatų tinkamumo ribiniai būviai.....	6
Konstruktinių elementų geometrijos schematizavimas.....	6
Skaičiuojamosios schemas.....	7
Projektavimo rezultatai	11
Polių projektavimo rezultatai	25
Plieninės sąramos SR-1 projektavimo rezultatai	26
Išvados	28

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	2	25	0



1. Apkrovos

1.1. Nuolatinės apkrovos

1.2. Grunto slėgis į atraminius paviršius

Grunto horizontaliojo slėgio į atraminius paviršius skaičiavimuose priimtos šios grunto charakteristikos:

- a) grunto tūrinis svoris 20 kN/m^3 ,
- b) vidinės trinties kampas $\varphi = 30^\circ$,
- c) sankabumas $c = 0 \text{ kPa}$.

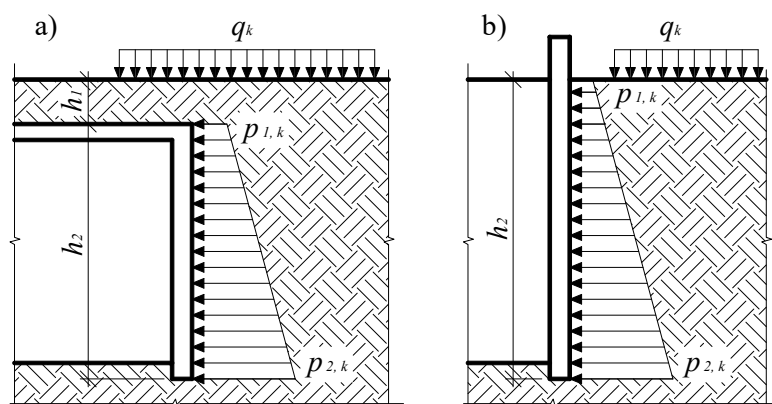
Grunto slėgis į atraminius paviršius apskaičiuotas pagal 0.1 paveiksle pateiktas schemas ir formules:

$$p_{1,k} = \gamma_{\text{gr}} \cdot h_1 \cdot \text{tg}^2(45 - \varphi/2) + q_k \cdot \text{tg}^2(45 - \varphi/2); \quad (0.1)$$

$$p_{2,k} = \gamma_{\text{gr}} \cdot (h_1 + h_2) \cdot \text{tg}^2(45 - \varphi/2) + q_k \cdot \text{tg}^2(45 - \varphi/2); \quad (0.2)$$

čia:

- φ - grunto vidinės trinties kampas;
- γ_{gr} - grunto tūrinis svoris;
- q_k - naudojimo apkrova ant grunto paviršiaus, priimta 20 kN/m^2 ;
- h_1 - atstumas nuo grunto paviršiaus iki sienos viršaus;
- h_2 - sienos aukštis arba įgilinimas.



0.1 paveikslas. Grunto slėgio į atraminius paviršius skaičiuotinės schemas

Grunto slėgio į požeminių bioreaktoriaus sienas skaičiavimo rezultatai pateikti 0.1 lentelėje.

0.1 lentelė. Grunto slėgio į požeminių konstrukcijų sienas skaičiavimo rezultatai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	3	25	0



Rodiklis	Žymėjimas			
Atstumas nuo sienos viršaus iki grunto paviršiaus, m	h_1	0,00	2,10	0,00
Sienos aukštis, m	h_2	5,10	3,00	1,40
Laikina apkrova ant grunto paviršiaus, kPa	v	20,00	20,00	20,00
Laikinosios apkrovos dalinis koeficientas	γ_Q	1,00	1,00	1,00
Nuolatinės apkrovos dalinis koeficientas	γ_G	1,00	1,00	1,00
Aktyviojo slėgio koeficientas	λ_a	0,333	0,333	0,333
Grunto slėgis sienos viršuje, kN/m ²	$q_{E1, k}$	6,67	20,67	6,67
Grunto slėgis sienos apačioje, kN/m ²	$q_{E2, k}$	40,67	40,67	16,00

2. Nelygaus nuosėdžio sukeltos apkrovos

Nelygaus nuosėdžio sukeltos apkrovos rezervuarui įvertintos modeliuojant konstrukcijas ant tampraus pagrindo. Grunto standumo rodiklis apskaičiuotas pagal literatūroje (Šimkus 1984, Krutinis 2007) pateiktas rekomendacijas ir formulę:

$$C = \frac{E}{(1-\nu_0^2) \cdot H_c}; \quad (0.3)$$

čia:

ν_0 - grunto skersinių deformacijų koeficientas;

E - grunto deformacijų modulis;

H_c - pagrindo deformacijų zonos storis.

Bioreaktoriui pagrindo deformacijų zonos gylis apskaičiuotas pagal formulę:

$$H_c = H_s + h_{cl} / 3; \quad (0.4)$$

čia:

H_s - pagrindo deformacijų zonos storis, kai pagrindą sudaro tik smėlis;

h_{cl} - molinių gruntų sluoksnių suminis storis pagrindo deformacijų zonos storyje H_{cl} , apskaičiuotame pagrindu, kurį sudaro tik moliniai gruntai. Pagrindo deformacijų zonos storis $H_{s(cl)}$ apskaičiuotas pagal formulę:

$$H_{s(cl)} = (H_0 + k_b k) k_a; \quad (0.5)$$

čia:

H_0 - sąlyginis deformacijų zonos storis;

k_b - koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką;

b - pamato plotis;

k_a - koeficientas, įvertinantis apkrovos intensyvumo p įtaką; kai $p = 0,10$ MPa, $k_a = 0,80$; kai $p = 0,50$ MPa, $k_a = 1,20$.

Moliniams gruntams $H_0 = 9,0$ m, $k_b = 0,15$; smėliams $H_0 = 6,0$ m; $k_b = 0,10$.

Grunto standumo rodiklio skaičiavimo rezultatai pateikti 0.2 lentelėje.

Dirbtinio pasluoksnio iš smėlio ir žvyro sutankinimo rodikliai $D_{pr}=0.97$, $E_{v2}=100$ MPa.

0.2 lentelė. Grunto standumo rodiklio skaičiavimo rezultatai

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	4	25	0



Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė
	Pamato pado plotis, m	b	3,00
	Sąlyginis pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	$H_{0,s}$	6,00
	Sąlyginis pagrindo deformacijų zonos storis moliams, m	$H_{0,cl}$	9,00
	Koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką smėliams	$k_{b,s}$	0,10
	Koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką moliams	$k_{b,cl}$	0,15
	Pagrindui perduodamos apkrovos intensyvumas, kPa	p_k	300
	Koeficientas, įvertinantis apkrovos intensyvumo įtaką	k_a	1,000
	Pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	H_s	6,30
	Pagrindo deformacijų zonos storis moliams, m	H_{cl}	9,45
	Molinio grunto sluoksnio storis, m	h_{cl}	7,40
	Molinių gruntų sluoksnių suminis storis deformacijų zonos storyje, m	h_{cl}	7,40
	Deformacijų zonos storis, kai pagrindą sudaro smėliniai ir moliniai gruntai, m	H_c	8,77
	Grunto sluoksnio deformacijų modulis, kPa	E_I	100000
	Puasono koeficientas	ν	0,30
	Grunto standumo rodiklis, kN/m³	C	12535

Traukumo deformacijų sukeltos apkrovos

Skaičiavimuose priimta N cemento klasė, aplinkos drėgnis 70 %. Skaičiuojant ne vienu metu išlieto betono susitraukimo deformacijų sukeltas įrašas daroma prielaida, kad laikas tarp rezervuaro dugno ir sienų betonavimų yra 21 para, betono amžius skaičiavimuose priimtas 30 metų.

Kintamosios apkrovos

Sniego apkrova

Sniego apkrova nuolatinėms ir trumpalaikėms skaičiuotinėms situacijoms apskaičiuota taikant formulę:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k; \quad (0.6)$$

čia:

s_k - charakteristinė sniego apkrovos ant žemės reikšmė, nustatyta priklausomai nuo sniego apkrovos rajono; pastato statybos vietovė priskiriama I-ajam sniego apkrovos rajonui su sniego apkrovos charakteristine reikšme $s_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$;

C_e - ekspozicijos koeficientas, priklausantis nuo vietovės topografinės charakteristikos, vietovės topografinė charakteristika normali, koeficientas $C_e = 1,0$;

C_t - terminis koeficientas, priklausantis nuo šilumos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos; rekomenduojama koeficiento reikšmė $C_t = 1,0$;

μ_i - stogo sniego apkrovos formos koeficientas.

Sniego apkrova $s = 1,20 \text{ kN/m}^2$.

Vėjo apkrova

Vėjo apkrovos nevertinamos, nagrinėjamos požeminės konstrukcijos.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	5	25	0



Naudojimo apkrova

Apkrautojo ploto kategorija	Būdingasis panaudojimas	Tolygiai paskirstyta apkrova q_k , kN/m ²	Koncen-truota apkrova Q_k , kN
C3 kategorija	Plotai be kliūčių žmonėms judėti, pvz., muziejų, parodų salių plotai ir kt., visuomeninių ir administracinių pastatų, viešbučių, ligoninių, geležinkelio stočių priekinių aikštelių praėjų plotai.	5,00	7,00

Eismo apkrova

Dalis naujai projektuojamų konstrukcijų patenka po važiuojamąja kelio dalimi. Eismo sukeltos apkrovos vertinamos pagal LST EN 1991-2:2003 nurodymus. Parinktas 1-asis apkrovų modelis (LM1): koncentruotus ir tolygiai paskirstytus, kurie apima didžiąją dalį sunkvežimių ir automobilių eismo efektų. Parinkta pirmosios eismo juostos apkrova iš 4.2. lentelės – 9,00 kN/m². Tiesiogiai konstrukcijos eismo apkrovomis neveikiamos – įgilintos, poveikiai pasiskirsto per viršutinių sluoksnių storyje, todėl dinaminiai poveikiai nevertinami.

Gelžbetoninių elementų pleišėjimo ribojimas

Gelžbetoninių elementų ribinis skaičiuojamasis plyšio plotis w_{max} nustatytas pagal LST EN 1992-1-1 7.3 poskyrio rekomendacijas. Priimta ribinio plyšio pločio reikšmė $w_{max} = 0,30$ mm.

Pamatų tinkamumo ribiniai būviai

Pamatų ribinis santykinis nuosėdžių skirtumas priimtas $\Delta s/l = 0,002$, o ribinis nuosėdis $s = 30$ mm, čia Δs – gretimų pamatų nuosėdžiai, o l – atstumas tarp gretimų pamatų.

Konstrukcinių elementų geometrijos schematizavimas

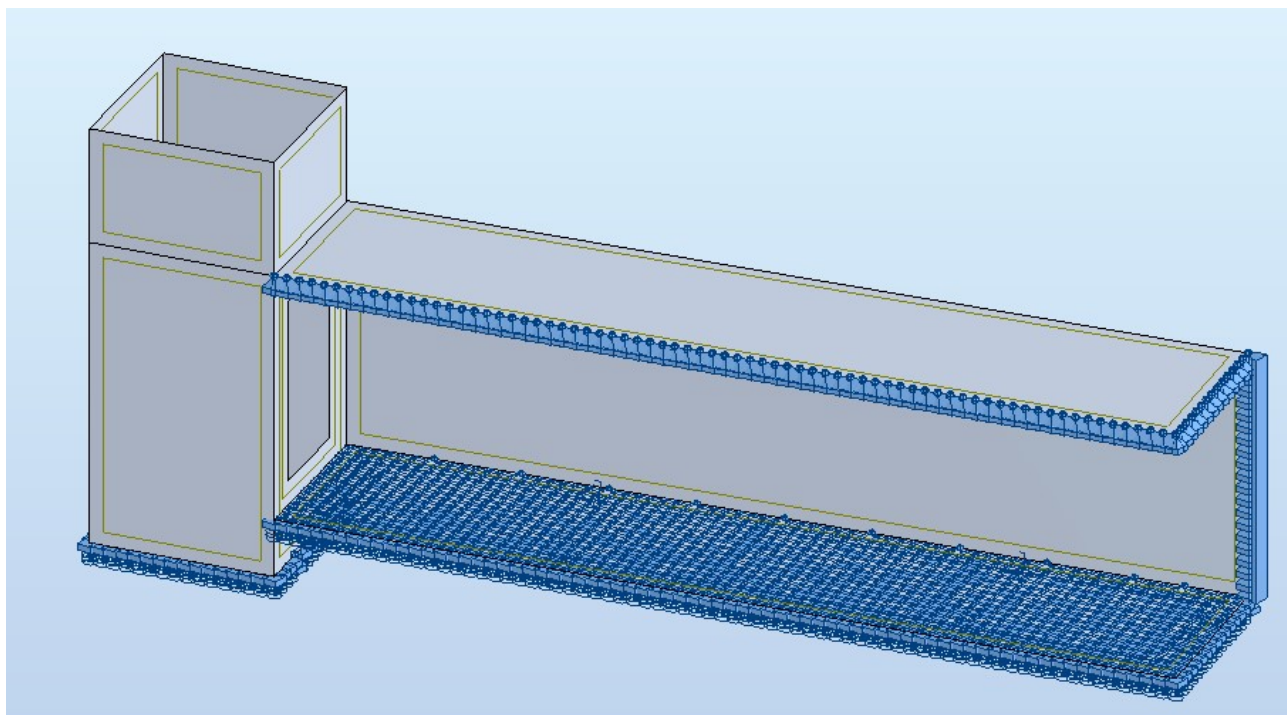
Pastatų ir statinių konstrukcijų skaičiavimai yra atlikti baigtinių elementų programa. Skaičiuojamąsias schemas sudarė šie elementai:

- d) dugno bei denginio plokštės ir sienos, schematizuotos jų viduriniu pavidalu - plokštuma;

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	6	25	0

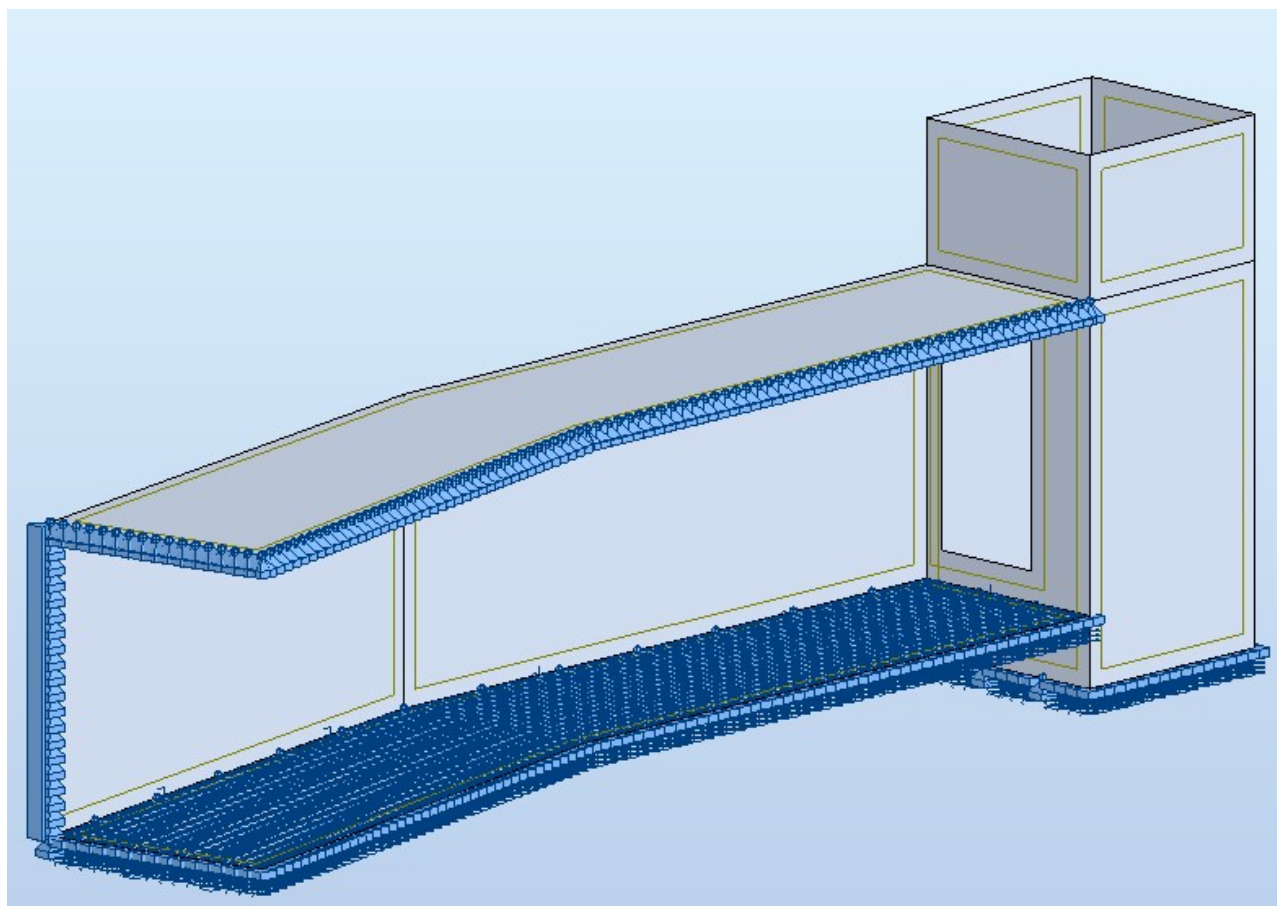


Skaičiuojamosios schemos

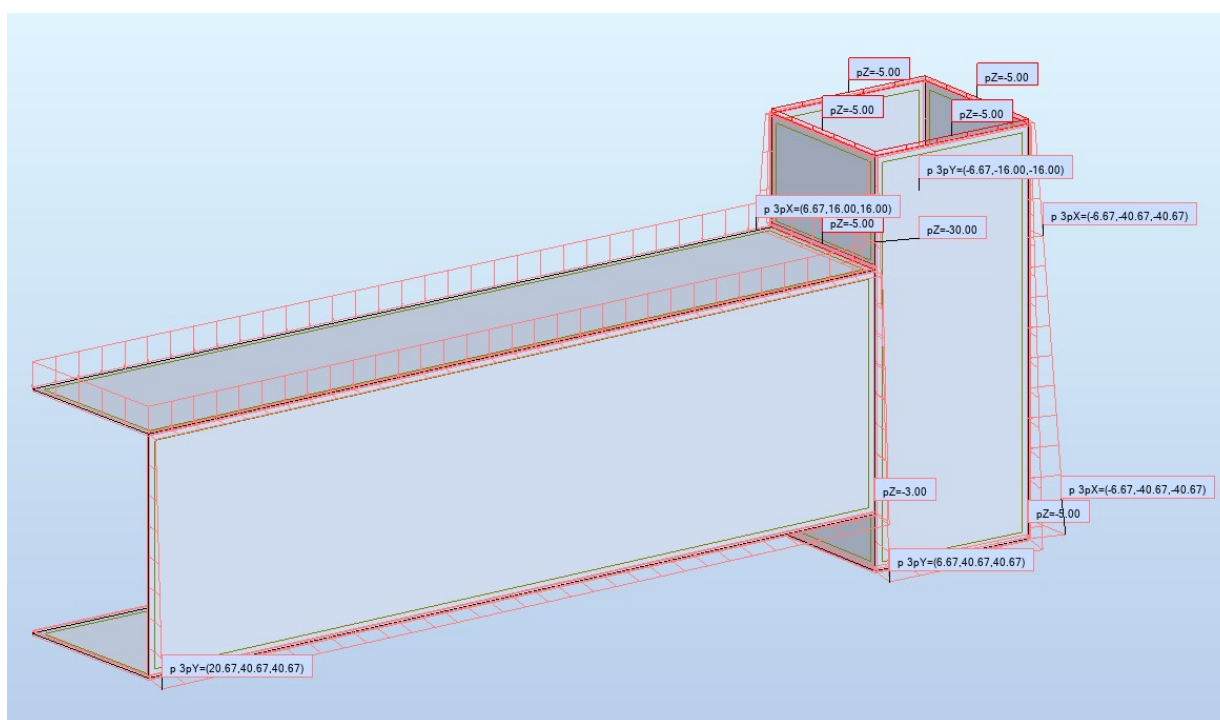


0.1 paveikslas. Pirmojo keltuvo konstrukcijų schema

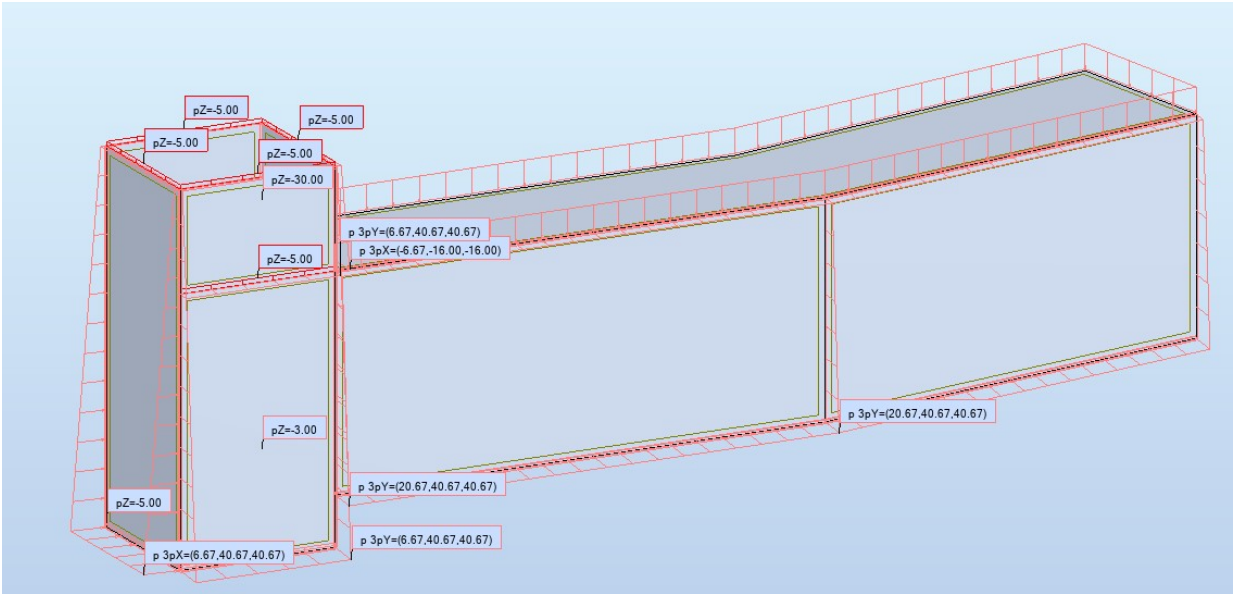
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
	7	25	0



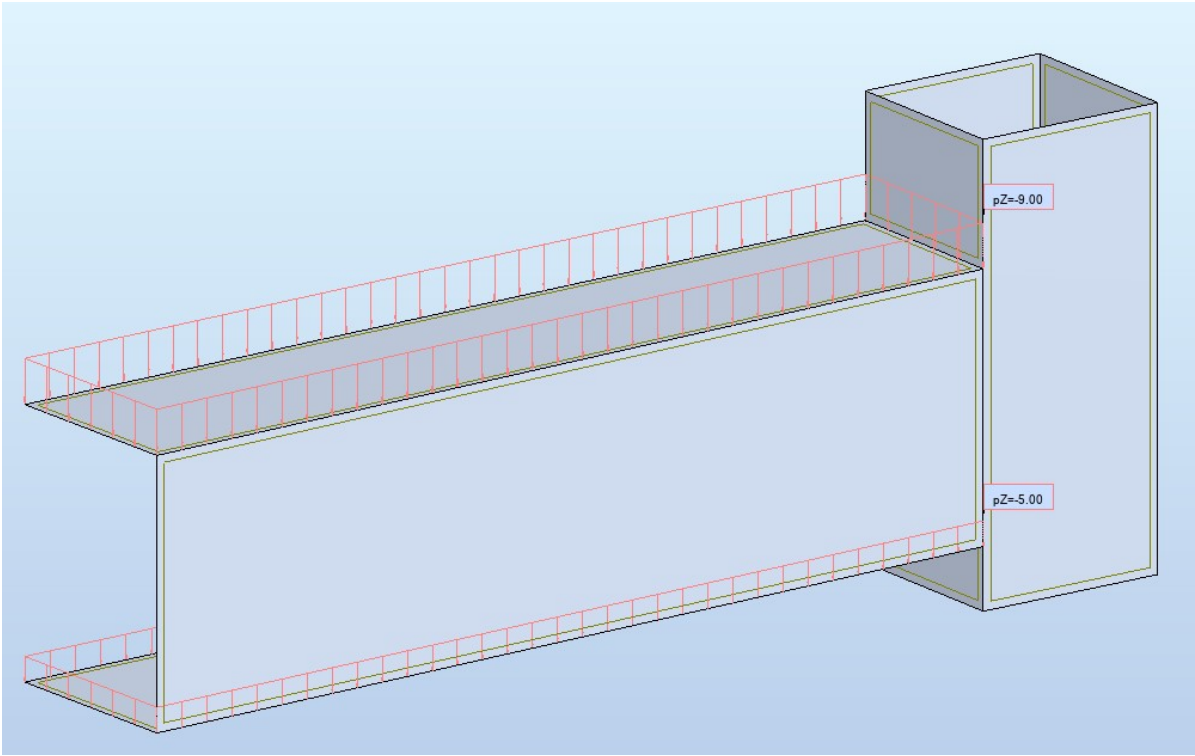
0.2 paveikslas. Antrojo keltuvo konstrukcijų schema



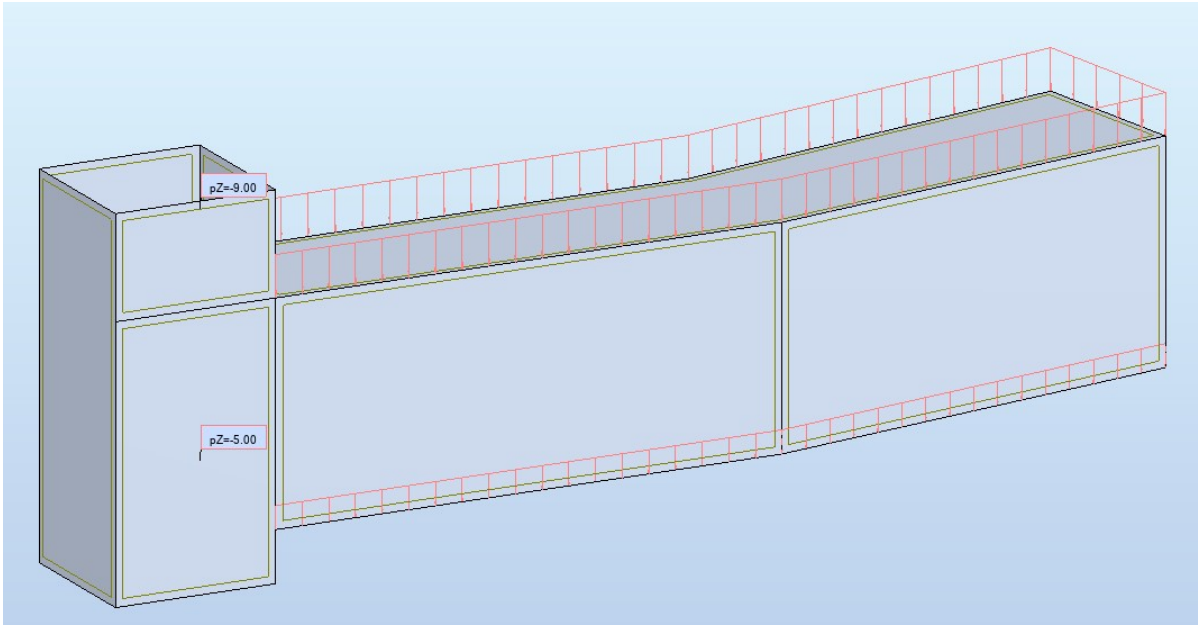
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	8	25	0



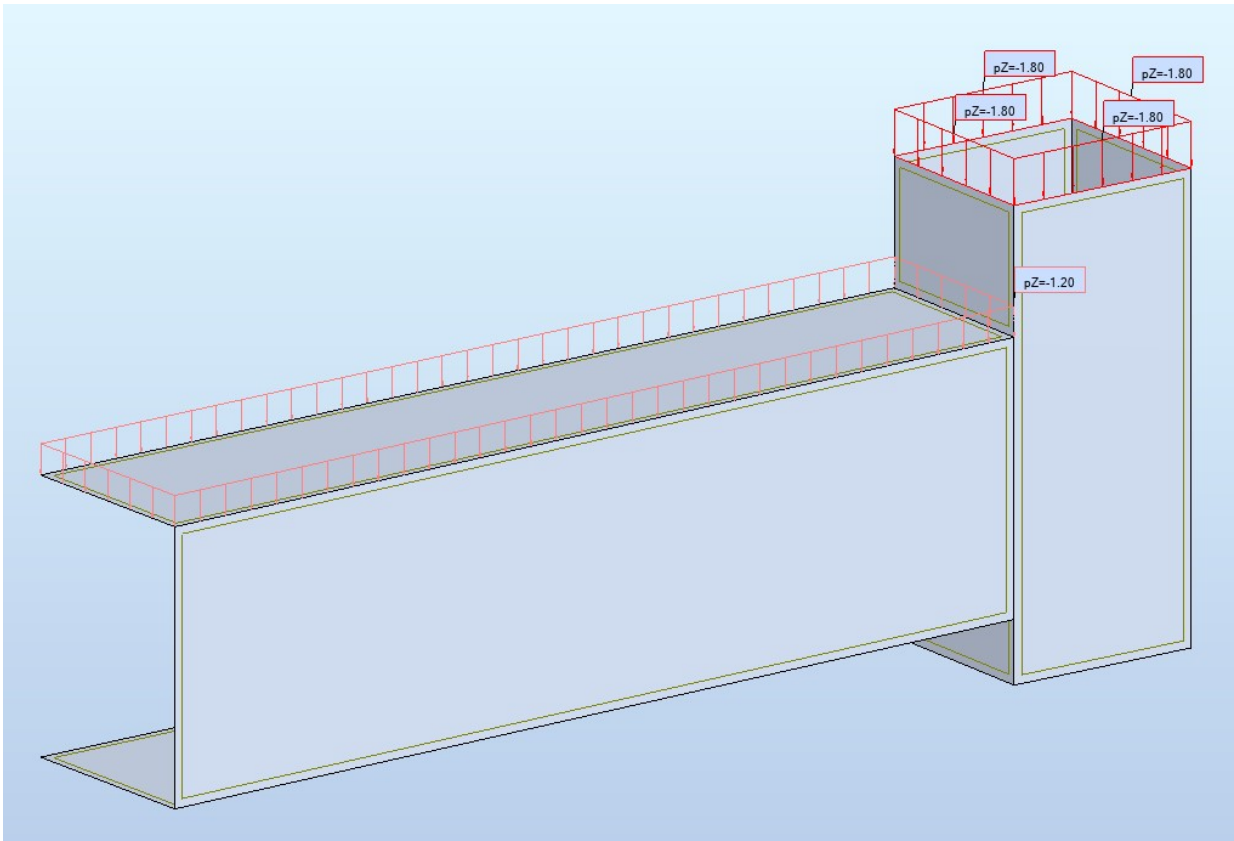
0.3 paveikslas. Nuolatinės apkrovos



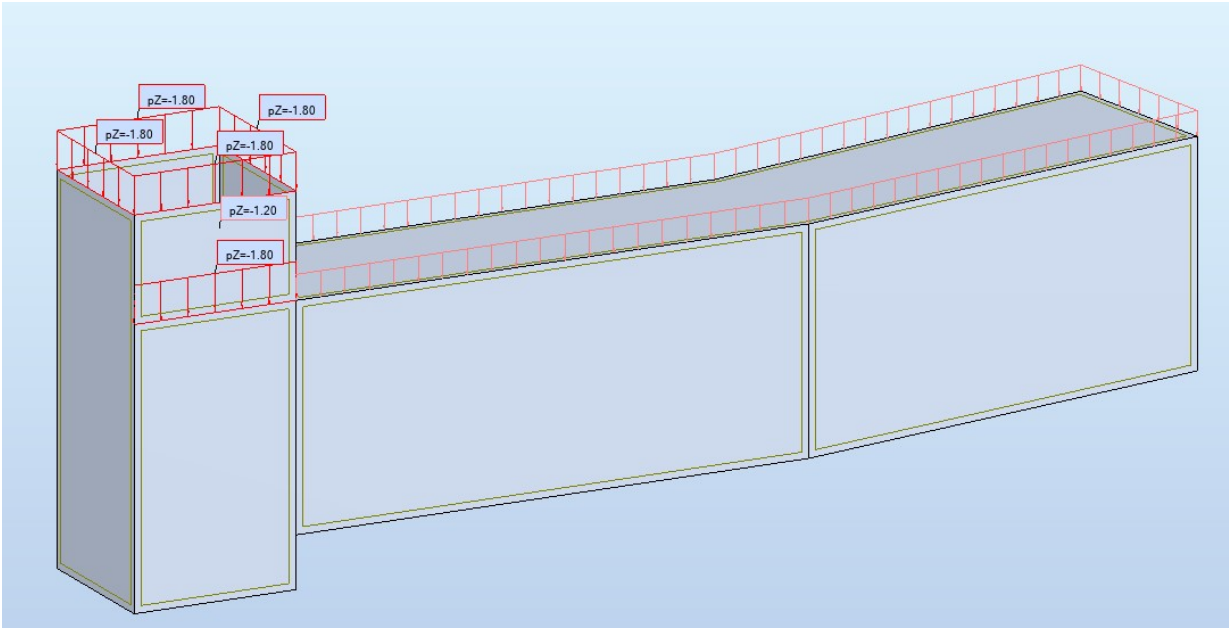
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	9	25	0



0.4 paveikslas. Naudojimo apkrovos

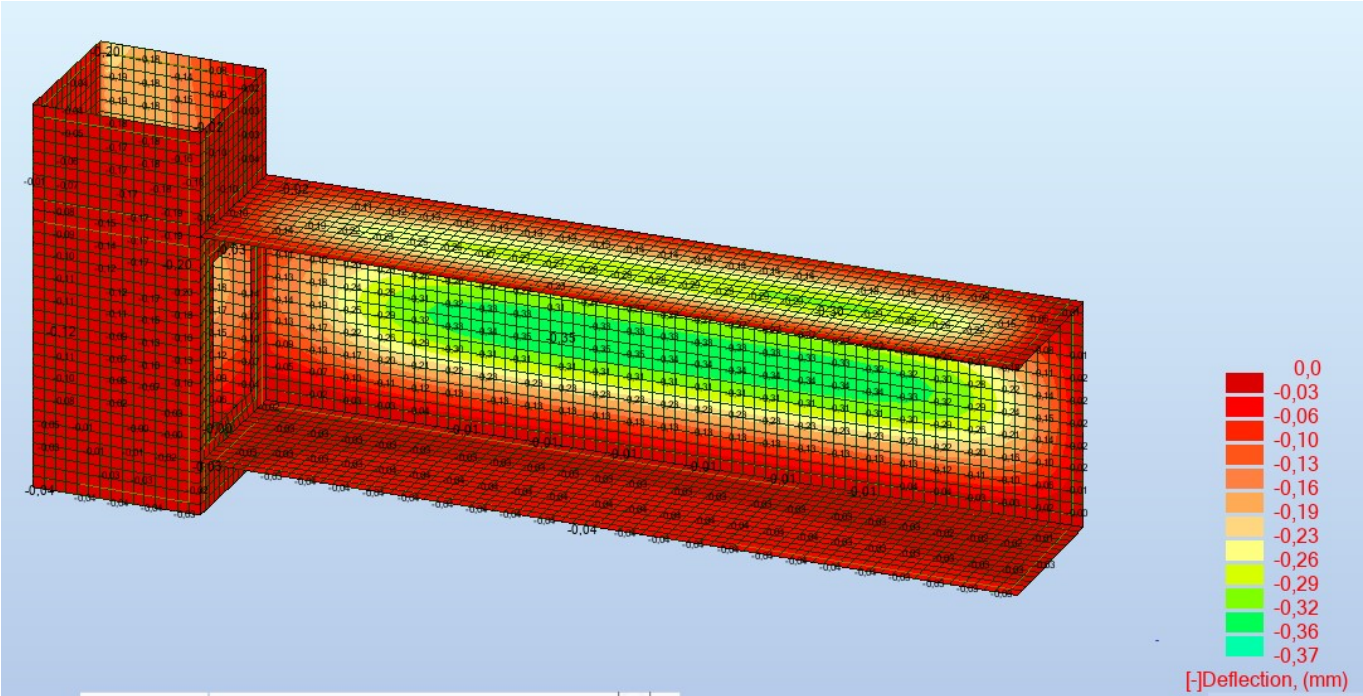


Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	10	25	0

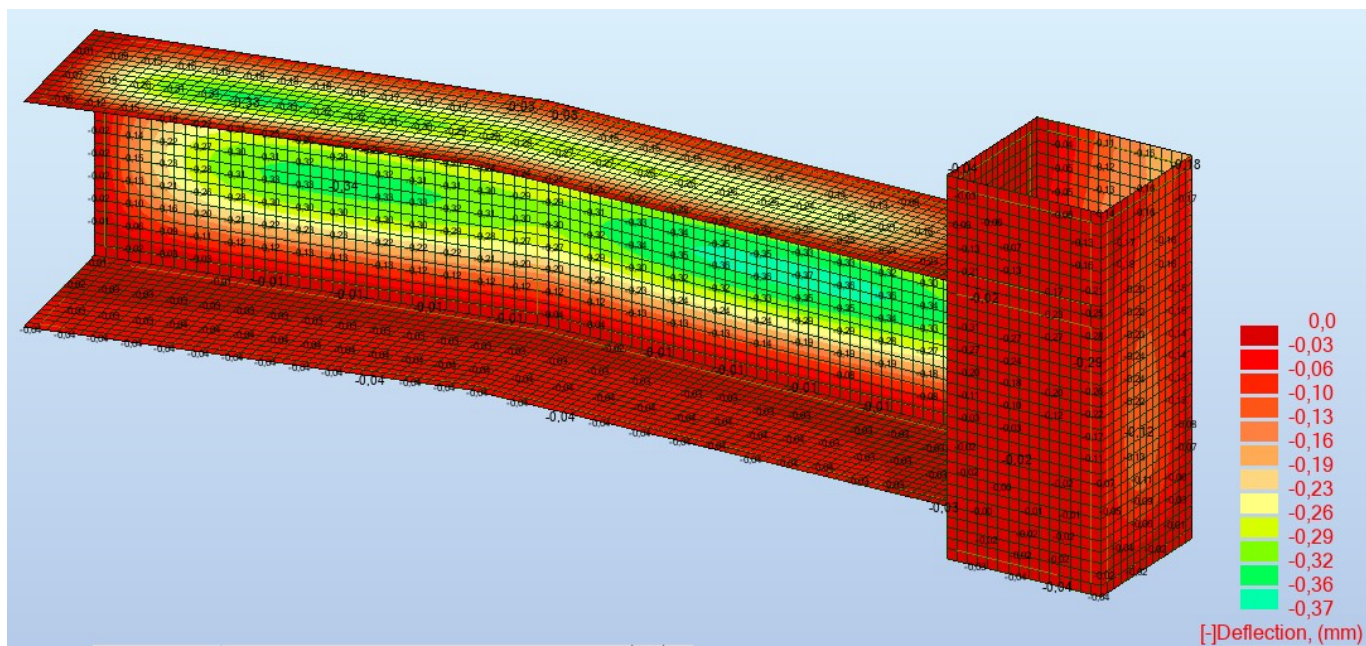


0.5 paveikslas. Sniego apkrovos

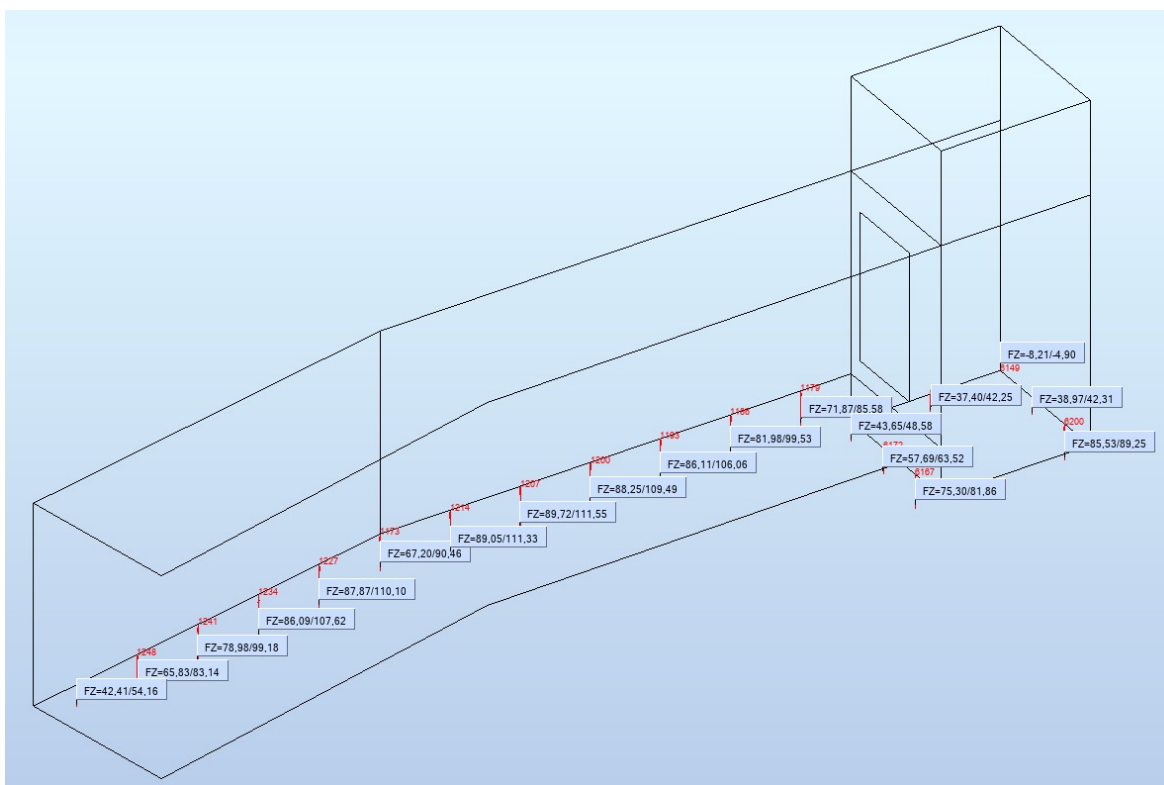
Projektavimo rezultatai



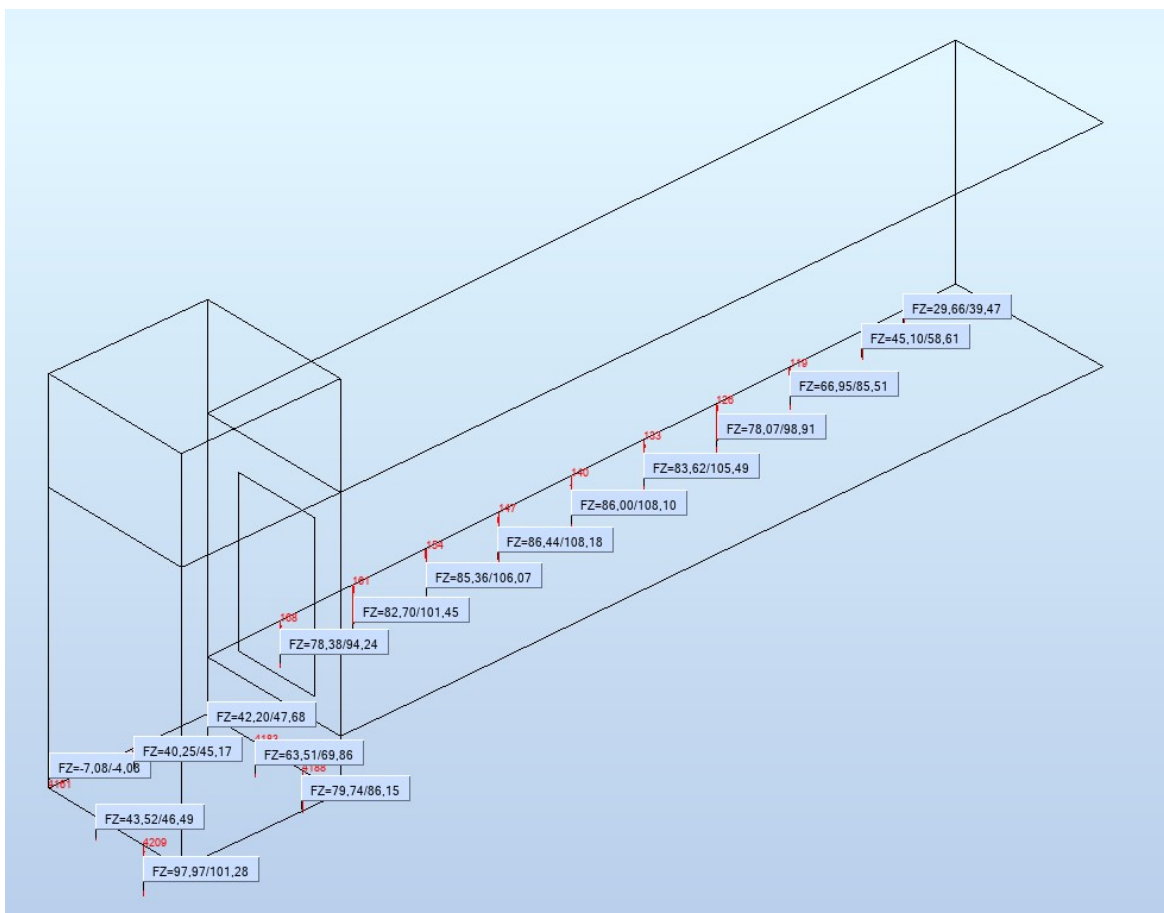
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	11	25	0



0.1 paveikslas. Konstrukcijų įlinkiai ir nuosėdžiai



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	12	25	0

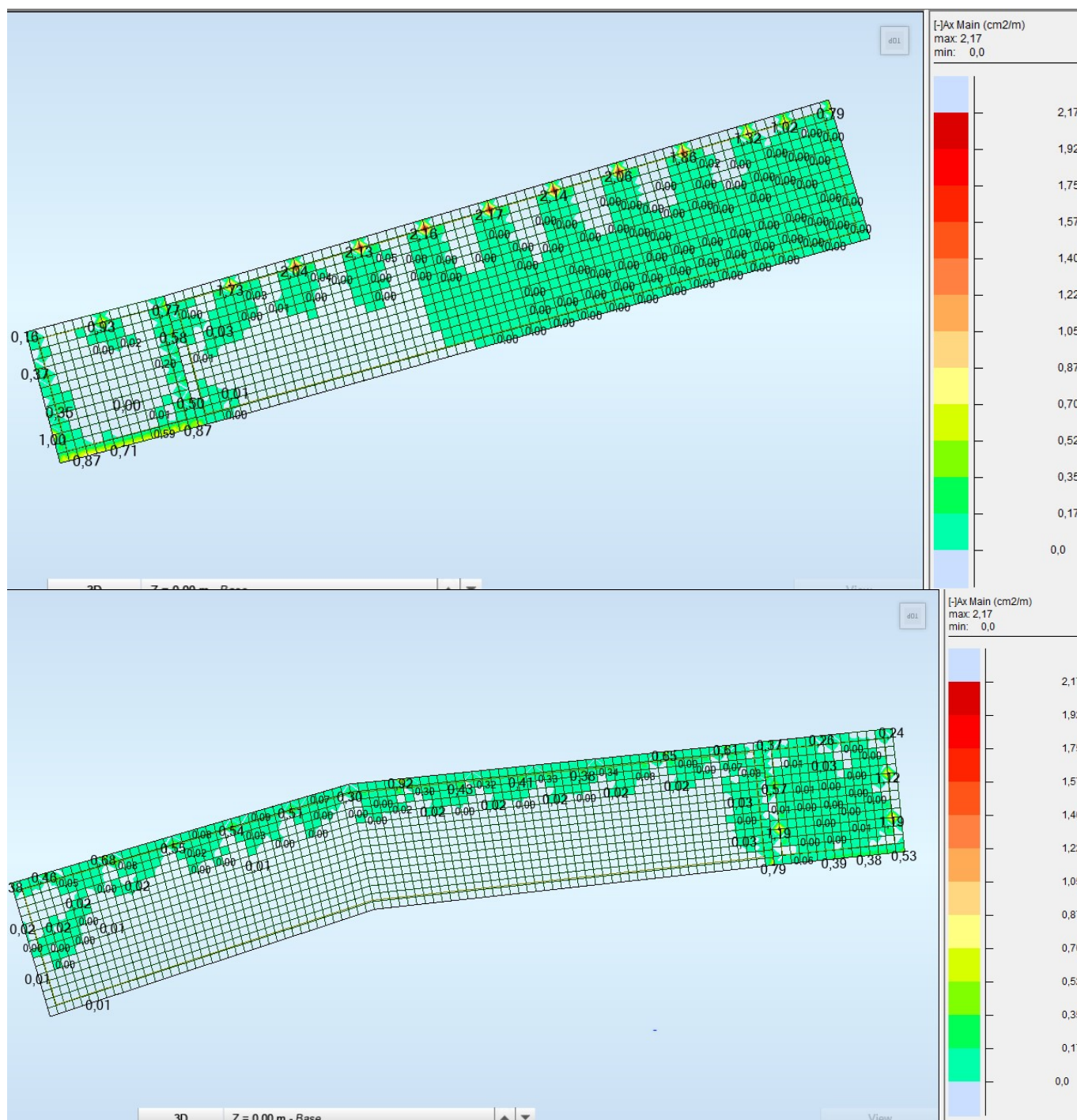


0.2 paveikslas. Atraminės polių reakcijos (charakteristinis apkrovų derinys)

Reikalingas armatūros kiekis monolitinėms konstrukcijoms, įskaitant pleišetumą, toliau pateikti grafiniu pavidalu pagal atliktus skaičiavimus. Išeities duomenys:

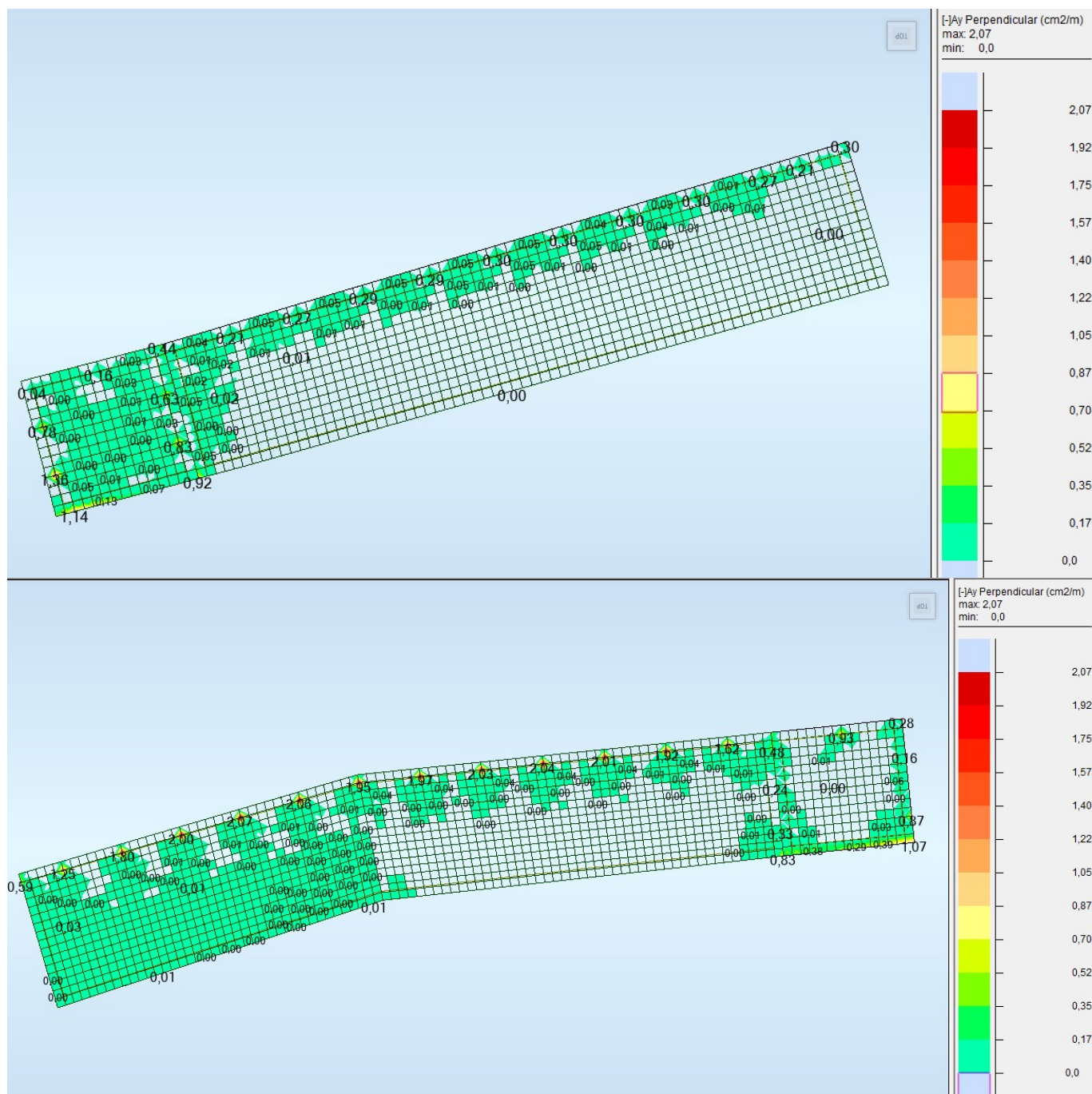
- Storis (sienos, plokštės): 250mm
- Apsauginis armatūros sluoksnis – 30 mm;
- Betono klasė C30/37;
- Armatūros klasė: B500B;
- Pagrindinis armavimas $\varnothing 12$ kas 200 / $\varnothing 12$ kas 200.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	13	25	0



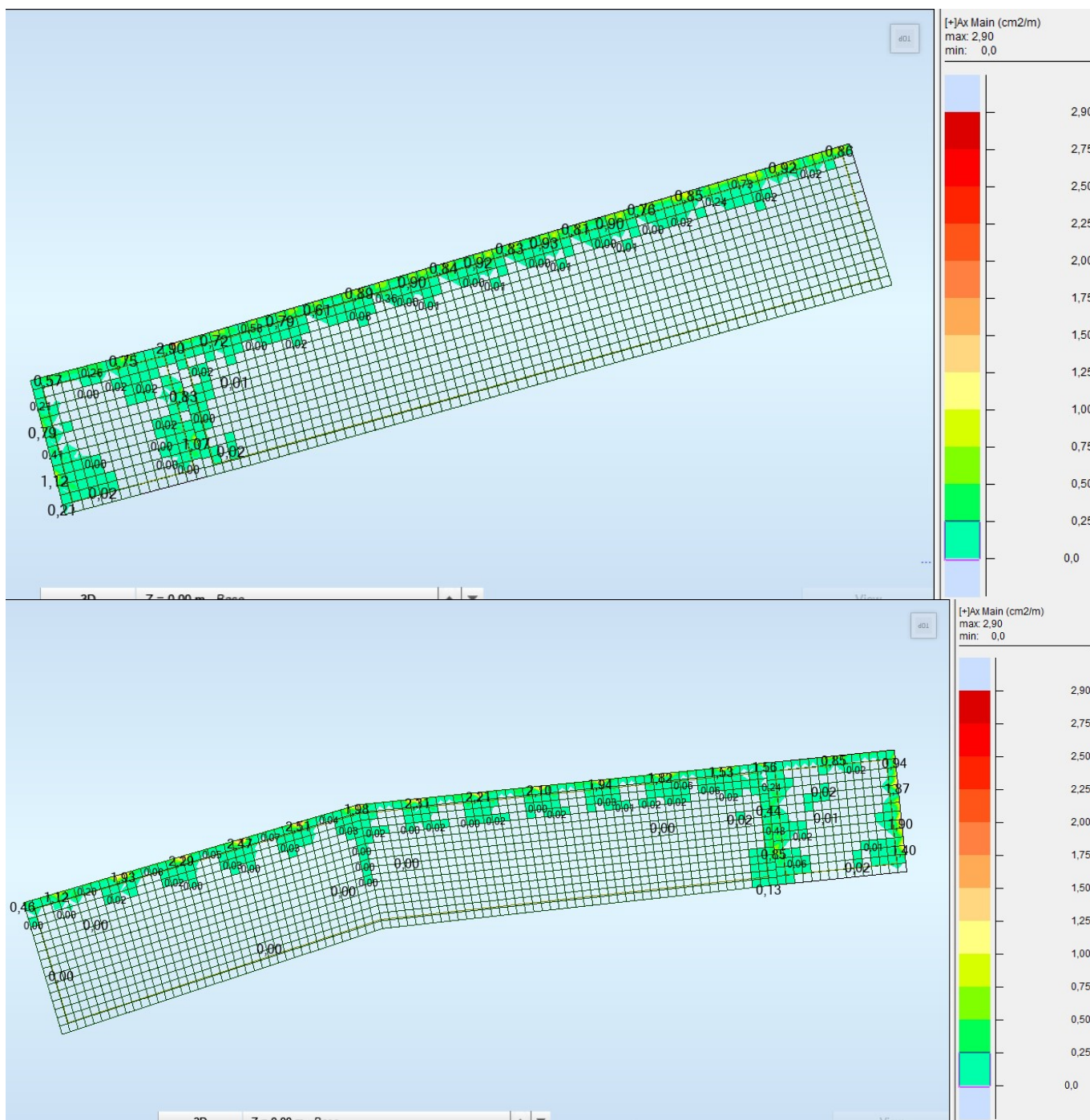
0.3 paveikslas. Dugno plokštės apatinio armatūros tinklo apatinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	14	25	0



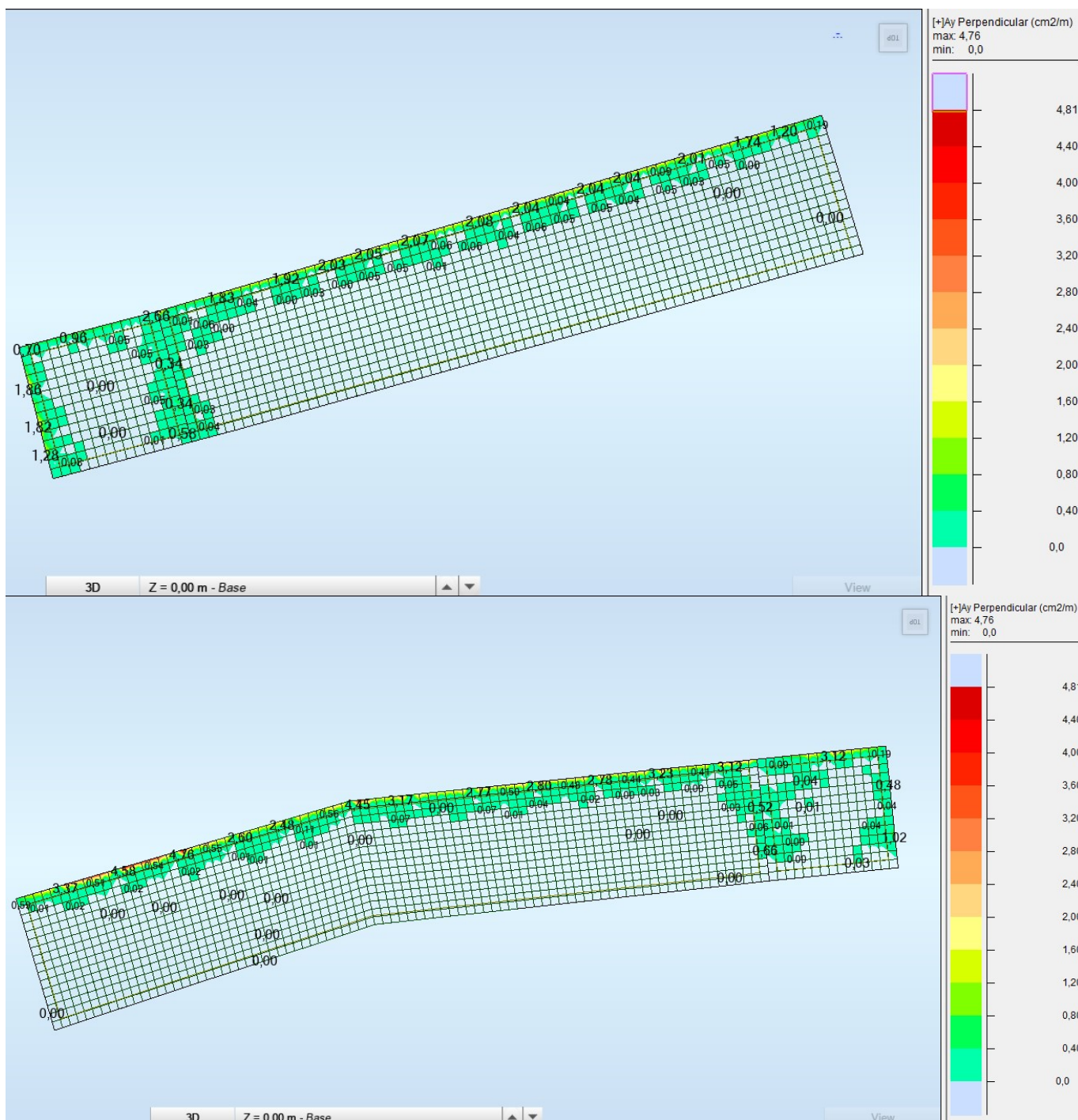
0.4 paveikslas. Dugno plokštės apatinio armatūros tinklo viršutinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	15	25	0



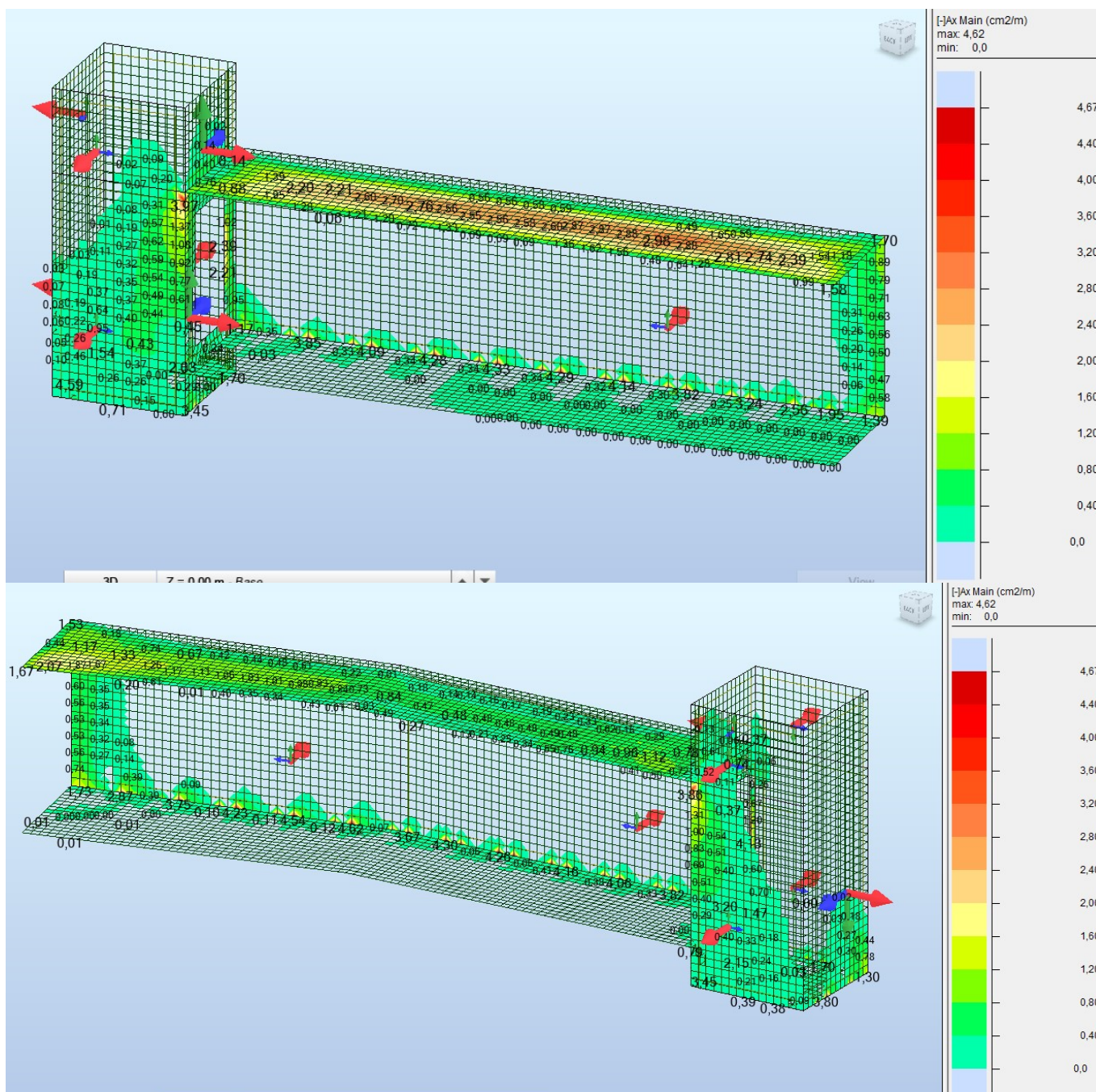
0.5 paveikslas. Dugno plokštės viršutinio armatūros tinklo viršutinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	16	25	0



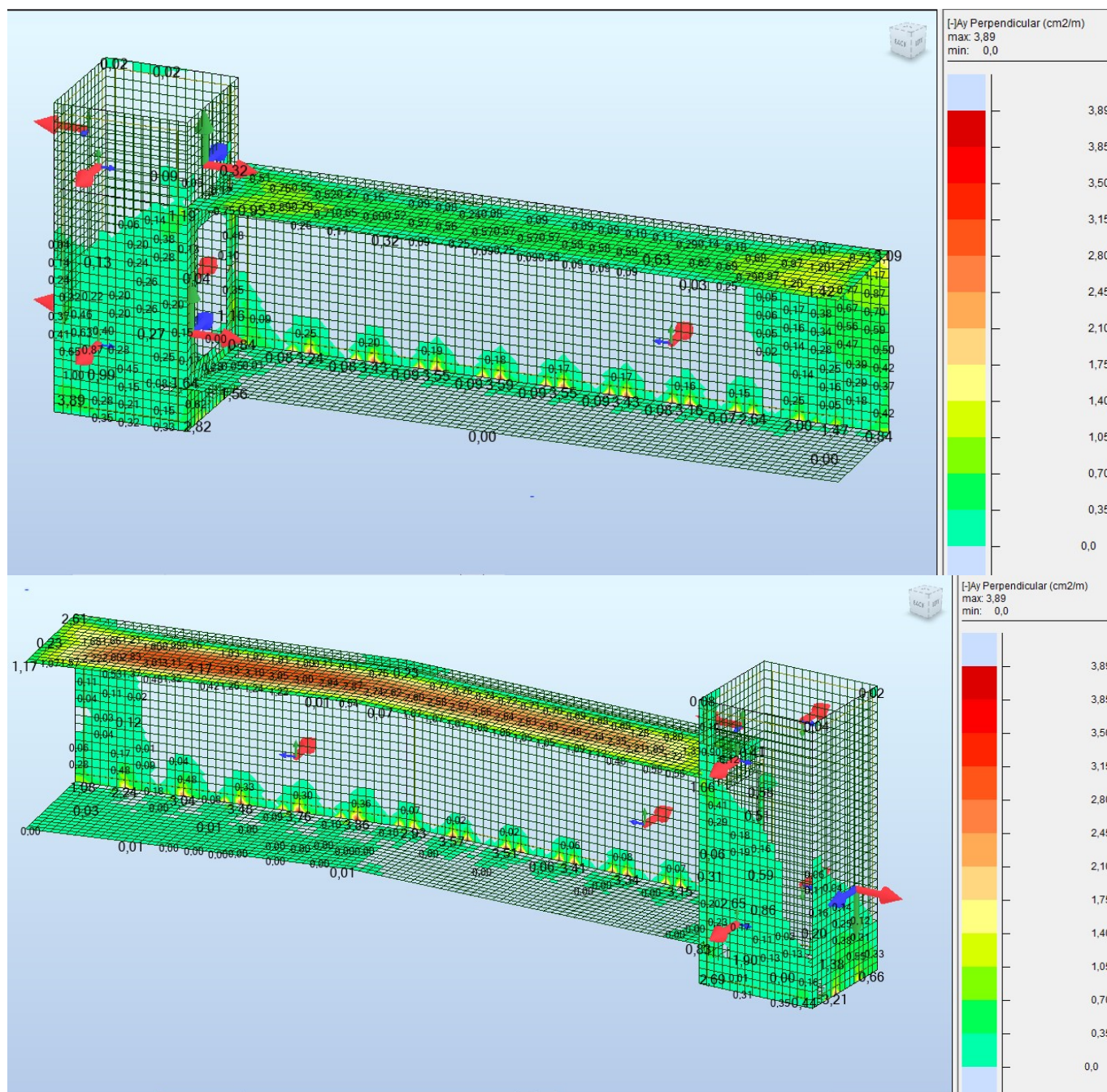
0.6 paveikslas. Dugno plokštės viršutinio armatūros tinklo apatinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	17	25	0



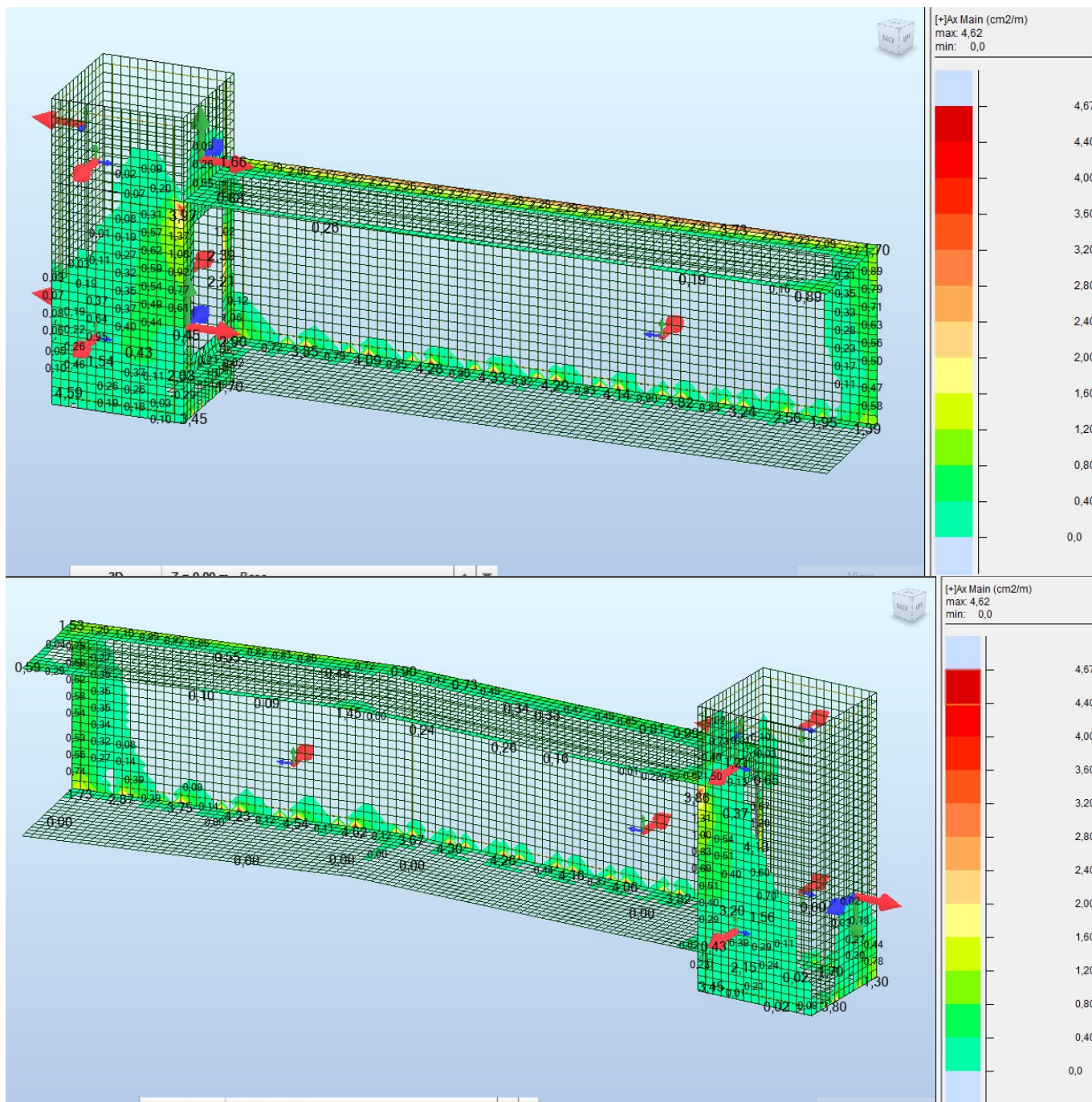
0.7 paveikslas. Sienų vidinio armatūros tinklo horizontalios armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	18	25	0



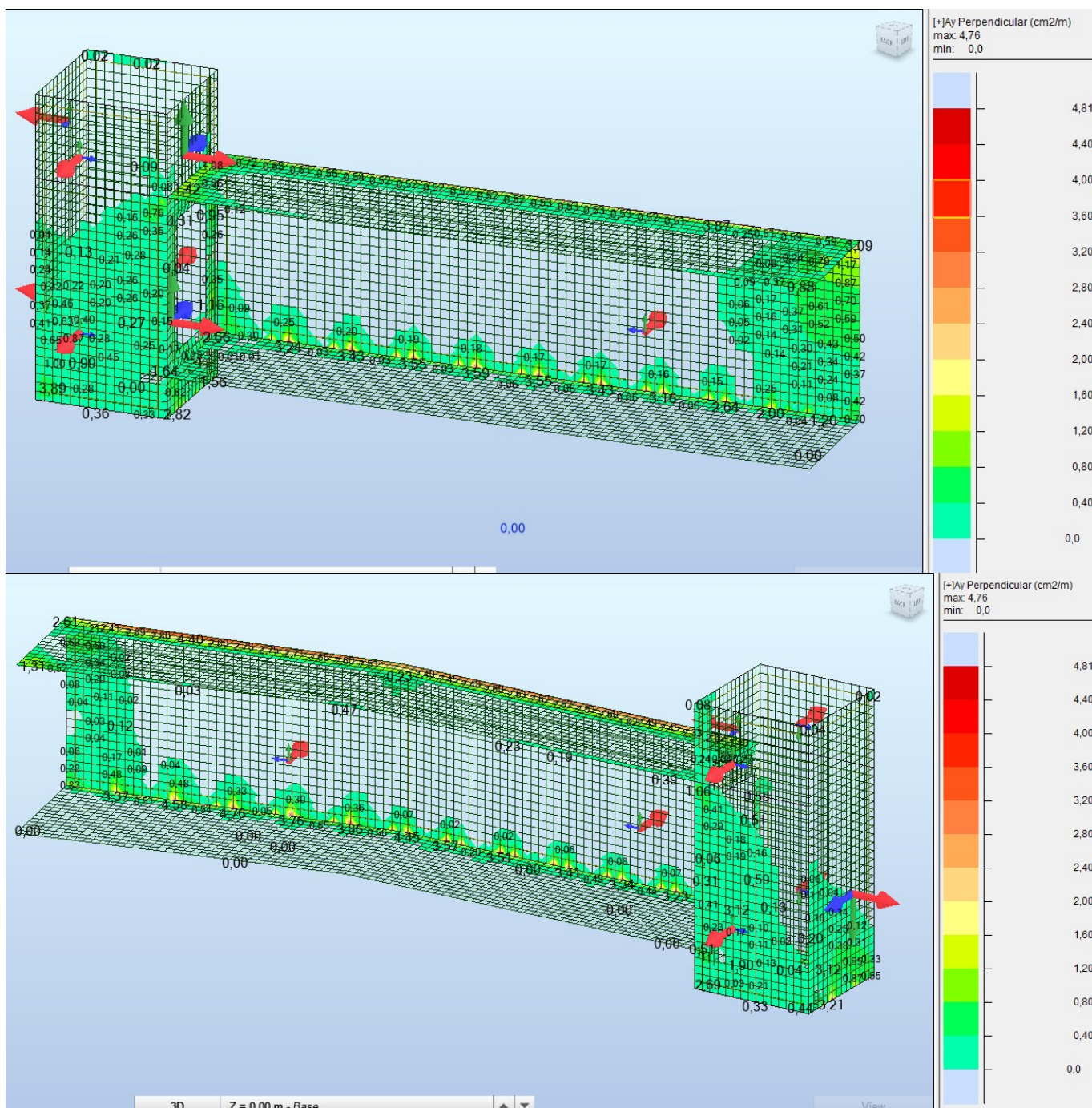
0.8 paveikslas. Sienų vidinio armatūros tinklo vertikalios armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	19	25	0



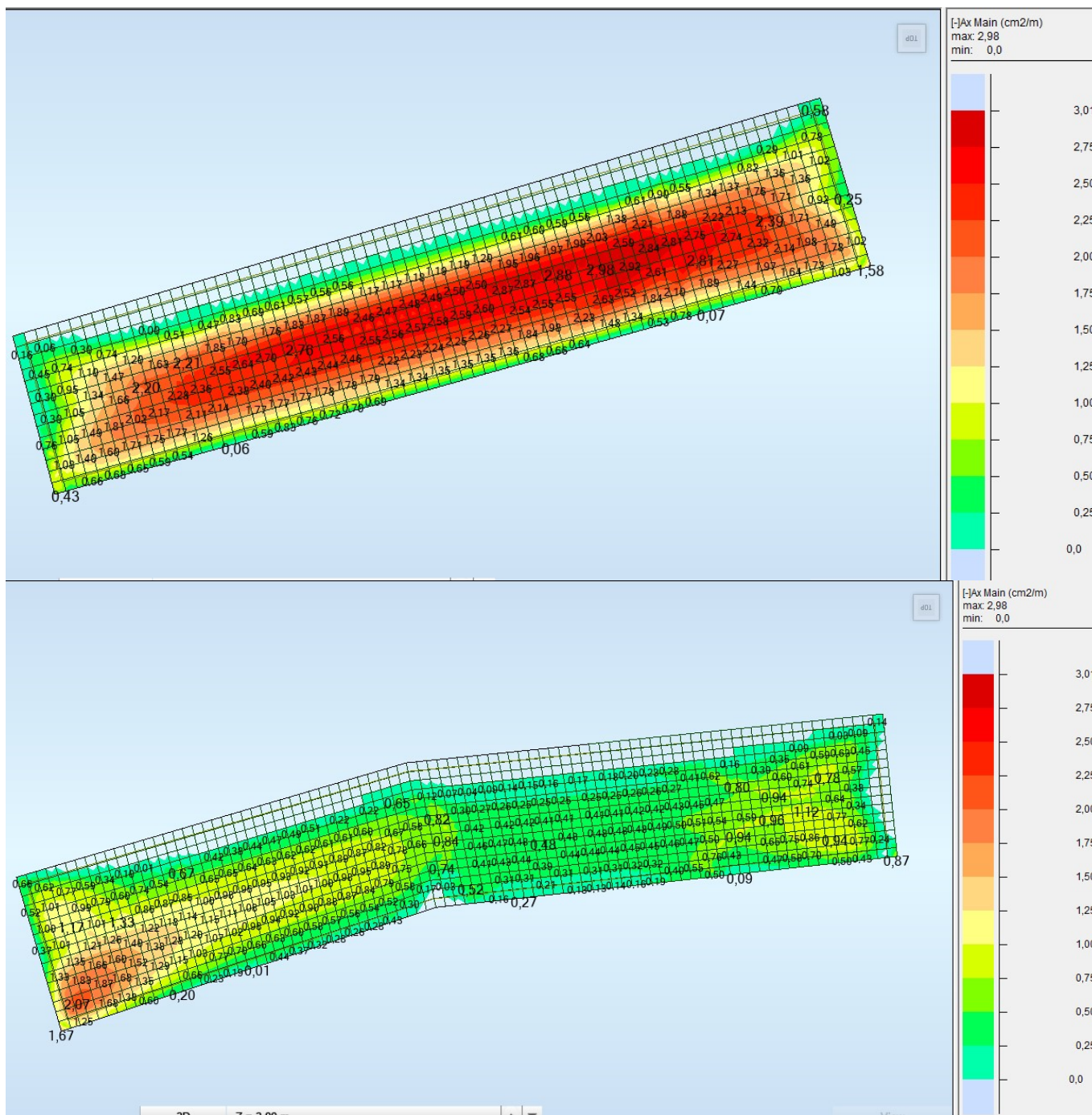
0.9 paveikslas. Sienų išorinio armatūros tinklo horizontalios armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	20	25	0



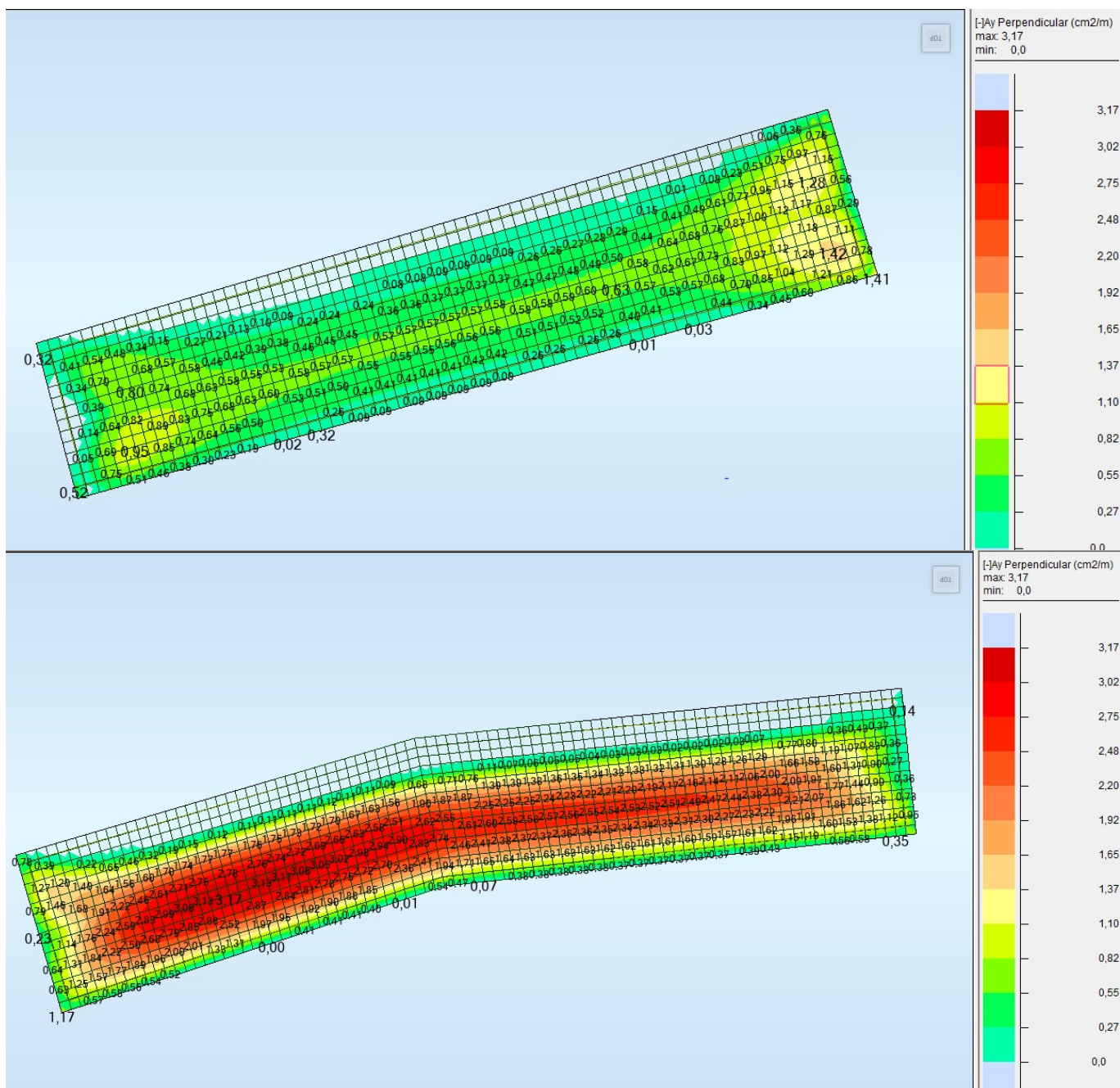
0.10 paveikslas. Sienų išorinio armatūros tinklo vertikalios armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	21	25	0



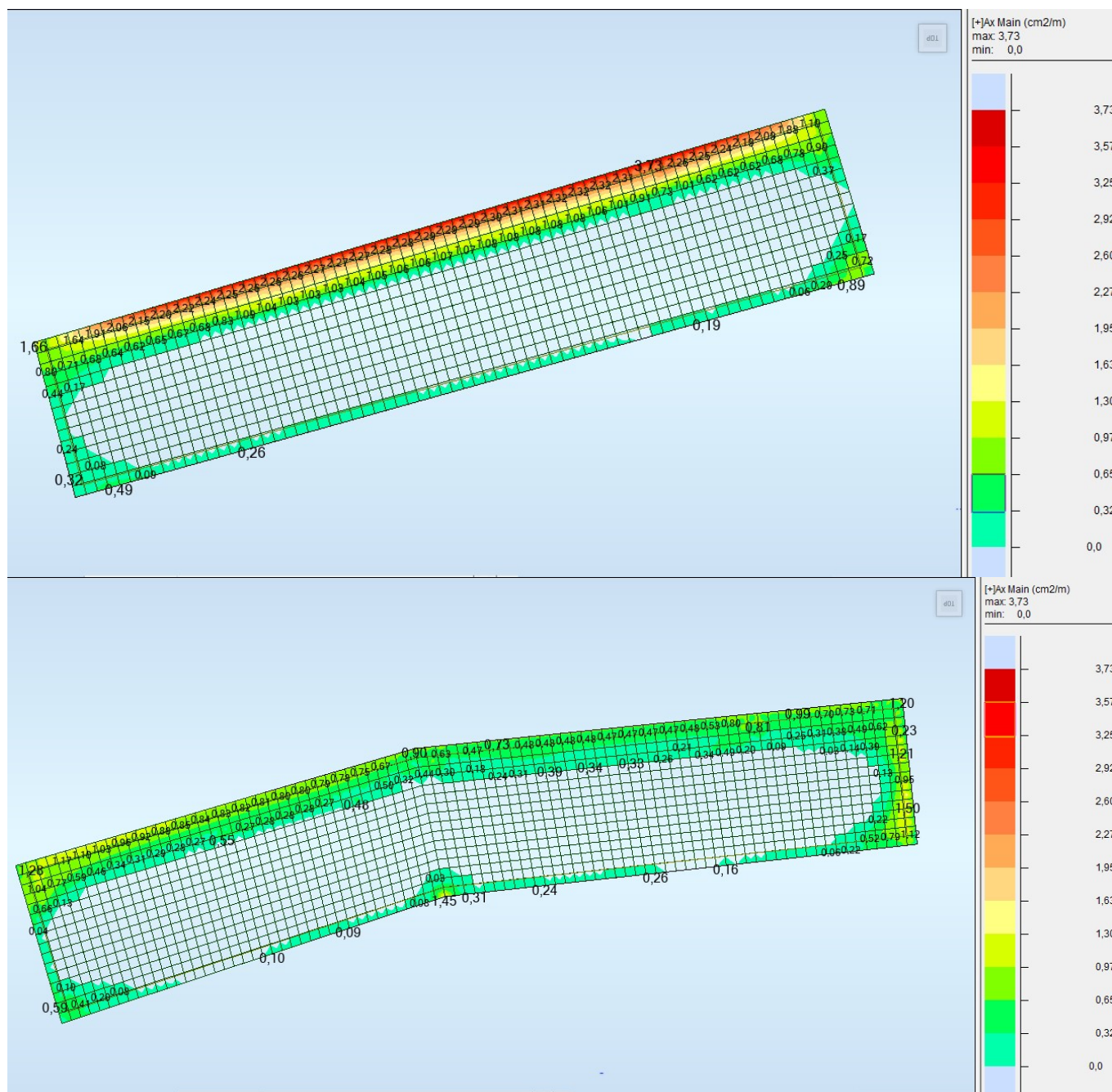
0.11 paveikslas. Denginio plokštės apatinio armatūros tinklo apatinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	22	25	0



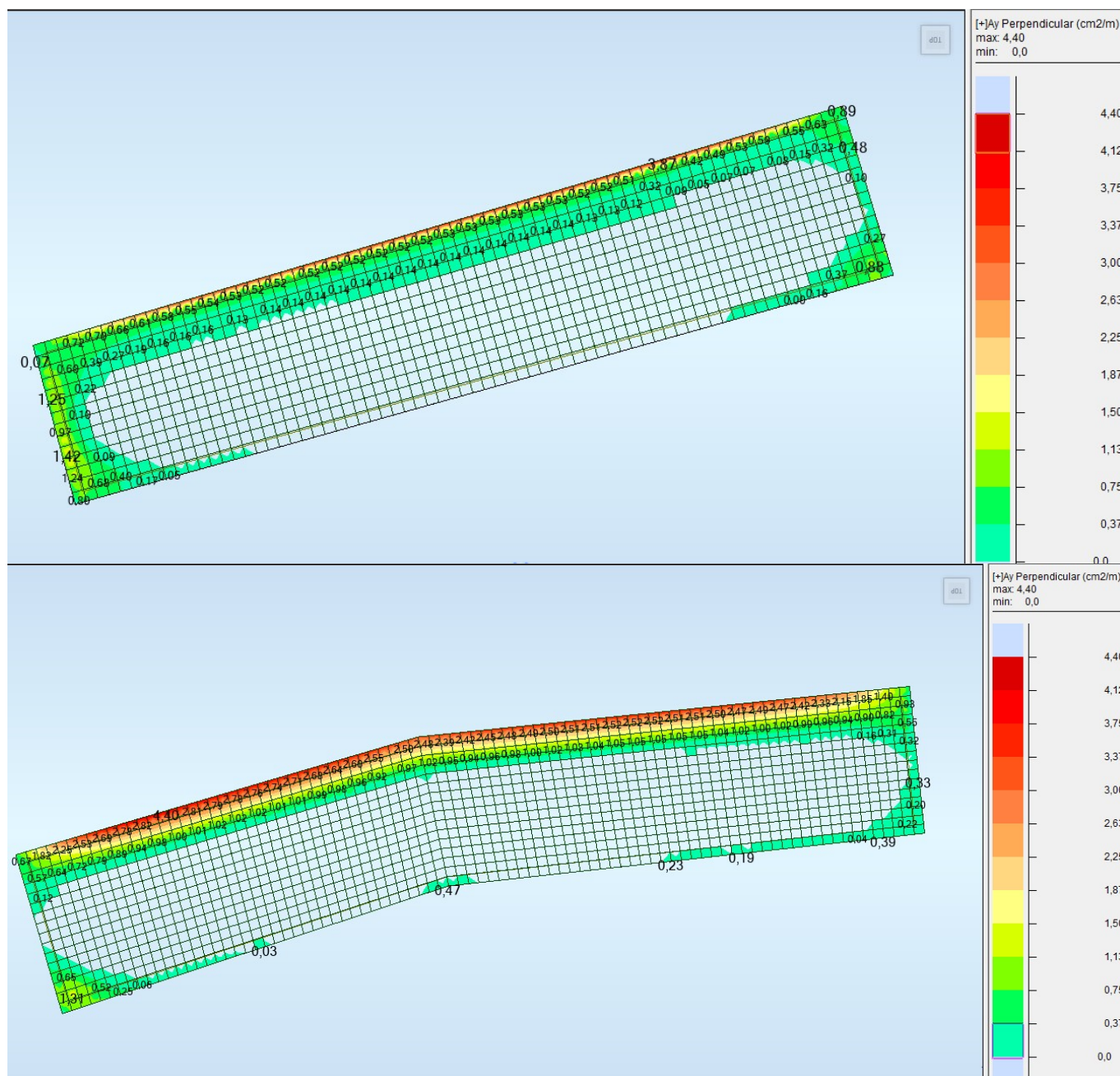
0.12 pav. Denginio plokštės apatinio armatūros tinklo viršutinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	23	25	0



0.13 paveikslas. Denginio plokštės viršutinio armatūros tinklo viršutinės armatūros poreikis

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	24	25	0



0.14 paveikslas. Denginio plokštės viršutinio armatūros tinklo apatinės armatūros poreikis

Polių projektavimo rezultatai

Suprojektuoti gręžtiniai CFA poliai PL-1. Pateikiamas labiausiai apkrauto polio skaičiavimo rezultatas. Kiti poliai projektuojami analogiškai ir skaičiavimai nepateikiami. Polių laikomosios galios skaičiavimas atliktas remiantis EN 1997-1/2 (Eurokodas 7).

Polį veikianti apkrova: $V_{ek} = 115,00 \text{ kN}$;

Polio skersmuo: $D = 0,30 \text{ m}$;

Polio ilgis: $2,00 \text{ m}$;

Grunto tyrimų skaičius – 2.

Polio pagrindo stiprio skaičiavimas ties polio šonu:

$$R_s = \sum A_{si} \cdot q_{si} = 339,12 \text{ kN};$$

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	25	25	0



Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:

$$R_b = A_b \cdot \alpha_b \cdot q_c = 1183,74 \text{ kN};$$

čia $\alpha_b = 1,0$

Modeliavimo koeficientų reikšmės gręžtiniam CFA poliams:

$$\gamma_{mb} = 2,0; \gamma_{ms} = 1,5;$$

Kalibruotosios reikšmės apskaičiuotos pagal statinio zondavimo duomenis, įvedus modeliavimo koef.:

$$R_{c,cal} = \frac{R_b}{\gamma_{mb}} + \frac{R_s}{\gamma_{ms}} = 817,95 \text{ kN};$$

Laikomosios galios charakteristinė vertė:

$$R_{c,k} = \frac{R_{c,cal}}{\xi_3} = 605,89 \text{ kN};$$

Pirmasis projektavimo atvejis: 1 derinys A1+"M1"+"R1

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 550,81 \text{ kN};$$

Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = (V_{e,k} + G_p) \cdot \gamma_G = 161,52 \text{ kN};$$

Reikalingas polių skaičius:

$$n = \frac{V_{e,d}}{R_{c,d}} = 0,29; \text{ priimu polių skaičių - 1.}$$

Pirmasis projektavimo atvejis: 2 derinys A2+"M1"+"R4

Polio laikomoji geba:

$$R_{c,d} = \frac{R_{c,k}}{\gamma_t} = 432,78 \text{ kN};$$

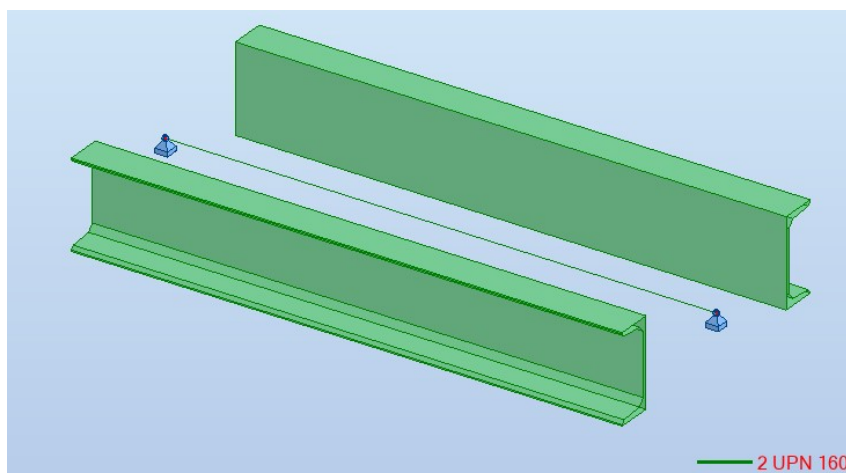
Veikianti apkrova į pamatą įvertinant polio savąjį svorį:

$$V_{e,d} = (V_{e,k} + G_p) \cdot \gamma_G = 119,83 \text{ kN};$$

Reikalingas polių skaičius:

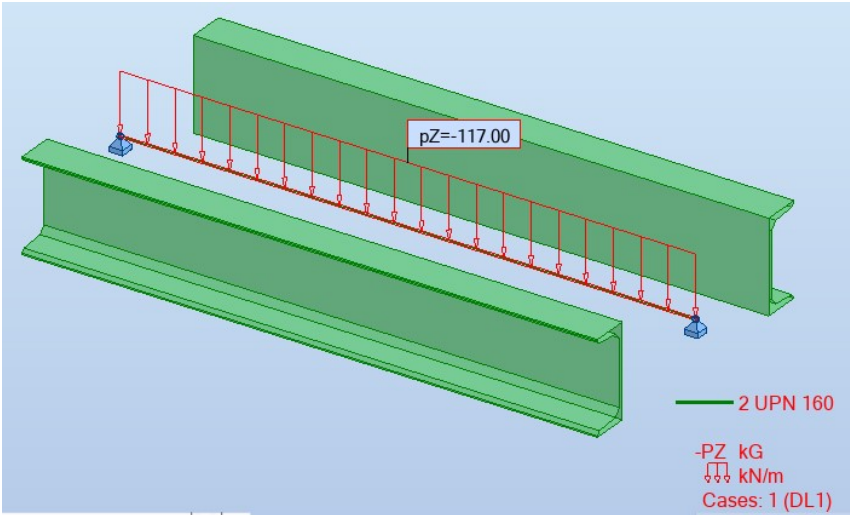
$$n = \frac{V_{ed}}{R_{c,d}} = 0,28; \text{ priimu polių skaičių - 1.}$$

Plieninės sąramos SR-1 projektavimo rezultatai

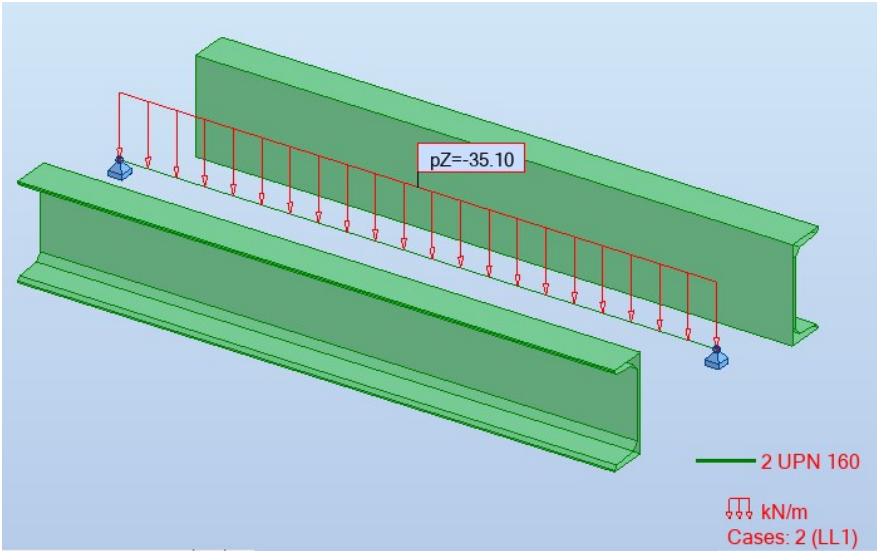


0.1 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema

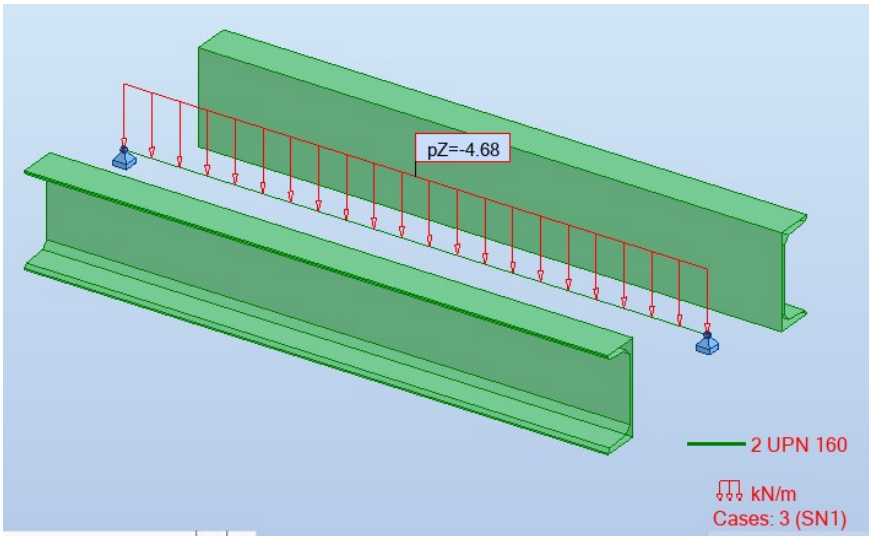
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	26	25	0



0.2 Pavėikslas. Nuolatinė apkrova



0.3 Pavėikslas. Naudojimo apkrova



Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	27	25	0



0.4 Paveikslas. Sniego apkrova

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
1 Beam 1	2 UPN 160	S275	16.08	4.78	0.34	4 ULS /1/	0.00	1 DL1	0.11	7 SLS /1/

0.5 Paveikslas. Projektavimo rezultatai


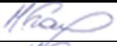



Išvados

1. Statinio laikančių gelžbetonių elementų geometrija, bei skerspjūviai gali perimti užduotas apkrovas, veikiančias eksploatacijos metu.
2. Skaičiavimais parinkti monolitinio gelžbetonio elementų skerspjūviai leidžia atlikti jų armavimą atsižvelgiant į STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“ reikalavimus.
3. Maksimalūs poslinkiai neviršija leistinų maksimalių reikšmių pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“, 17.1 lentelė.
4. Projektiniai sprendimai atitinka ir tenkina privalomuosius projekto dokumentus ir esminius statinio (statinio patvarumas ir mechaninis pastovumas) reikalavimus.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
P2316-XX-TDP-SK_KS	28	25	0



SUVESTINIS DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI. KONKURSUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 susisieimo komunikacijų sprendimai			Statinio projekto pavadinimas Susisieimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
13931	SPV	Mindaugas Gaigalas		Statinio numeris ir pavadinimas. Dokumentų pavadinimas Suvestinis darbų kiekių žiniaraštis	LAIDA
23861	SPDV	Mindaugas Gaigalas			0
	ARCH	Simona Gaigalaitė			
	ARCH	Gabrielė Grigaitė			
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas Kauno miesto savivaldybės administracija			Dokumento žymuo P2316-XX-TDP-SK_SDKŽ	LAPAS 1
					LAPŲ 4



Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	ARDYMO DARBAI			
1.1	Ardomos tunelio betoninės sienos konstrukcijos			
1.1.1	Betoninių sienų storiui iki 400 mm ardymas, betono laužo pakrovimas ir išvežimas į rangovo pasirinktą vietą atstumu iki 5 km	m ² /m ³ /t	4,20/1,70/4,20	SK bylos TS 4, 5 skyrius
2	ŽEMĖS DARBAI			
2.1	Žemės darbai tunelio sienų įrengimui			
2.1.1	Esamo grunto iškasimas iki tako lovio dugno, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 5 km atstumu (II gr. Gruntas)	m ³	486,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.1.2	Lovio dugno planiravimas mechanizuotai, kai gruntas II grupės	m ²	83,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.1.3	Lovio dugno planiravimas rankiniu būdu, kai gruntas II grupės	m ²	8,30	SK bylos TS 6 skyrius
2.1.4	Grunto sutankinimas iškasoje (lovio), kai sluoksnio storis 30 cm	m ²	83,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.2	Žemės darbai keltuvų šachtų įrengimui			
2.2.1	Esamo grunto iškasimas iki tako lovio dugno, pakrovimas į autosavivarčius ir išvežimas iki 5 km atstumu (II gr. Gruntas)	m ³	358,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.2.2	Lovio dugno planiravimas mechanizuotai, kai gruntas II grupės	m ²	60,0	SK bylos TS 6 skyrius
2.2.3	Lovio dugno planiravimas rankiniu būdu, kai gruntas II grupės	m ²	6,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.2.4	Grunto sutankinimas iškasoje (lovio), kai sluoksnio storis 30 cm	m ²	60,00	SK bylos TS 6 skyrius
2.3	Tunelio ir keltuvo konstrukcijų užpylimas			
2.3.1	Piltinis gruntas (užpylimo medžiagos ŽB, ŽG, ŽP, ŽD, ŽM, SB, SG, S, SD, SM)	m ³	549,00	SK bylos TS 6 skyrius
3	NAUJŲ TUNELIO SIENŲ ĮRENGIMAS			
3.1	Sienų įrengimas (betonuojama vietoje):			
3.1.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (sienų storis 250 mm)	m ³ /t	16,50/41,25	SK bylos TS 7 skyrius
3.1.2	Armatūra B500B Ø12 mm	m/t	1282,00/1,20	SK bylos TS 7 skyrius
3.1.3	Armatūra B500B Ø6 mm	m/t	83,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
3.1.4	Armatūra B500B Ø14 mm	m/t	257,00/0,30	SK bylos TS 7 skyrius
3.2	Tunelio grindų plokštės ir dangos įrengimas (grindų plokštė betonuojama vietoje)			
3.2.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (tunelio dugno storis 250 mm)	m ³ /t	17,70/44,25	SK bylos TS 7 skyrius
3.2.2	Armatūra B500B Ø12 mm	m/t	1025,00/1,00	SK bylos TS 7 skyrius
3.2.3	Armatūra B500B Ø12 mm sujungimui (lankstiniai)	m/t	1330,00/1,20	SK bylos TS 7 skyrius
3.2.4	Pasluoksnio grindinio dangai iš betono C20/25 įrengimas, t-50 mm.	m ²	224,76	SA bylos TS 7 skyrius
3.2.5	Tunelio dangos iš granitinių plokščių 800x400x60 mm įrengimas	m ²	224,76	SA bylos TS 7 skyrius
3.3	Tunelio lubų plokštės įrengimas (betonuojama vietoje)			
3.3.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (lubų storis 250 mm)	m ³ /t	16,00/40,00	SK bylos TS 7 skyrius
3.3.2	Armatūra B500B Ø12 mm	m/t	1746,00/1,60	SK bylos TS 7 skyrius
3.3.3	Armatūra B500B Ø12 mm sujungimui (lankstiniai)	m/t	1488,00/1,34	SK bylos TS 7 skyrius

Dokumento žymuo

P2316-XX-TDP-SK_SDKŽ

LAPAS

2

LAPŲ

4

LAIDA

0



3.3.4	Kiaurymių grėžimas esamoje sienoje, armatūros inkaravimui	m	70,00	SK bylos TS 7 skyrius
3.4	Pagrindo po tunelio dugnu įrengimas			
3.4.1	Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis, t=80 mm	m³/t	5,00/12,50	SK bylos TS 6 skyrius
3.4.2	PE plėvelė, t=0,2 mm	m²	67,00	SK bylos TS 6 skyrius
3.4.3	Skalda fr 0/45 (LST EN 13285), t=150mm	m³	10,00	SK bylos TS 6 skyrius
3.4.4	Žvyras su smėliu fr. 0/5 (LST EN 13285), t=300mm	m³	20,00	SK bylos TS 6 skyrius
3.5	Apsauga nuo išorinio poveikio			
3.5.1	Bentonitinio molio paklotas Voltex arba analogiška neprastesnių techninių charakteristikų medžiaga	m²	124,00	SK bylos TS 7 skyrius
4	KELTUVO ŠACHTŲ ĮRENGIMAS			
4.1	Šachtos sienos nr.1 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.1.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	2,60/6,60	SK bylos TS 7 skyrius
4.1.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	234,00/0,22	SK bylos TS 7 skyrius
4.1.3	Armatūra B500B ø6 mm	m/t	12,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.1.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	132,00/0,12	SK bylos TS 7 skyrius
4.1.5	Armatūra B500B ø16 mm	m/t	14,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.2	Šachtos sienos nr.2 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.2.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	1,20/3,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.2.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	70,00/0,06	SK bylos TS 7 skyrius
4.2.3	Armatūra B500B ø6 mm	m/t	6,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.2.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	188,00/0,16	SK bylos TS 7 skyrius
4.2.5	Armatūra B500B ø16 mm	m/t	14,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.3	Šachtos sienos nr.3 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.3.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	7,00/17,50	SK bylos TS 7 skyrius
4.3.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	512,00/0,46	SK bylos TS 7 skyrius
4.3.3	Armatūra B500B ø6 mm	m/t	94,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.3.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	30,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.4	Šachtos sienos nr.4 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.4.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	6,00/15,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.4.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	436,00/0,40	SK bylos TS 7 skyrius
4.4.3	Armatūra B500B ø6 mm	m/t	78,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.4.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	30,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.5	Šachtos sienos nr.5 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.5.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	6,00/15,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.5.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	436,00/0,40	SK bylos TS 7 skyrius
4.5.3	Armatūra B500B ø6 mm	m/t	78,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.5.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	30,00/0,02	SK bylos TS 7 skyrius
4.6	Šachtos sienos nr.6 įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.6.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	1,00/2,60	SK bylos TS 7 skyrius
4.6.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	34,00/0,04	SK bylos TS 7 skyrius
4.6.3	Armatūra B500B ø14 mm	m/t	44,00/0,06	SK bylos TS 7 skyrius
4.6.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	38,00/0,04	SK bylos TS 7 skyrius
4.7	Šachtos sienos nr.7 įrengimas (betonuojama vietoje)			

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_SDKŽ	3	4	0



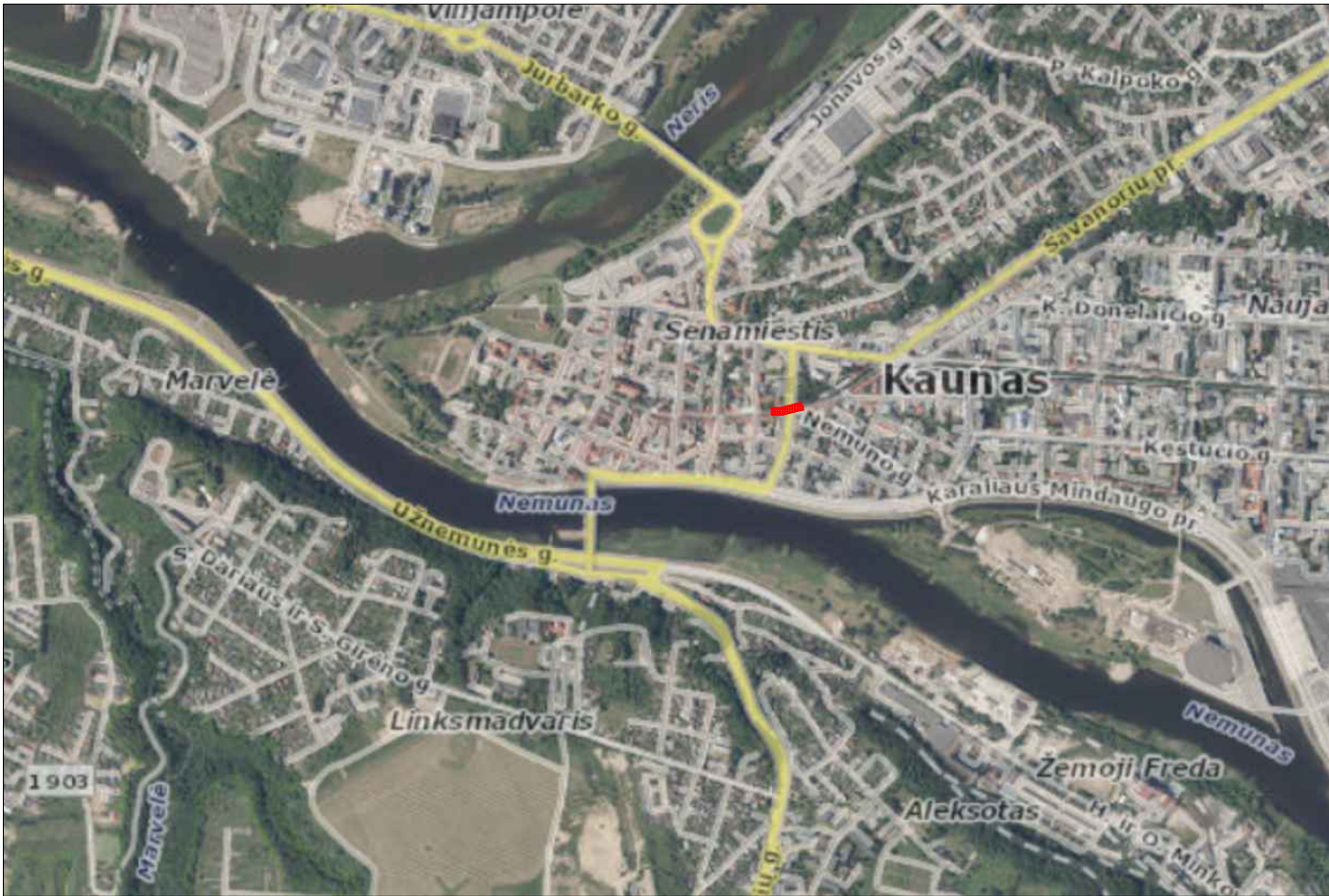
4.7.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	1,00/2,60	SK bylos TS 7 skyrius
4.7.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	34,00/0,04	SK bylos TS 7 skyrius
4.7.3	Armatūra B500B ø14 mm	m/t	44,00/0,06	SK bylos TS 7 skyrius
4.7.4	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	38,00/0,04	SK bylos TS 7 skyrius
4.8	Šachtos dugno įrengimas (betonuojama vietoje)			
4.8.1	Betonas C35/45 XC4, XF4, XD3 (betonavimo storis 250 mm)	m³/t	3,00/8,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.8.2	Armatūra B500B ø12 mm	m/t	308,00/0,28	SK bylos TS 7 skyrius
4.8.3	Armatūra B500B ø12 mm (lankstiniai)	m/t	390,00/0,36	SK bylos TS 7 skyrius
4.9	Pagrindo po keltuvų dugnu įrengimas			
4.9.1	Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis, t=80 mm	m³	2,00/5,00	SK bylos TS 6 skyrius
4.9.2	PE plėvelė, t=0,2 mm	m²	12,00	SK bylos TS 6 skyrius
4.9.3	Skalda fr 0/45 (LST EN 13285), t=150mm	m³	2,00	SK bylos TS 6 skyrius
4.9.4	Žvyras su smėliu fr. 0/5 (LST EN 13285), t=300mm	m³	4,00	SK bylos TS 6 skyrius
4.10	Apsauga nuo išorinio poveikio			
4.10.1	Bentonitinio molio paklotas Voltex arba analogiška neprastesnių techninių charakteristikų medžiaga	m²	92,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.11	Polio PL-1 įrengimas			
4.11.1	Polių kiekis	vnt.	26,00	SK bylos TS 12 skyrius
4.11.2	Gręžimo gylis	m	52,00	SK bylos TS 12 skyrius
4.11.3	Pašalinamas gruntas (II gr.), polio įrengimo metu	m³	5,00	SK bylos TS 12 skyrius
4.11.4	Betonas C30/37 XC2	m³/t	4,00/10,00	SK bylos TS 12 skyrius
4.11.5	Armatūra S400 ø12 mm	m/t	390,00/0,40	SK bylos TS 12 skyrius
4.11.6	Armatūra S400 ø6 mm	m/t	286,00/0,06	SK bylos TS 12 skyrius
4.12	Sąramos įrengimas			
4.12.1	UPN 160 S355J2 l=1700 mm	vnt/kg	2,00/63,92	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.2	Lygiašonis kampuočiai 60x5 S275J2 l=2150 mm	vnt/kg	4,00/39,28	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.3	Lakštas 6x450 S275J2 l= 50 mm	vnt/kg	20,00/20,47	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.4	Lakštas 6x480 S275J2 l=50 mm	vnt/kg	10,00/10,92	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.5	Lakštas 6x480 S275J2 l=100 mm	vnt/kg	3,00/6,55	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.6	VR-1 Varžtinė sąranka	vnt	5,00	SK bylos TS 7 skyrius
4.12.7	VR-2 Rėmo inkaras HRD-HR 10x100	vnt	40,00	SK bylos TS 7 skyrius
5	TURĖKLAI			
5.1.1	Bendras turėklų ilgis objekte	m	56,00	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.2	Kiaurymių įrengimas viršutinėje atraminės sienos dalyje, turėklams tvirtinti.	vnt	54,00	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.3	Betonas C35/45 XC4 XF4 XD3, naudojamas tvirtinti turėklus	m³/t	2,00/5,00	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.4	Porankis iš apvalaus profilio d 40x2,5 mm	m/t	62,00/0,20	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.5	Stulpelis iš apvalaus profilio d 76,1x2,5 mm	m/t	153,00/0,80	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.6	Užpildas horizontalus iš apvalaus profilio d 40x2,5 mm	m/t	62,00/0,20	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.7	Užpildas vertikalus iš apvalaus profilio d 20x2,0 mm	m/t	410,00/0,40	SK bylos TS 8 skyrius
5.1.8	Porankio galas iš plokštės 4 mm	m²/t	1,00/0,02	SK bylos TS 8 skyrius
6	VANDENS NUVEDIMAS			
6.1.1	Latakų polimerbetoninio įrengimas takų dangoje	m	22,00	SK bylos TS 12 skyrius
6.1.2	Betonas >C12/15 pagal LN EN 206-1	m³/t	1,20/3,00	SK bylos TS 12 skyrius

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
P2316-XX-TDP-SK_SDKŽ	4	4	0





IŠTRAUKA IŠ ŽEMĖLAPIO M 1: 10 000

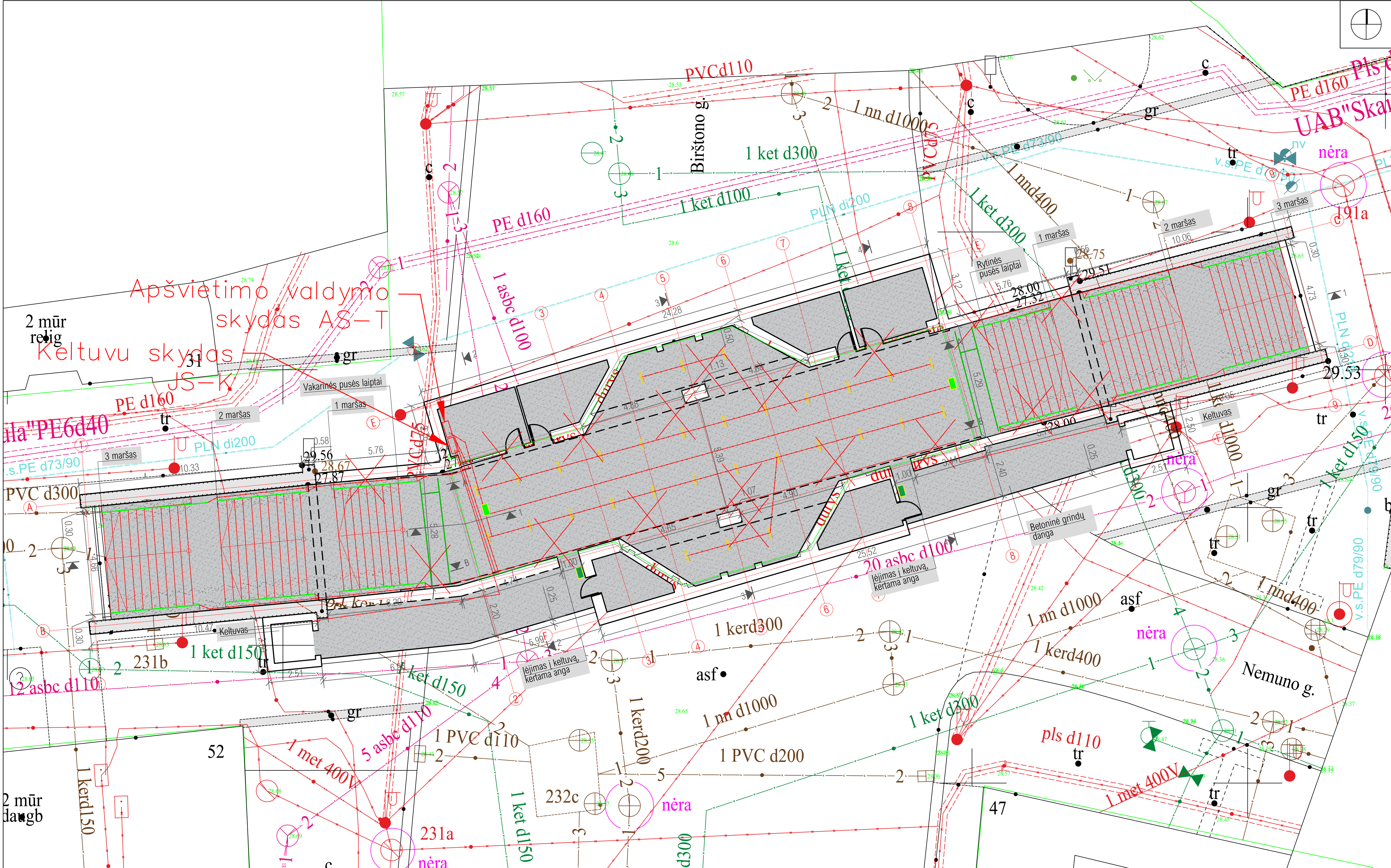


IŠTRAUKA IŠ ŽEMĖLAPIO M 1: 20 000

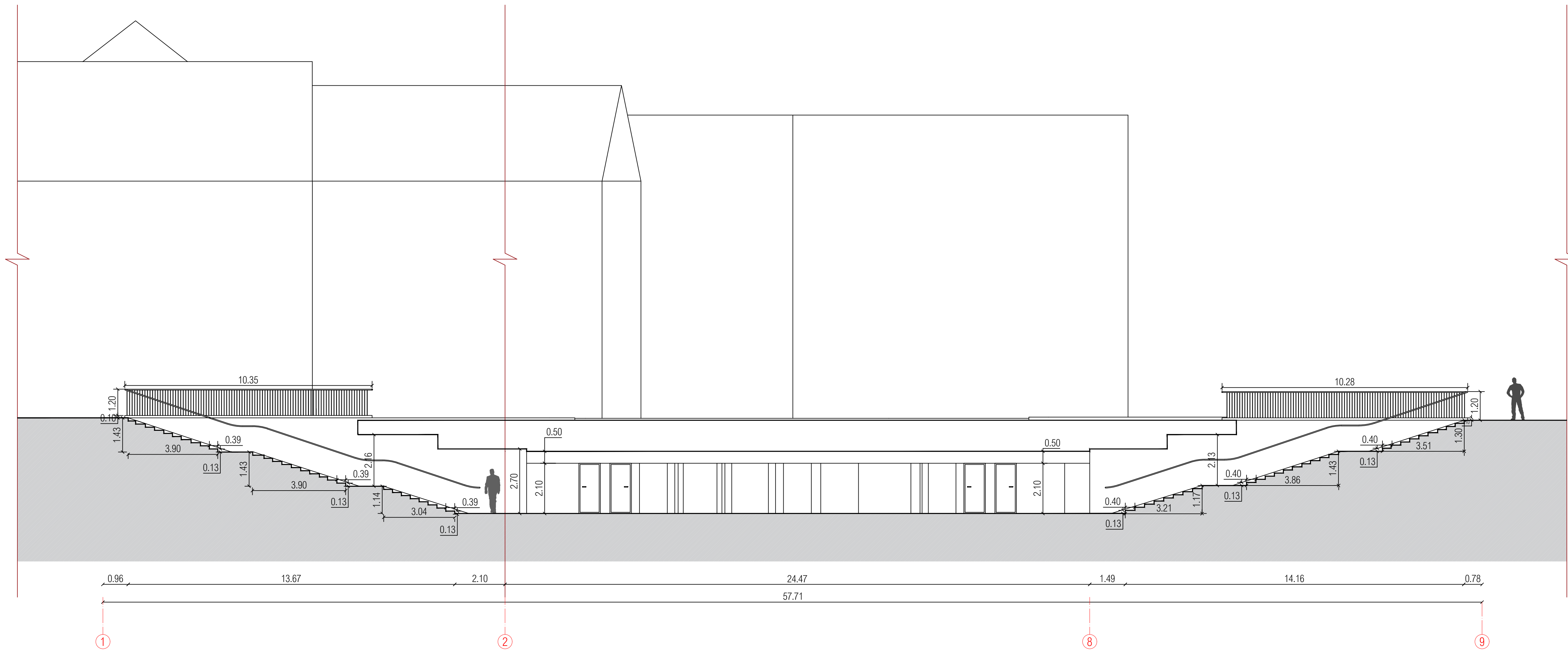


PROJEKTUOJAMOS VIETOS RIBOS

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
			PROJEKTO DALIS	
			Statinio konstrukcinė dalis	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
13931	SPV	M. Gaigalas	  	Laida
23861	SPDV	M. Gaigalas		0
	ARCH	S. Gaigaitė		
	ARCH	G. Grigaitė		
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_B-01	Lapas
				Lapų
				1
				1




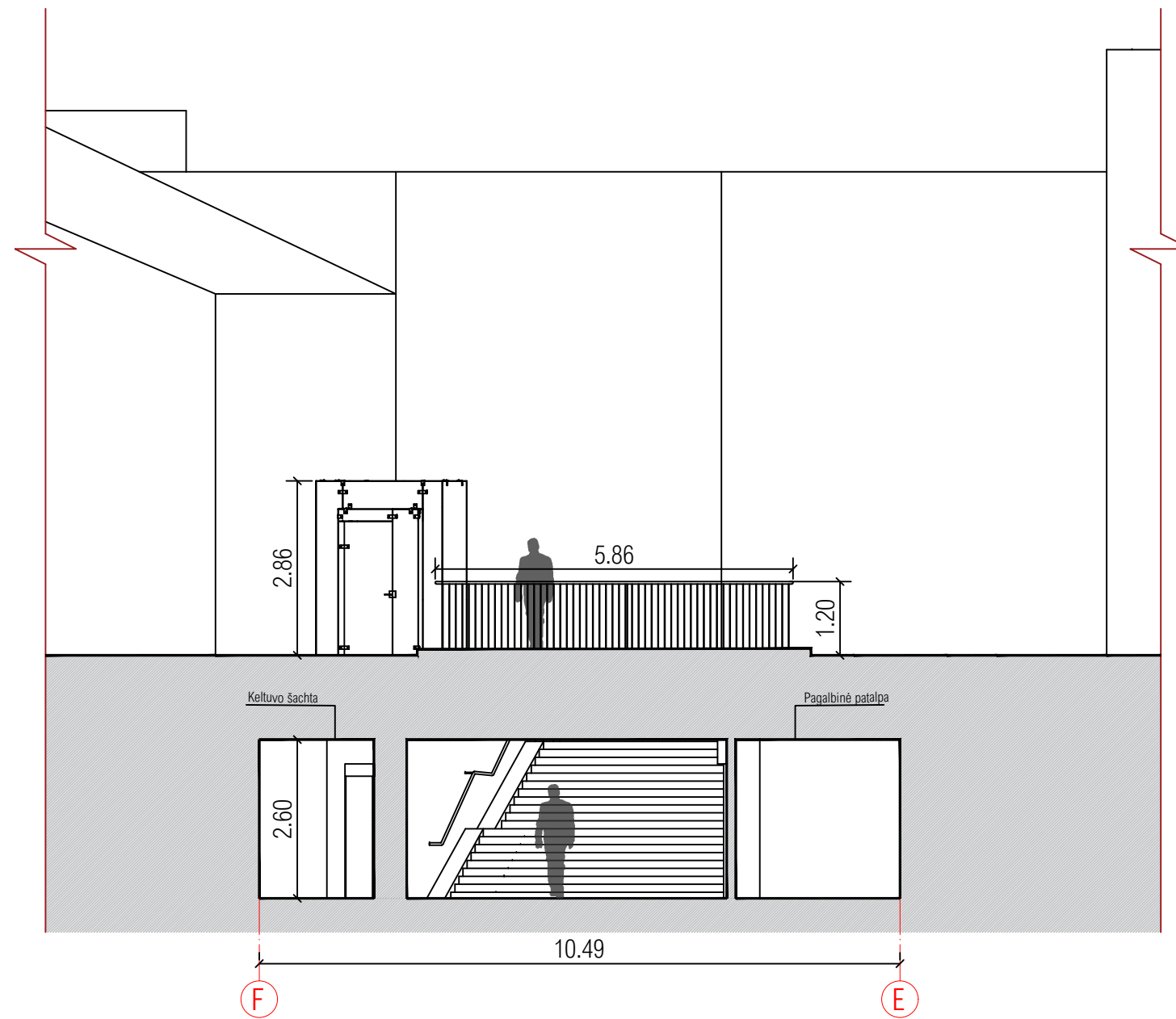
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI									
 DANGŲ SUSIKIRTIMO RIBA					 PROJEKTUOJAMAS ŠVIETUVAS 25W				
 PROJ. GRANITO DANGA					 DEMONTUOJAMAS ŠVIETUVAS				
 POLIMERBETONINIS LATAKAS TUNELIO DANGUJE					 LED JUOSTA TUREKLIUOSE, 24V				
 A PĖJŲVIO VIETA					 PROJEKTUOJAMA KABELINĖ APŠVIETIMO LINIJA				
					 PROJEKTUOJAMAS DVIPIŠIS EVAKUACINIS ŽENKLŲ ŠVIESTUVAS				
					 PROJEKTUOJAMAS VIENPIŠIS EVAKUACINIS ŽENKLŲ ŠVIESTUVAS				
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.									



Architektūrinis pjūvis 1-1 M 1:100

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS, REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

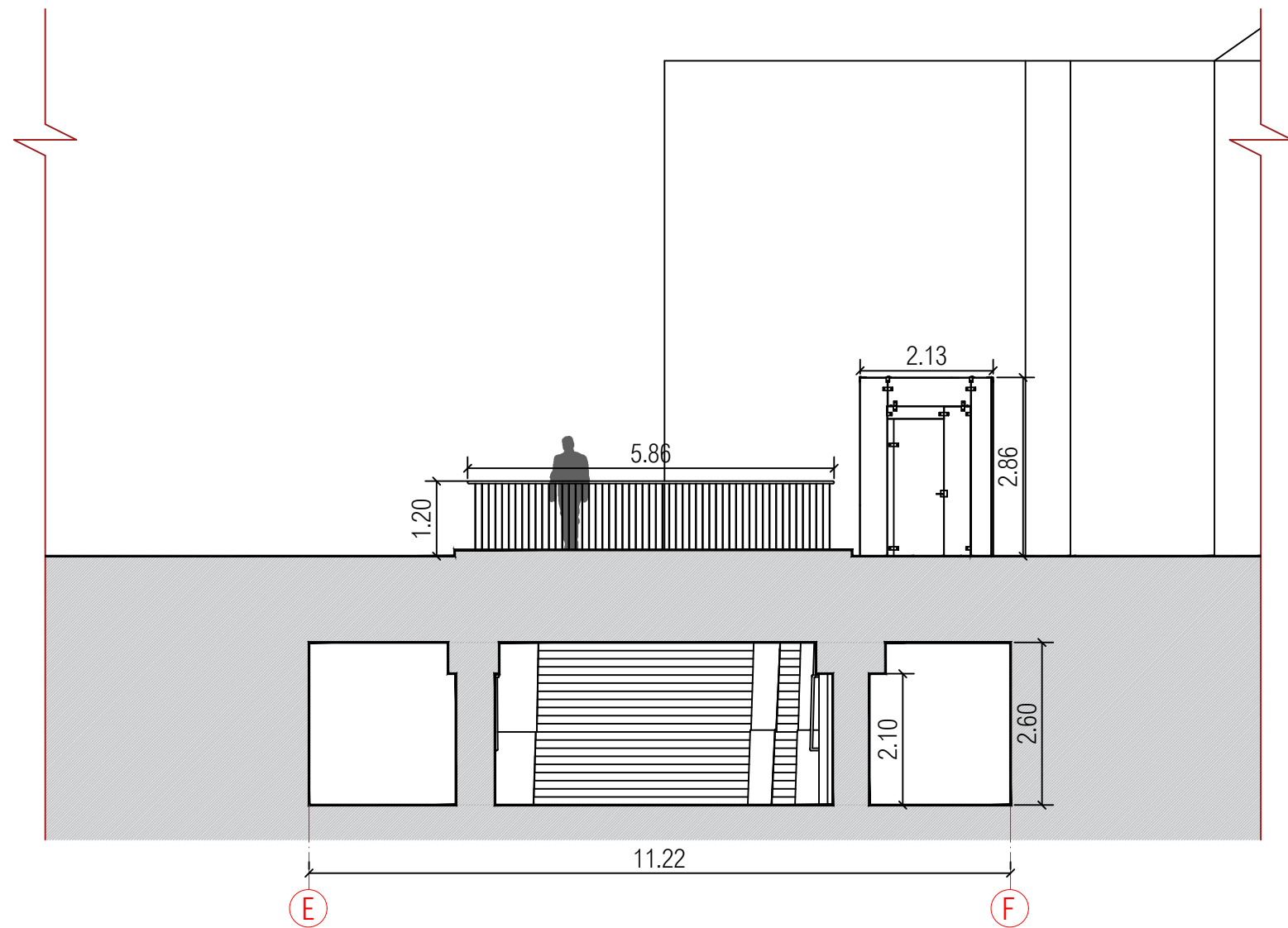
0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1996-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	M. Gaigalas	PROJEKTO DALIS		
23861	SPDV	M. Gaigalas			
	ARCH	S. Gaigalaitė	Statinio konstrukcinė dalis		
	ARCH	G. Grigaitė			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		
			Architektūriniai pjūviai M 1:100		
				Laida	0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		
	Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_B-05		
			Lapas	Lapų	
			1	4	



Architektūrinis pjūvis 2-2 M 1:100

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS, REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

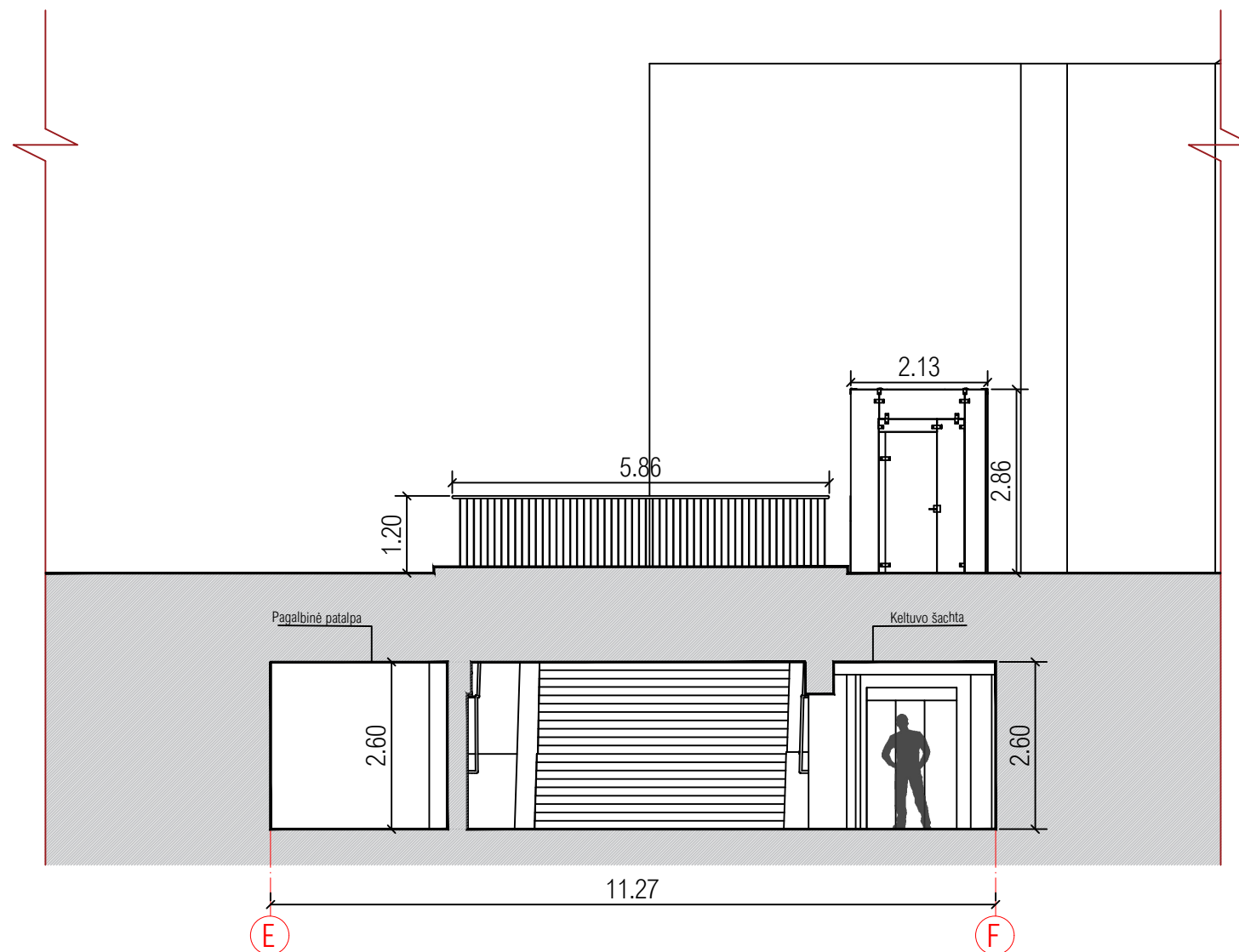
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Architektūriniai pjūviai M 1:100		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-05		2
		Lapų
		4



Architektūrinis pjūvis 3-3 M 1:100

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS, REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

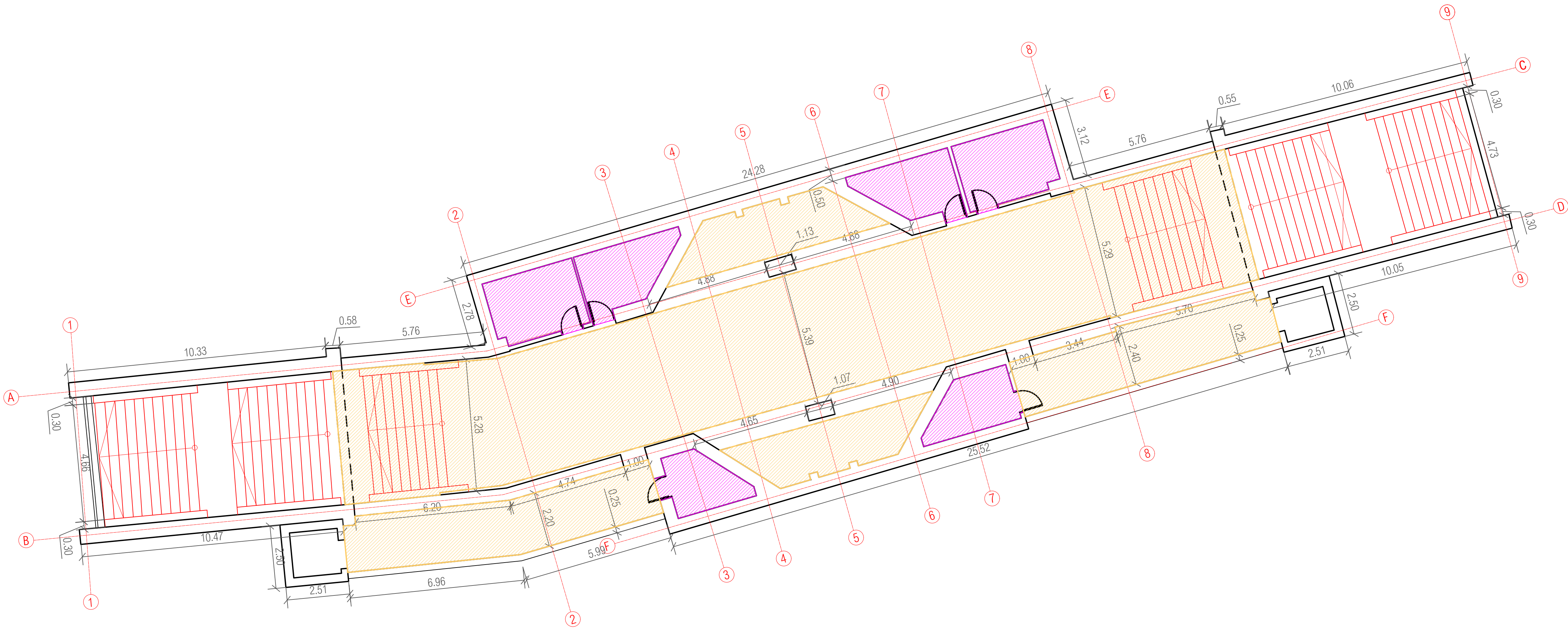
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Architektūriniai pjūviai M 1:100		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-05		3
		Lapų
		4



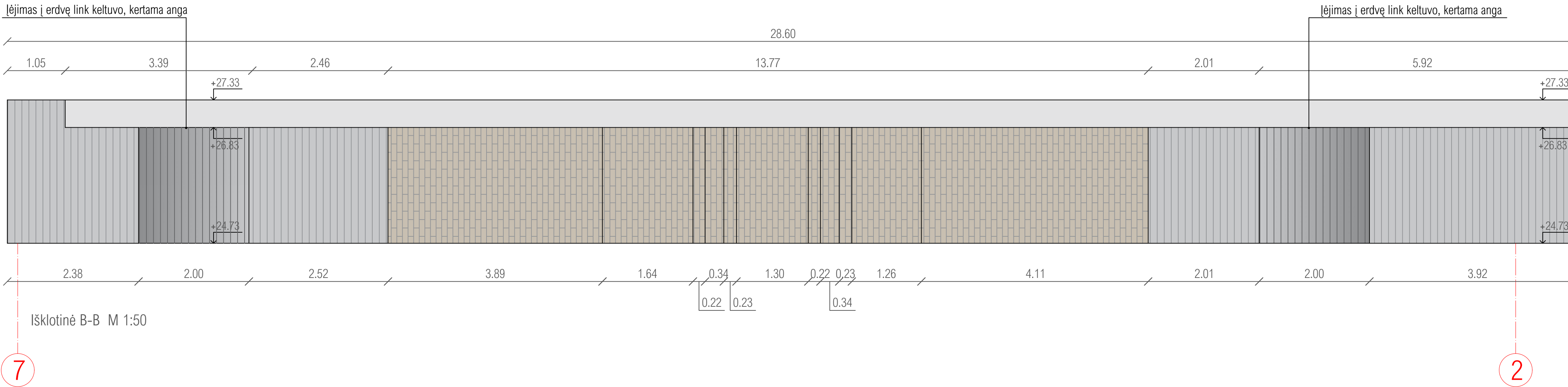
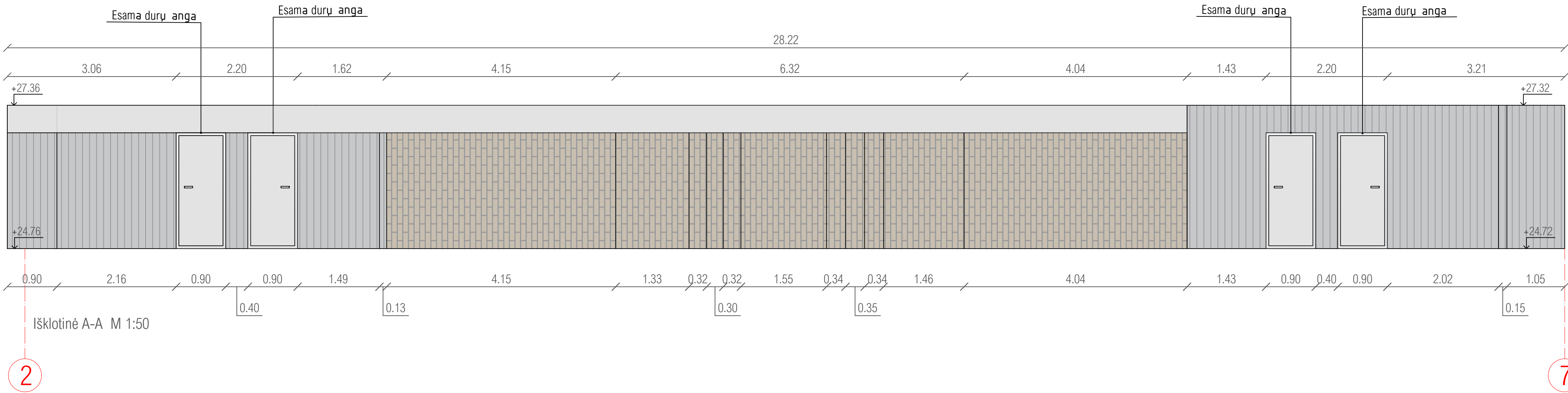
Architektūrinis pjūvis 4-4 M 1:100

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS, REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Architektūriniai pjūviai M 1:100		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-05		4








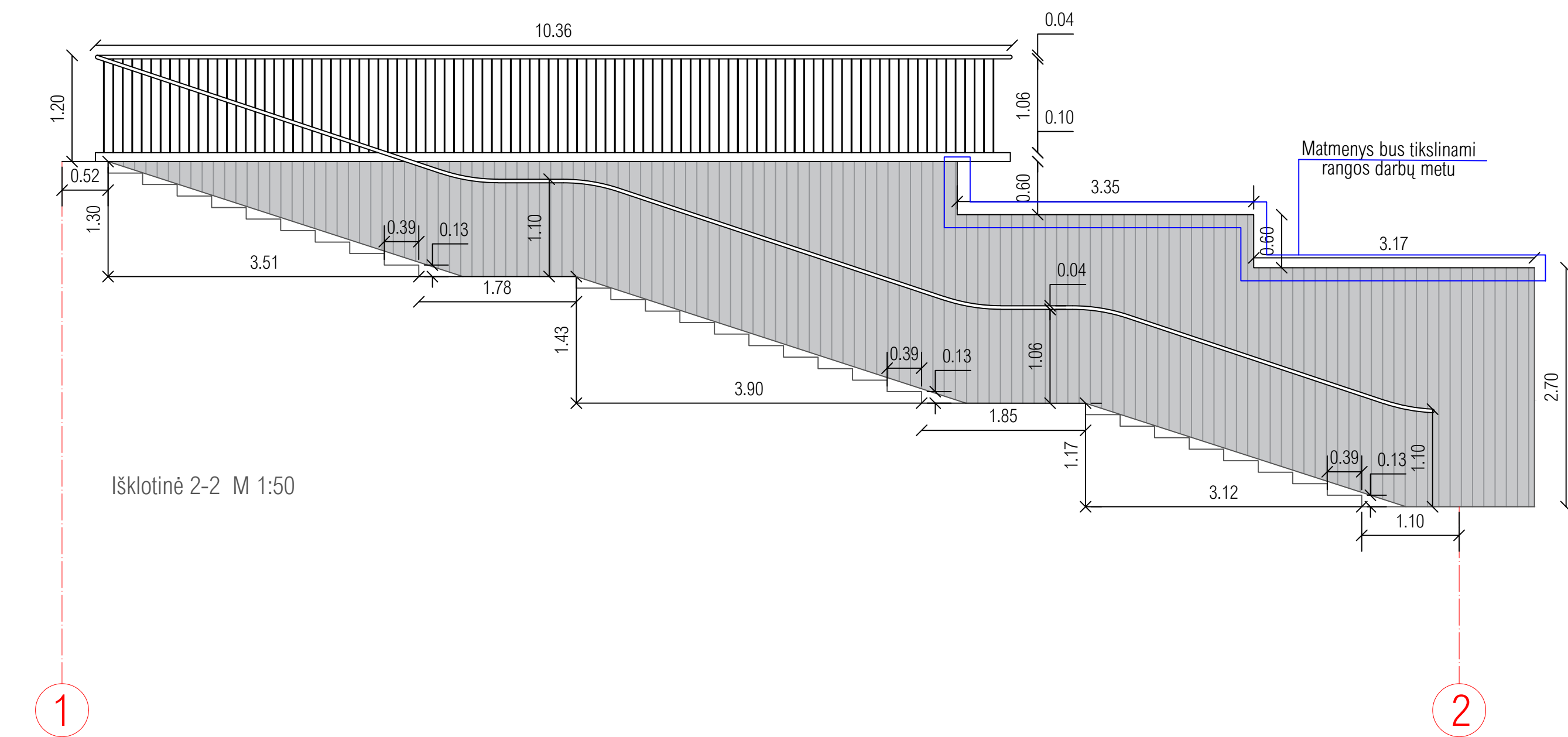
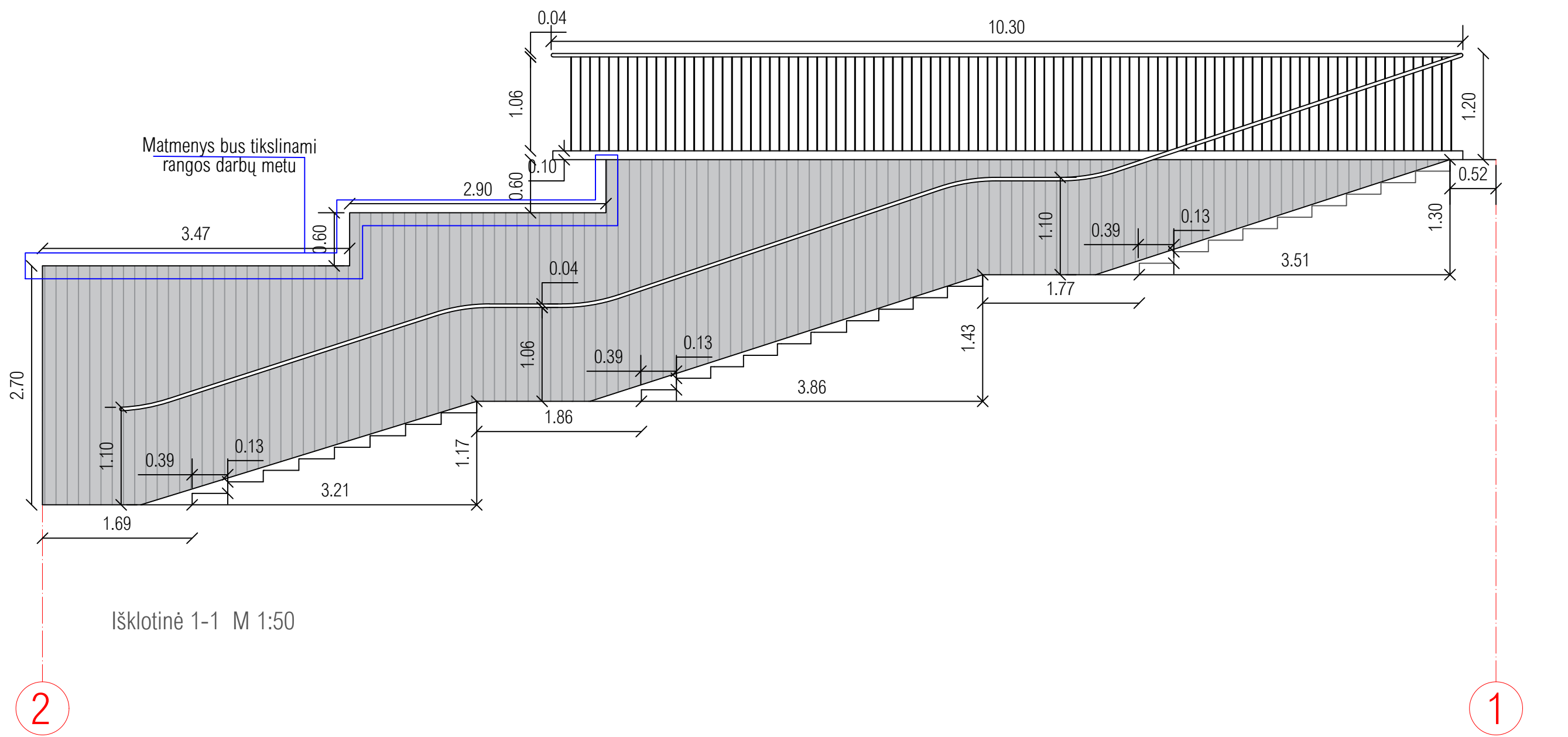
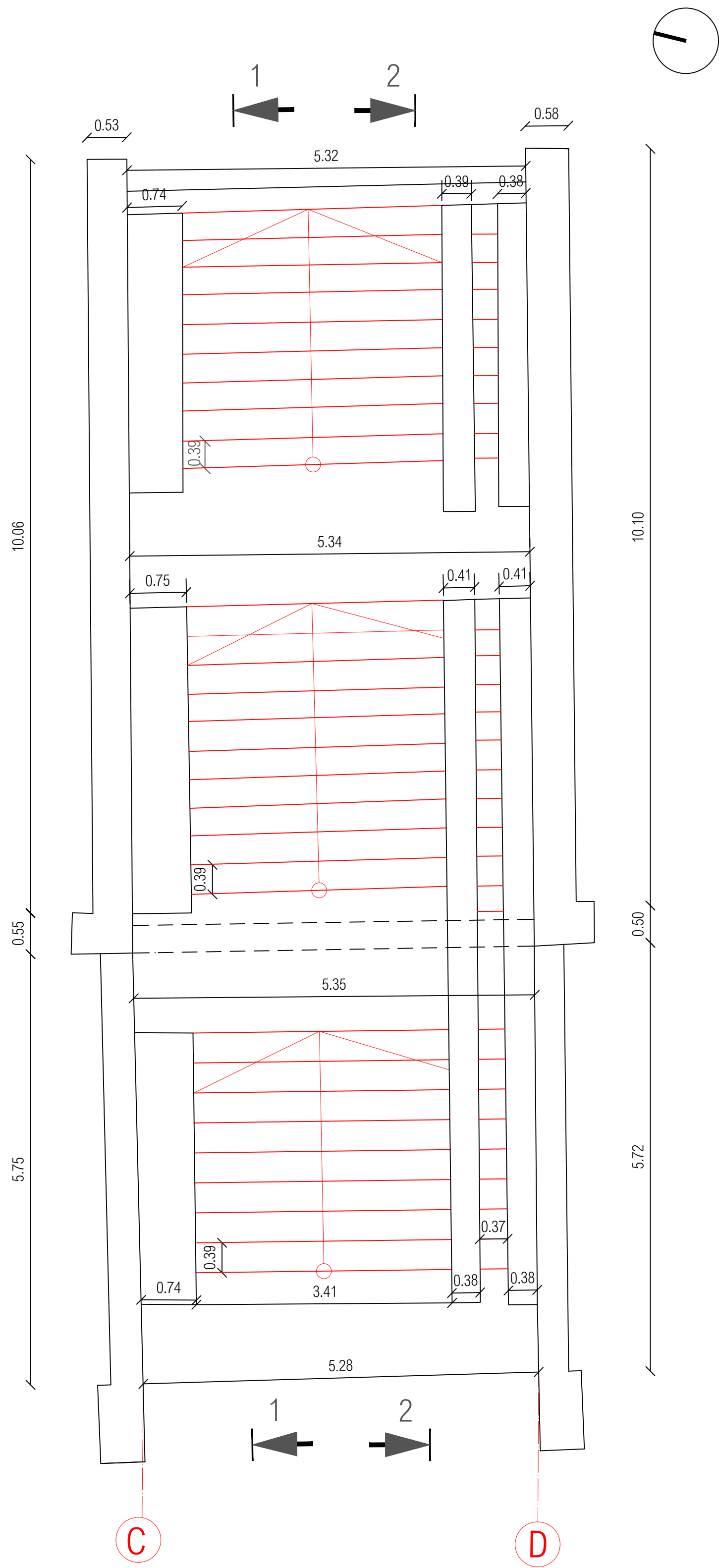
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI									
<div></div> DANGŲ SUSIKIRTIMO RIBA									
<div></div> TEKSTŪRINIO TINKO LUBOS									
<div></div> GIPSO KARTONO LUBOS									
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.									



- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI
- FIBRO BETONINĖS PLOKŠTĖS
 - KLINKERINĖS PLYTELĖS
 - TEKSTŪRINIS TINKAS

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS, REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI				
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai			
			PROJEKTO DALIS			
			Statinio konstrukcinė dalis			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS			
13931	SPV	M. Gaigalas		Tunelio išklotinės M 1:50		Laida
23861	SPDV	M. Gaigalas				0
	ARCH	S. Gaigalaitė				
	ARCH	G. Grigaitė				
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Kauno miesto savivaldybės administracija			P2316-XX-TDP-SK_B-07		Lapų
						1
					1	



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

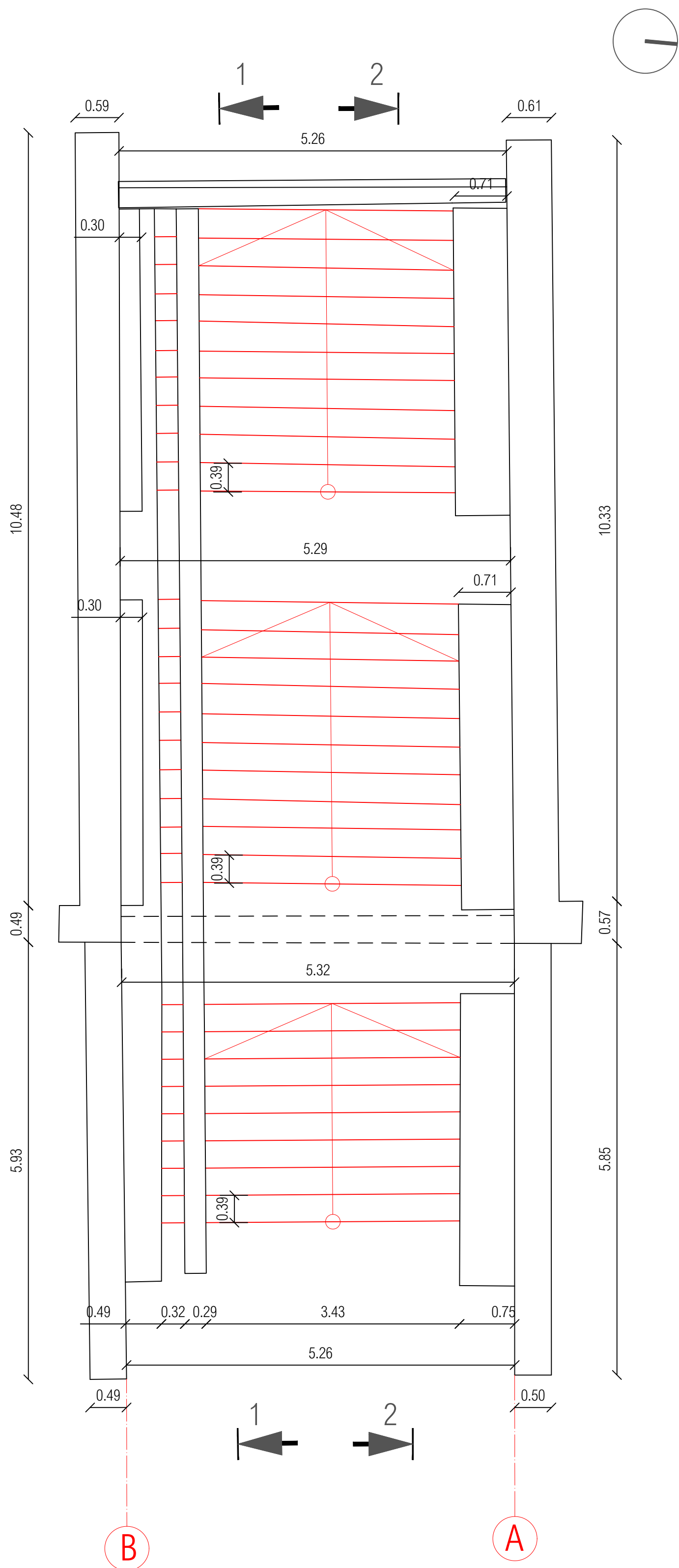
FIBRO BETONINĖS PLOKŠTĖS

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU ĮSARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

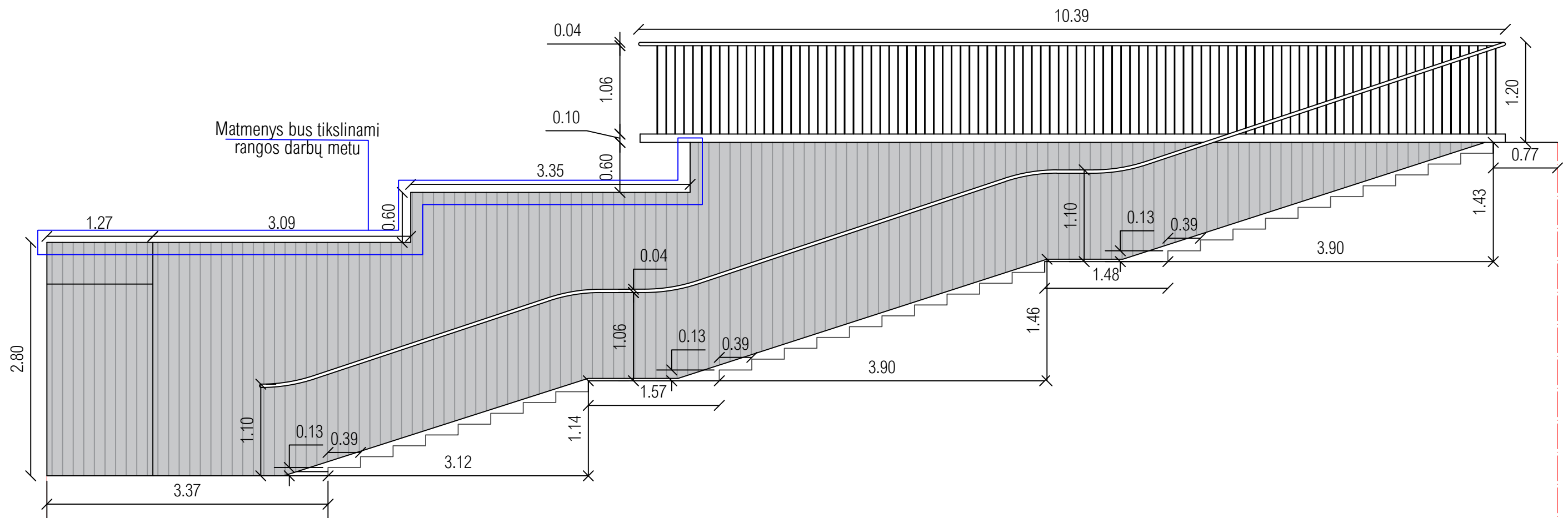
*Esamų granitinių laiptų tvarkymas
Esamas paviršius atnaujinamas išvalant giluminio valymo metodu, naudojant rotacines plovimo-šveitimo mašinas, aukšto slėgio vandens srovę ir giluminio valymo priemones. Išvalytas, sausas paviršius impregnuojamas impregnantu, kuris įsigeria į akmens poras ir jį uždaro. Impregnantas neleidžia purvui patekti gilyn į akmenį, todėl impregnuotą paviršių lengviau prižiūrėti, jis geriau atstumia skysčius ir purvą. Sie impregnantai išryškina akmens raštą, suteikia sodrumą. Siekiant apsaugoti granito laiptus ir prailginti jo tarnavimo laiką, svarbu jį reguliariai prižiūrėti ir valyti.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	M. Gaigalas		PROJEKTO DALIS	
23861	SPDV	M. Gaigalas		Statinio konstrukcinė dalis	
	ARCH	S. Gaigalaitė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	ARCH	G. Grigaitė			
				Požeminės perėjimo laiptų išsklotinės M 1:50	
				Laida	0
LT	STATYTUOJAS IR UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMOJIS P2316-XX-TDP-SK_B-08		Lapas	Lapų
				1	4

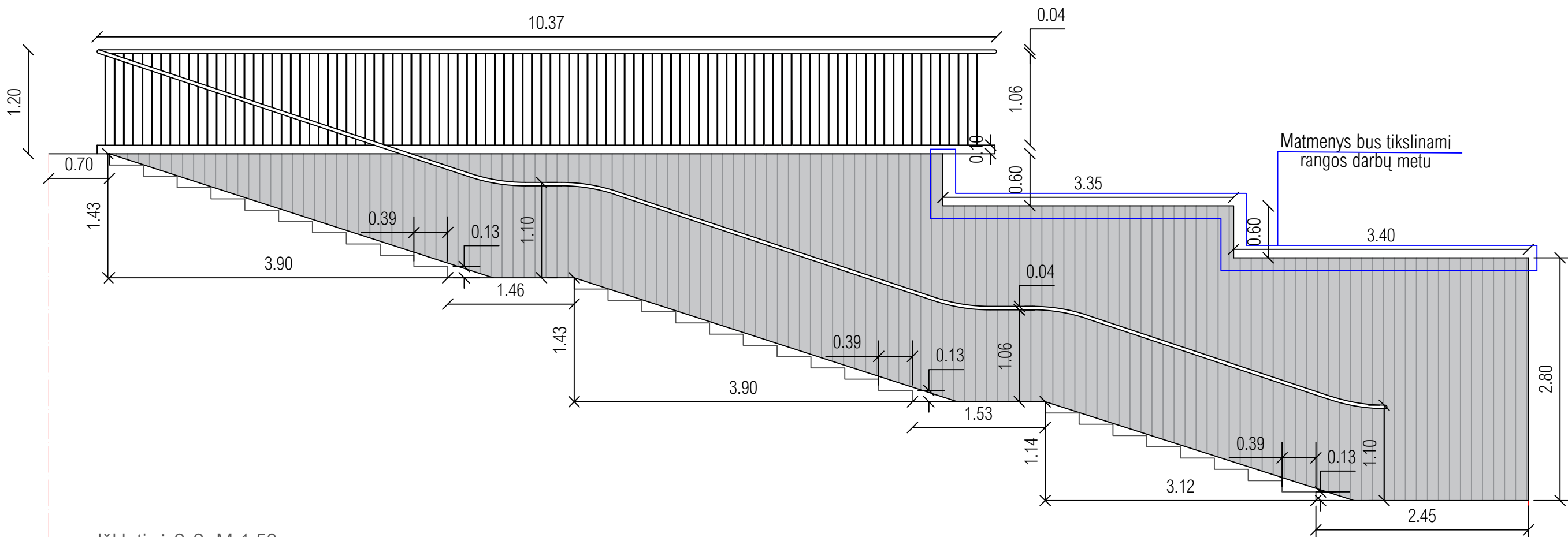
*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!



Vakarinės pusės laiptų planinė padėtis M 1:50



Išklotinė 1-1 M 1:50



Išklotinė 2-2 M 1:50

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

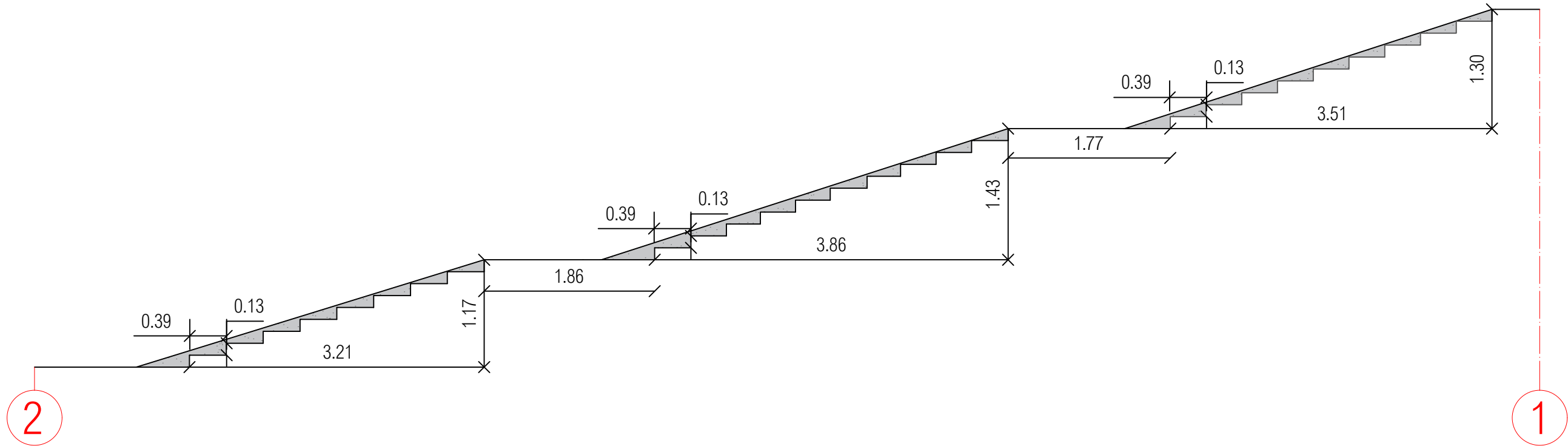
 FIBRO BETONINĖS PLOKŠTĖS

*Esamų granitinių laiptų tvarkymas
Esamas paviršius atnaujinamas išvalant giluminio valymo metodu, naudojant rotacinės plovimo-šveitimo mašiną, aukšto slėgio vandens srovę ir giluminio valymo priemones, išvalytas, sausas paviršius impregnuojamas impregnančiu, kuris įsigeria į akmens poras ir jį uždaro. Impregnantas neleidžia purvui patekti į gylį ir akmenį, todėl impregnuotą paviršių lengviau prižiūrėti, jis geriau atstumia skysčius ir purvą. Šie impregnantai išryškina akmens raštą, suteikia sodrumą.
Siekiant apsaugoti granito laiptus ir prailginti jo tarnavimo laiką, svarbu jį reguliariai prižiūrėti ir valyti.

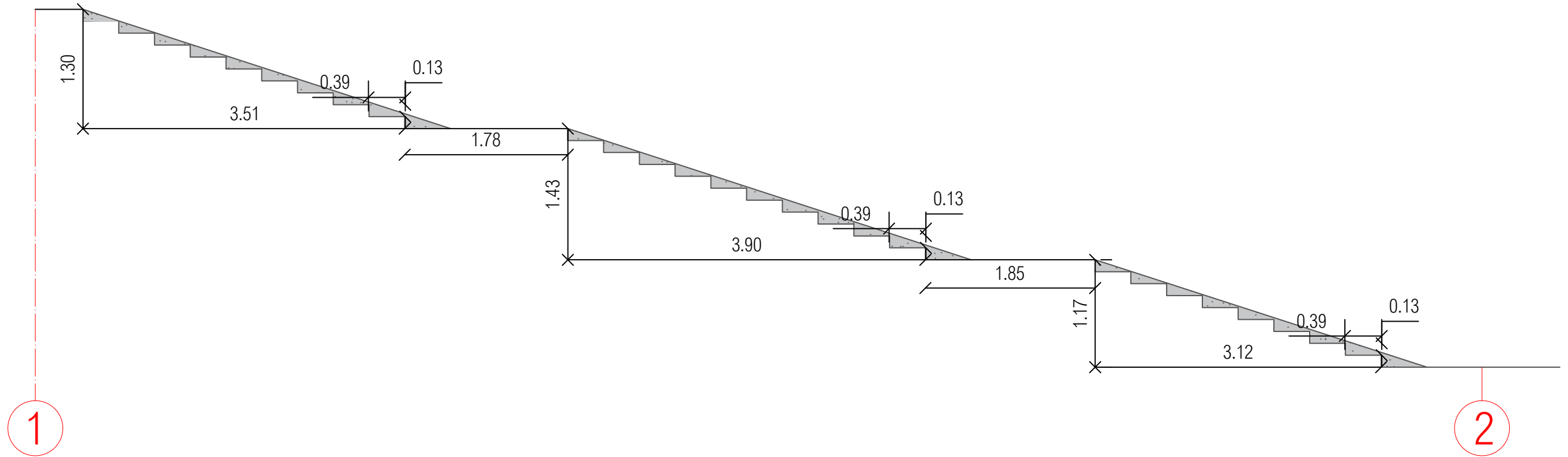
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

DOKUMENTO PAVAŽINIMAS		Laida
Požeminės perėjimo laiptų išklotinės M 1:50		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-08		2
		Lapų
		4



Rytinės pusės laiptų esamos laiptų užbaigimo jungtys 2-1 M 1:50



Rytinės pusės laiptų esamos laiptų užbaigimo jungtys 1-2 M 1:50

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

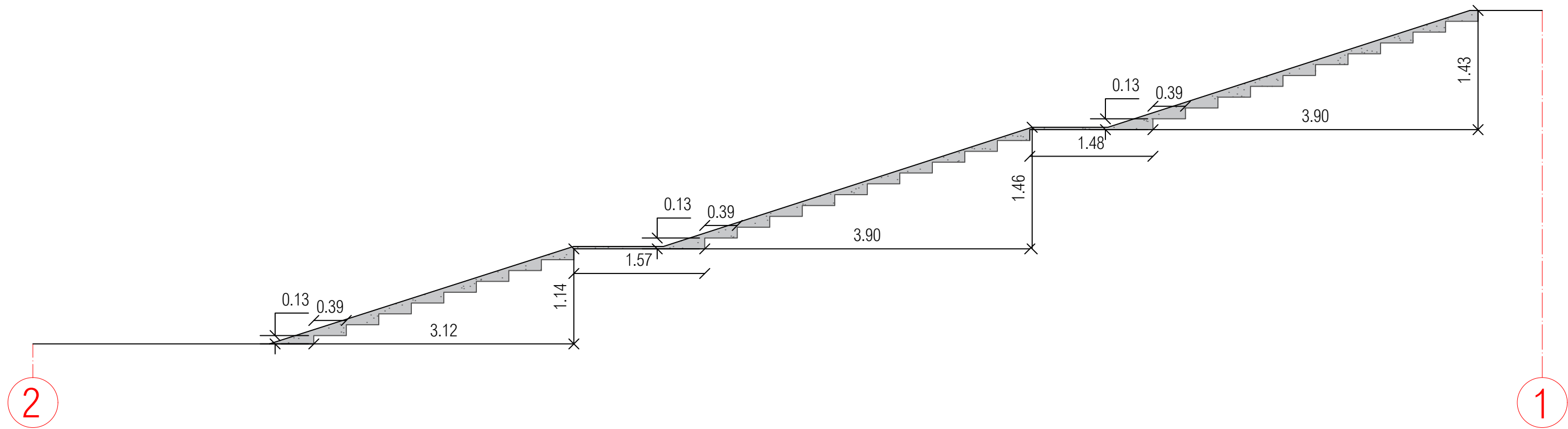
 Esamų granitinių laiptų jungčių danga

*Esamų granitinių laiptų užbaigimo jungčių tvarkymas
Esamas paviršius atnaujinamas išvalant giluminio valymo metodu, naudojant rotacines plovimo-šveitimo mašinas, aukšto slėgio vandens srovę ir giluminio valymo priemones. Išvalytas, sausas paviršius impregnuojamas impregnantu, kuris įsigeria į akmens poras ir jį uždaro. Impregnantas neleidžia purvui patekti gilyn į akmenį, todėl impregnuotą paviršių lengviau prižiūrėti, jis geriau atstumia skysčius ir purvą. Šie impregnantai išryškina akmens raštą, suteikia sodrumo. Siekiant apsaugoti granito laiptų užbaigimo jungtis ir prailginti jų tarnavimo laiką, svarbu reguliariai prižiūrėti ir valyti.

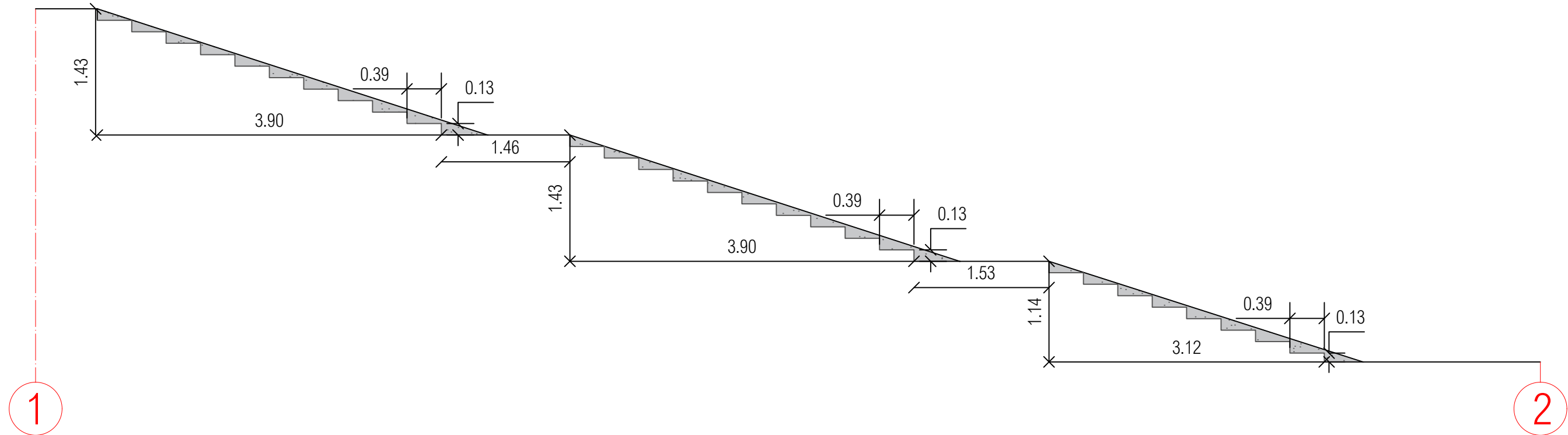
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
Požeminės perėjės laiptų išklotinės M 1:50		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
P2316-XX-TDP-SK_B-08		3	4



Vakarinės pusės laiptų esamos laiptų užbaigimo jungtys 2-1 M 1:50



Vakarinės pusės laiptų esamos laiptų užbaigimo jungtys 1-2 M 1:50

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

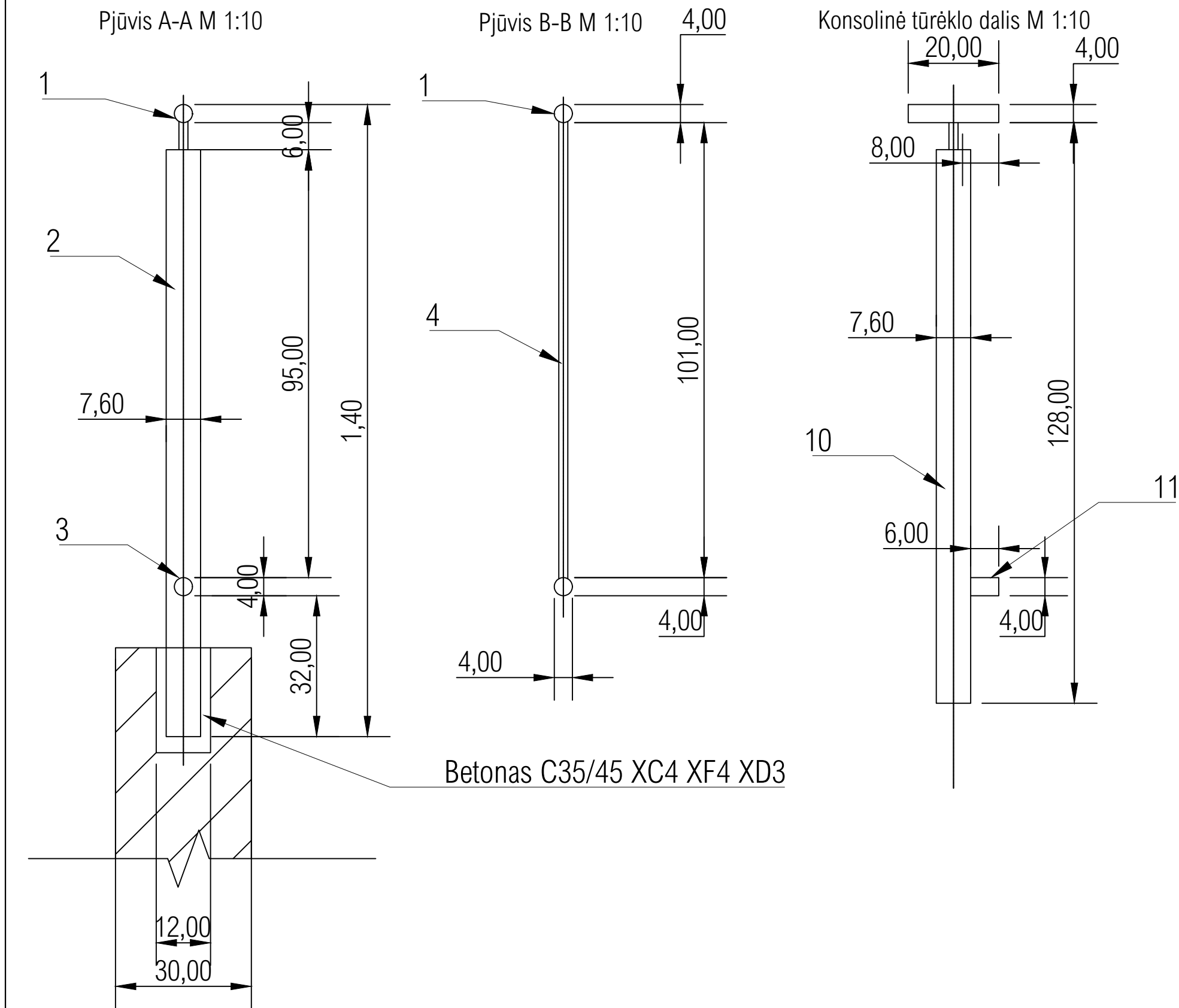
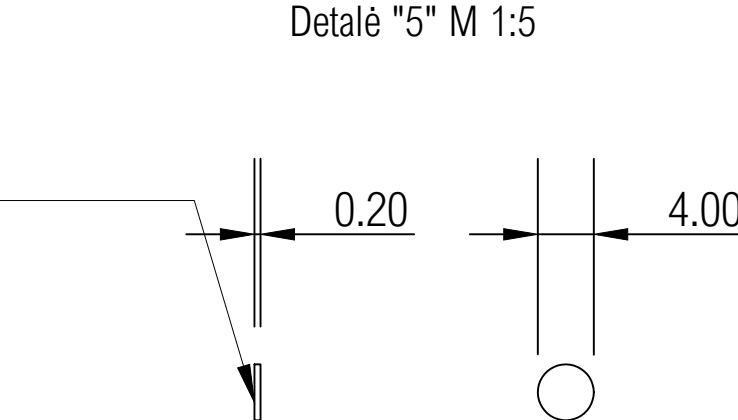
 Esamų granitinių laiptų jungčių danga

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

*Esamų granitinių laiptų užbaigimo jungčių tvarkymas
Esamas paviršius atnaujinamas išvalant giluminio valymo metodu, naudojant rotacines plovimo-šveitimo mašinas, aukšto slėgio vandens srovę ir giluminio valymo priemones. Išvalytas, sausas paviršius impregnuojamas impregnantu, kuris įsigeria į akmens poras ir jas uždaro. Impregnantas neleidžia purvui patekti gilyn į akmenį, todėl impregnuotą paviršių lengviau prižiūrėti, jis geriau atstumia skysčius ir purvą. Šie impregnantai išryškina akmens raštą, suteikia sodrumo. Siekiant apsaugoti granito laiptų užbaigimo jungtis ir prailginti jų tarnavimo laiką, svarbu reguliariai prižiūrėti ir valyti.

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Požeminės perėjės laiptų išklotinės M 1:50		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-08		4
		Lapų
		4






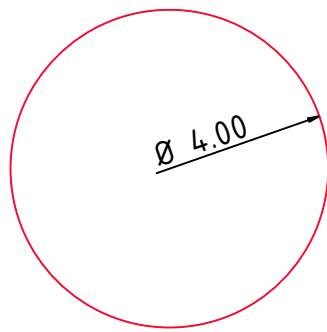
Turėklų medžiagų kiekių žiniaraštis			
	Betonas C35/45 XC4 XF4 XD3	m3	2.00
Poz. 1	Porankis d40x2,5 mm	m/t	62.00/0.20
Poz. 2	Stulpelis d76.1x2,5 mm	m/t	153.00/0.80
Poz. 3	Užpildas d40x2,5 mm	m/t	62.00/0.20
Poz. 4	Užpildas vertikalus d 20x2,0 mm	m/t	410.00/0.40
Poz. 5	Porankio galas iš plokštės 4 mm	m2/t	1.00/0.02

*Medžiaugu tekstūras, spalvas bus tikslinamos rangos darbu metu!

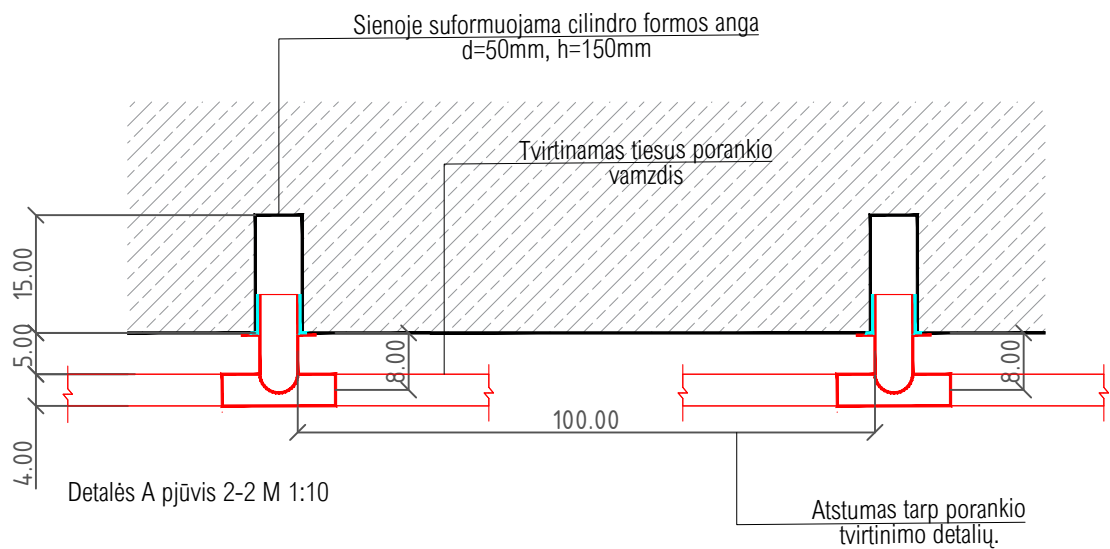
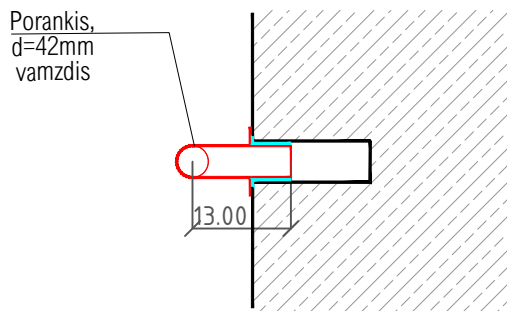
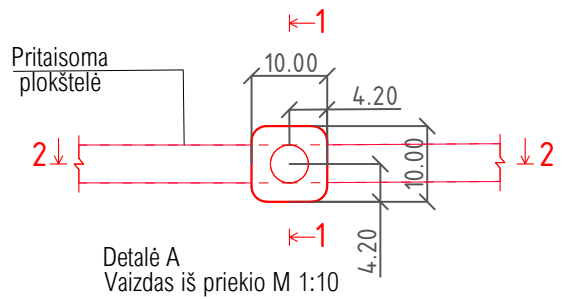
*Turėklų padengimas turi atitikti C3 korozijos klasę.

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU ĮŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI									
Laida	Data	LAIDOS STATUTAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)									
Kval. patv. dok. Nr.				KOMPLEKSO PROJEKTO PAVOJAVIMAS							
				Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai							
13931	SPV	M. Gaigalas		PROJEKTO DALIS							
23861	SPDV	M. Gaigalas		Statinio konstrukcinė dalis							
	ARCH	S. Gaigalaitė		DOKUMENTO PAVOJAVIMAS							
	ARCH	G. Grigaitė									
				Turėklų detalės							
				DOKUMENTO ŽYMOJIS							
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS			Laida							
	Kauno miesto savivaldybės administracija			0							
				Lapas							
				1							
				Lapų							
				3							



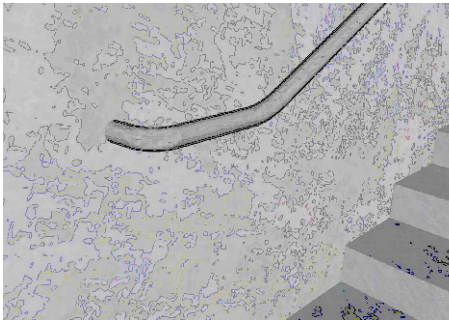
Detalė A
Porankio vamzdžio pjūvis M 1:1



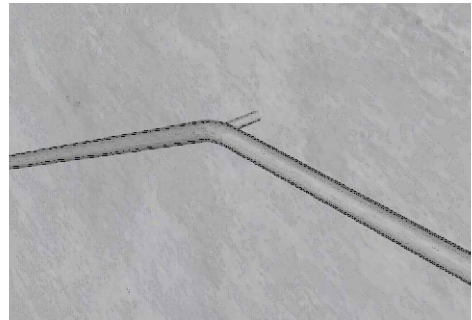
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

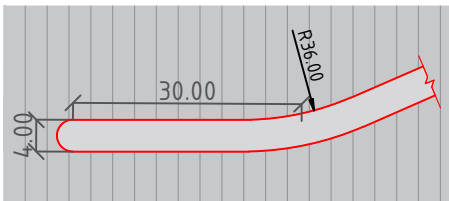
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Turėklų detalės		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-09		Lapų
		2
		3



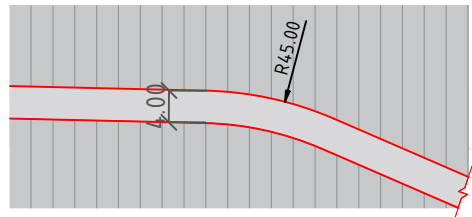
Detalės B vizualizacija



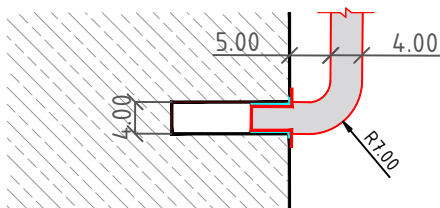
Detalės C vizualizacija



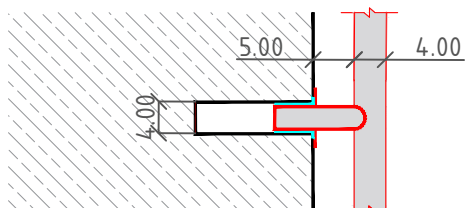
Detalės B vaizdas iš
priekio M 1:10



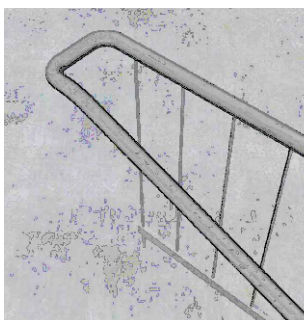
Detalės C vaizdas iš
priekio M 1:10



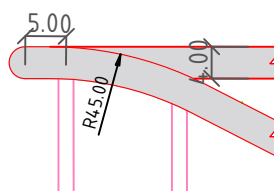
Detalės B vaizdas iš
viršaus M 1:10



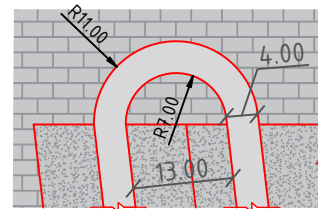
Detalės C vaizdas iš
viršaus M 1:10



Detalės D vizualizacija



Detalės D vaizdas iš
priekio M 1:10



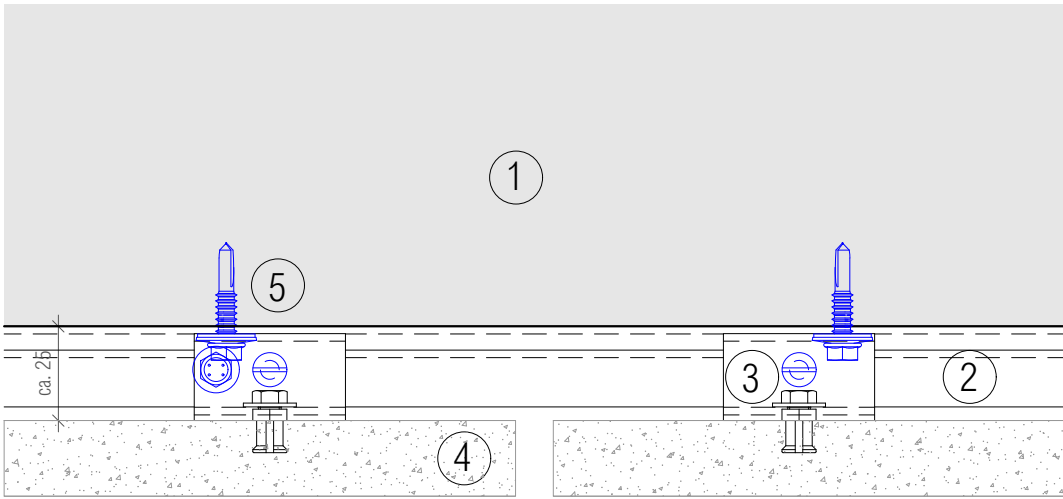
Detalės D vaizdas iš
viršaus M 1:10

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

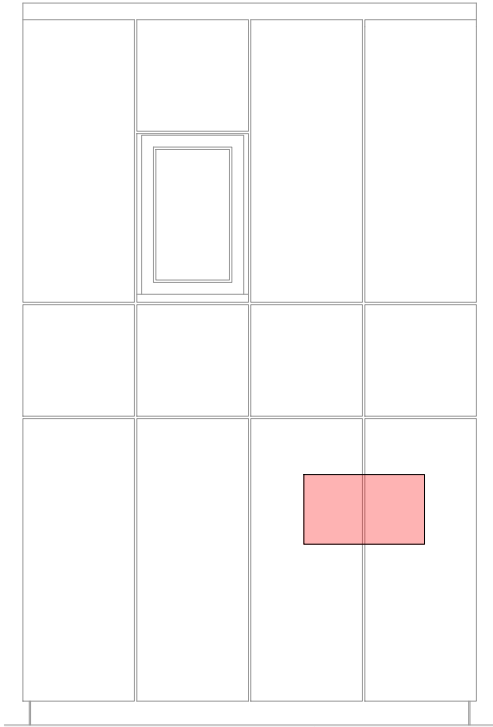
*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos
rangos darbų metu!

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Turėklų detalės		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-09		Lapų
		3
		3

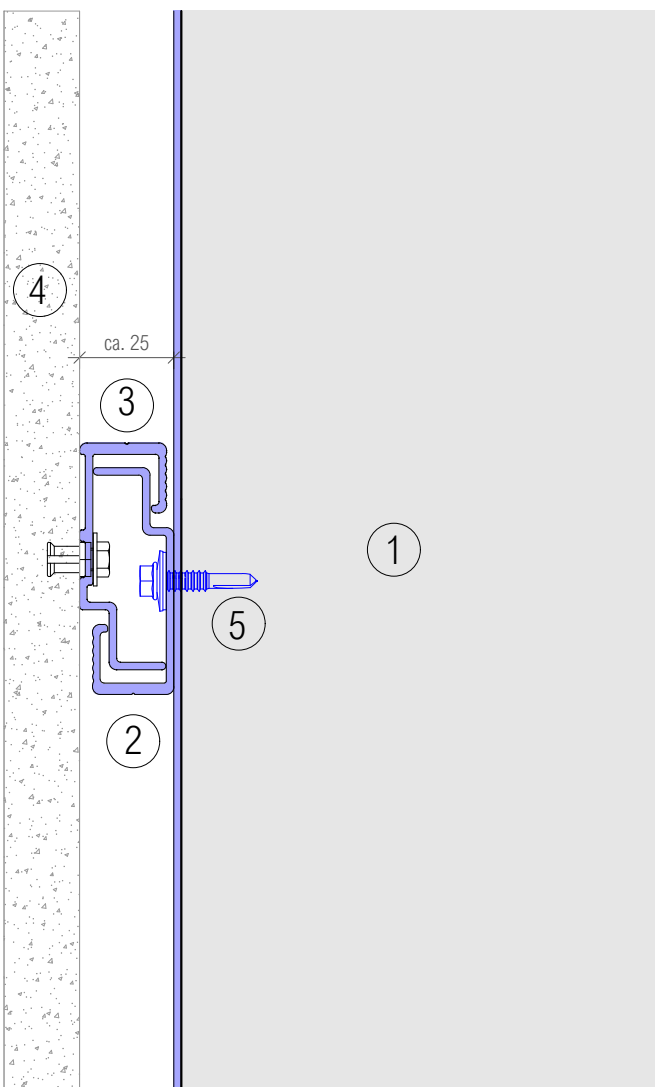
Horizontalus pjūvis



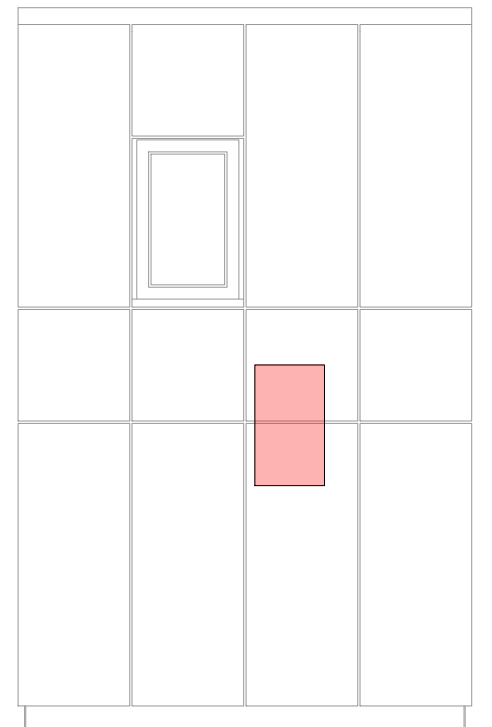
Tipinė detalės vieta



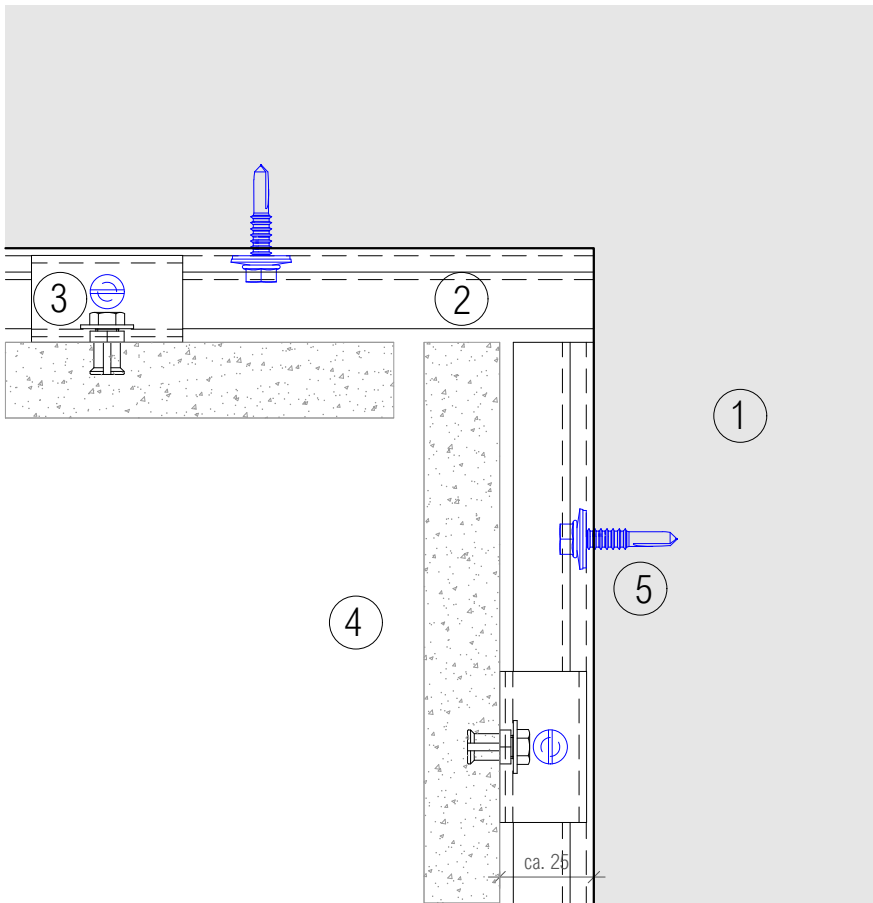
Vertikalus pjūvis



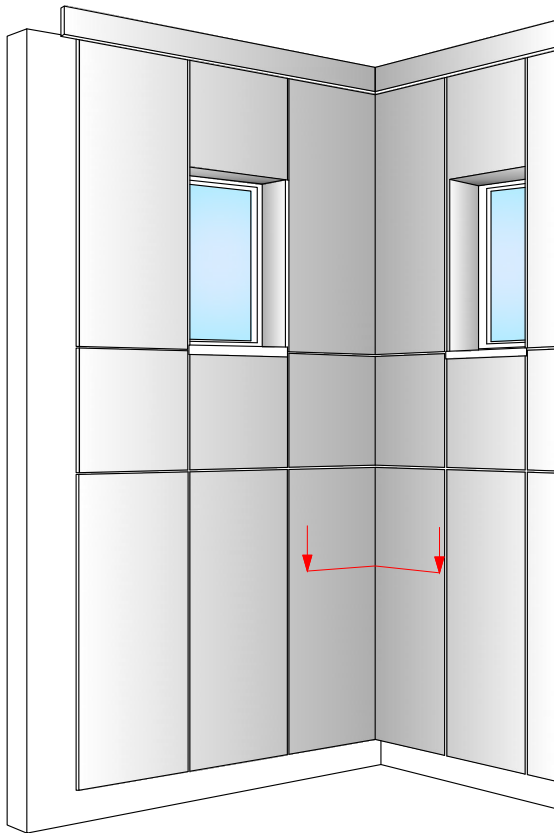
Tipinė detalės vieta



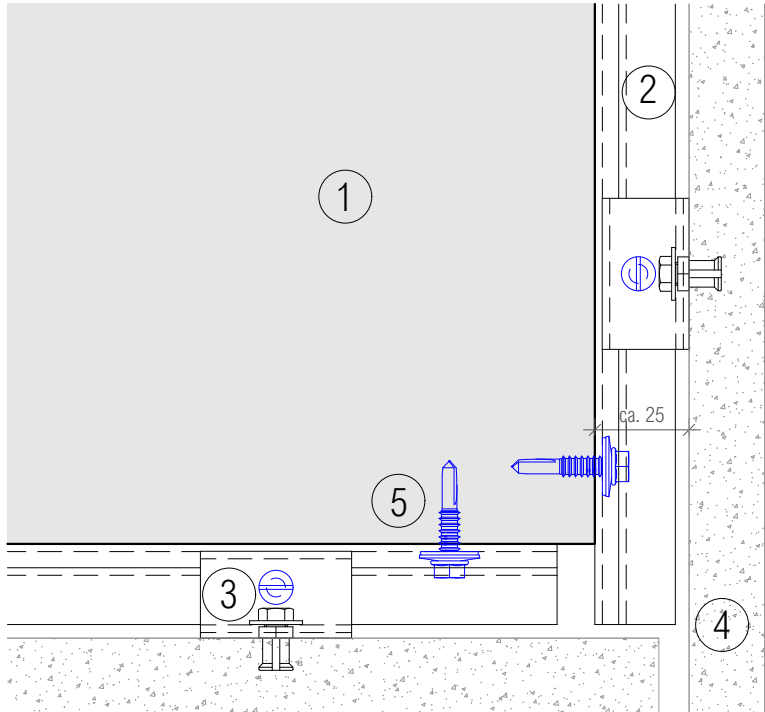
Horizontalus pjūvis, vidinis kampas



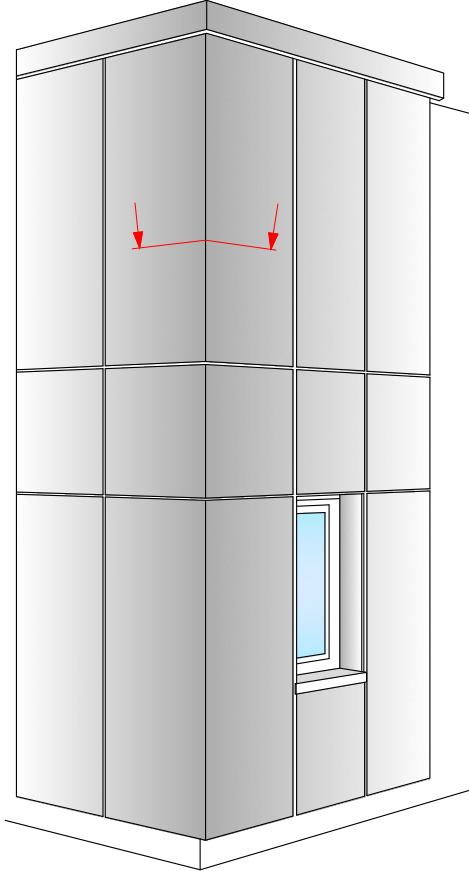
Tipinė detalės vieta



Horizontalus pjūvis, išorinis kampas




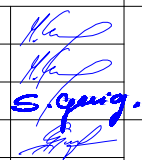
Tipinė detalės vieta



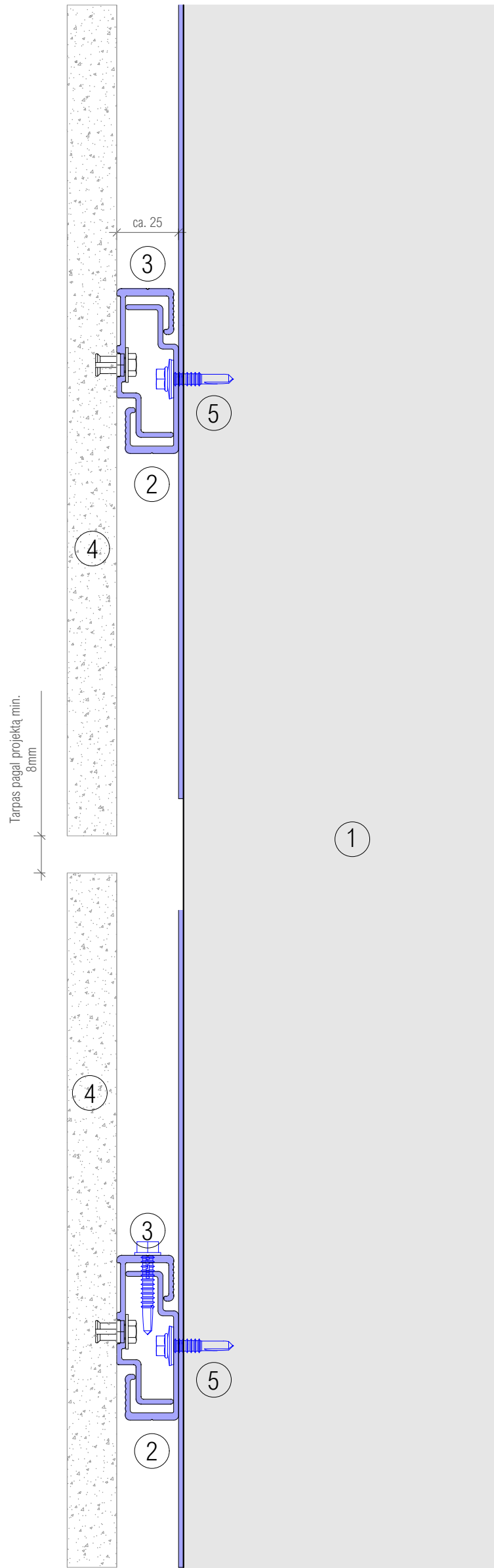
- 1 Statinio konstrukcija
- 2 Laikantysis aliumininis kabinimo profilis
- 3 Aliumininis C kablys
- 4 Fibrobetono apdaila
- 5 Fiksuojantis savigręžis

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

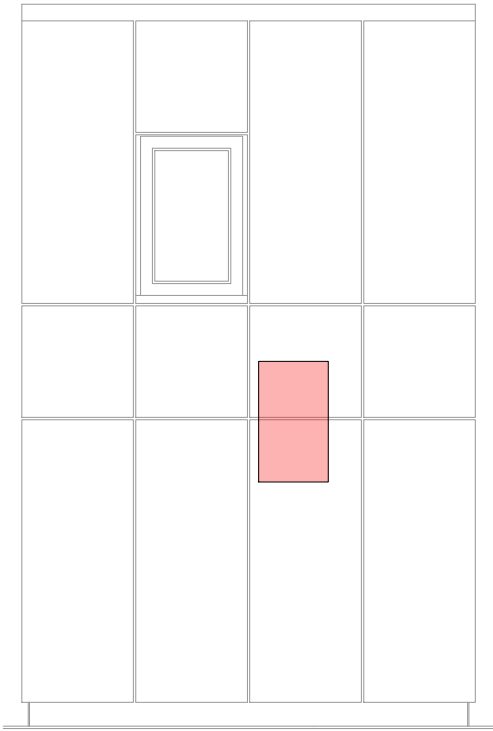
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
			PROJEKTO DALIS	
			Statinio konstrukcinė dalis	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	
13931	SPV	M. Gaigalas		Laida
23861	SPDV	M. Gaigalas		0
	ARCH	S. Gaigalaitė		
	ARCH	G. Grigaitė		
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_B-10	
			Lapas	Lapų
			1	2

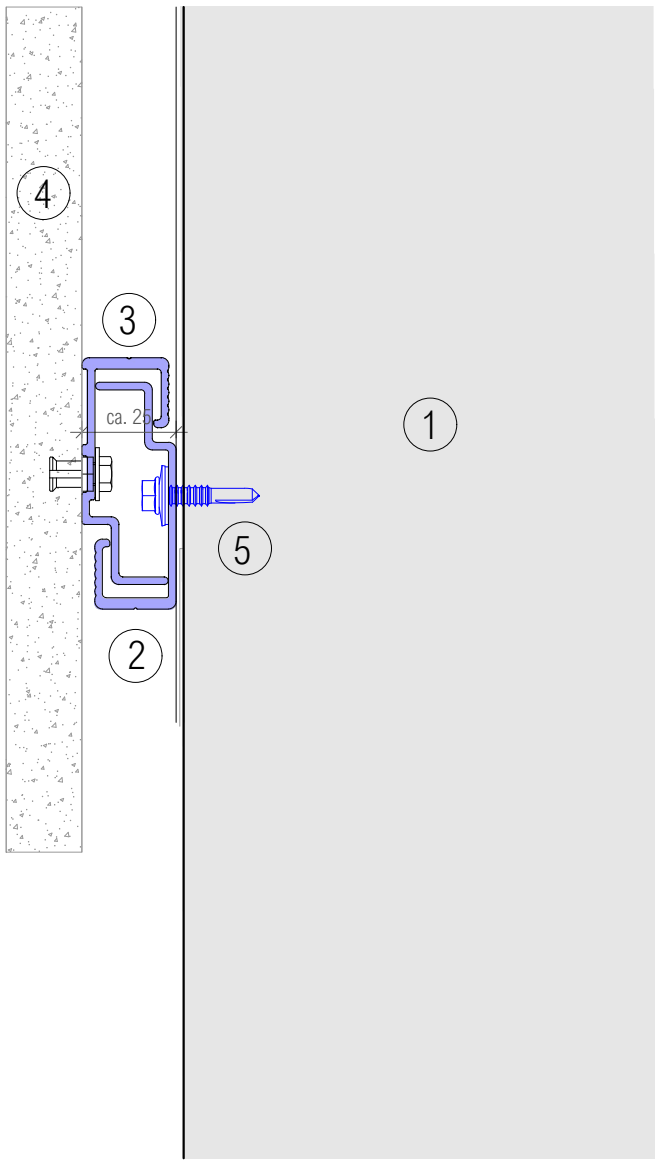
Vertikalus pjūvis, plokščių siūlė



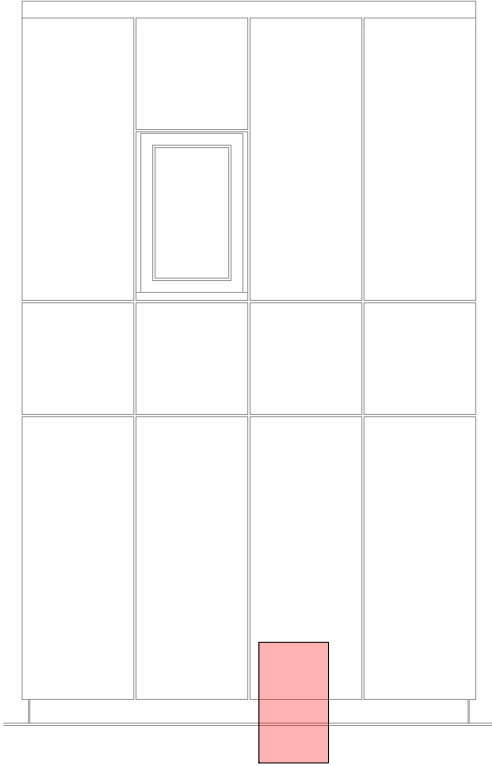
Tipinė detalės vieta



Vertikalus pjūvis, cokolio detalė



Tipinė detalės vieta

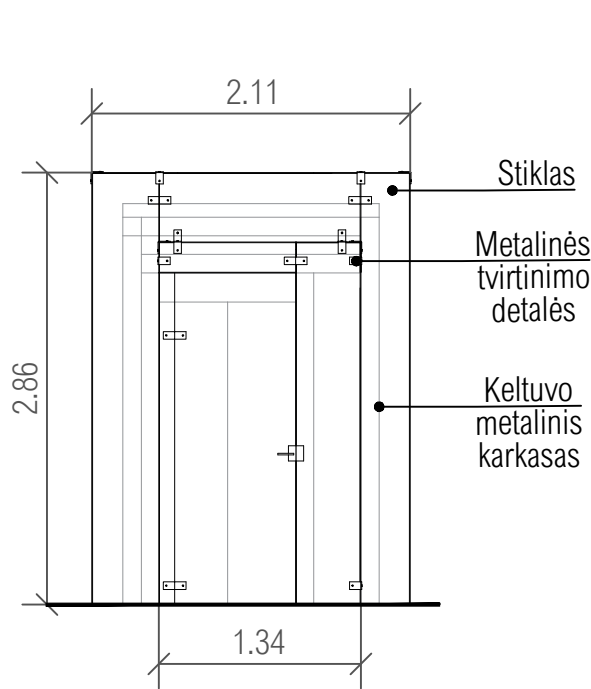


- 1 Statinio konstrukcija
- 2 Laikantysis aliumininis kabinimo profilis
- 3 Aliumininis C kablys
- 4 Fibrobetono apdaila
- 5 Fiksuojantis savigrežis

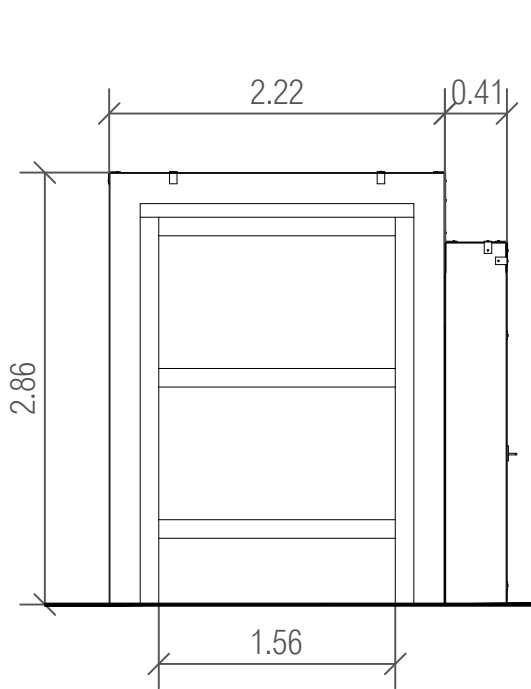
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

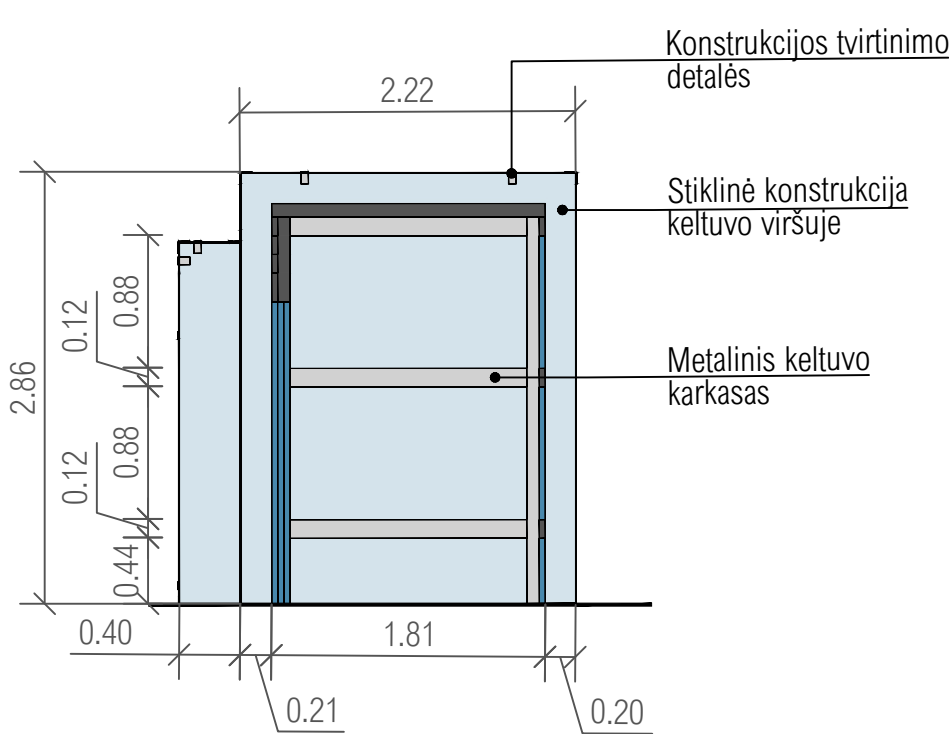
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
Tunelio interjero plokščių tvirtinimo detalės M 1:2		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
P2316-XX-TDP-SK_B-10		2	2



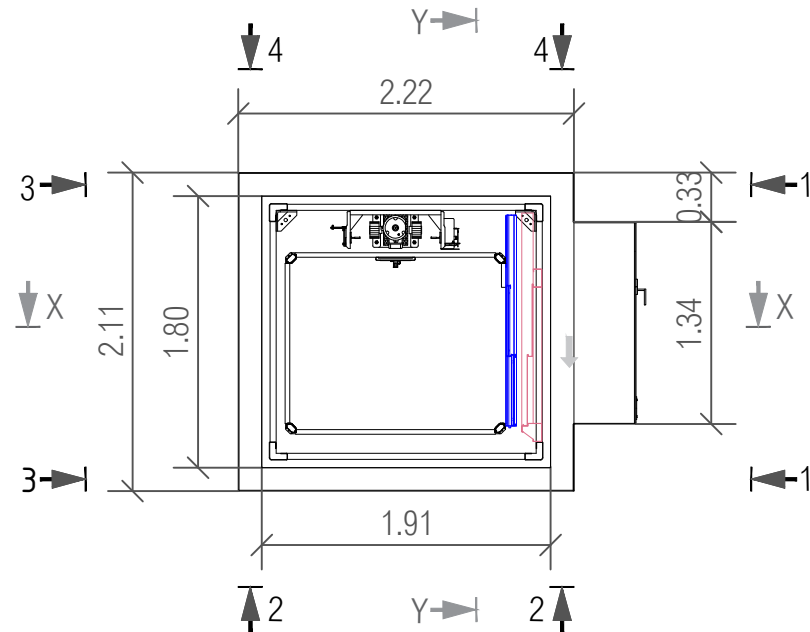
Keltuvo antžeminės dalies vaizdas iš priekio 1-1



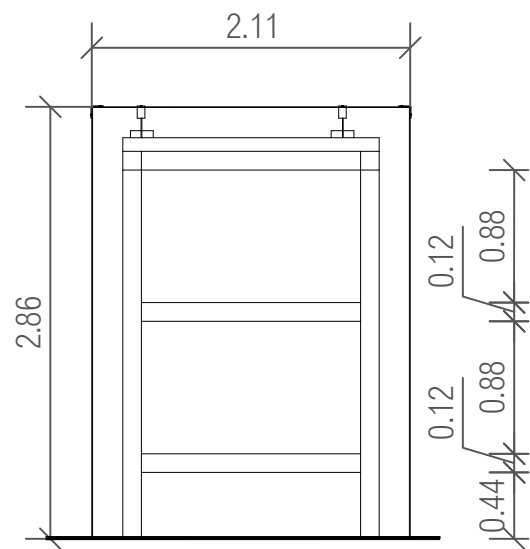
Keltuvo antžeminės dalies vaizdas iš kairės pusės 2-2



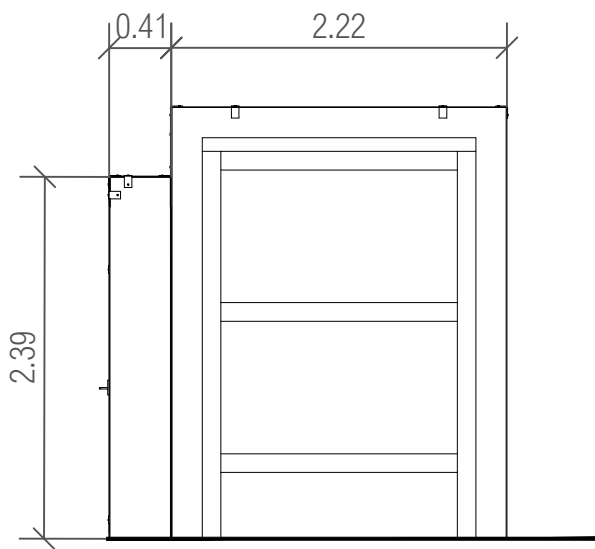
Keltuvo antžeminės dalies pjūvis X-X



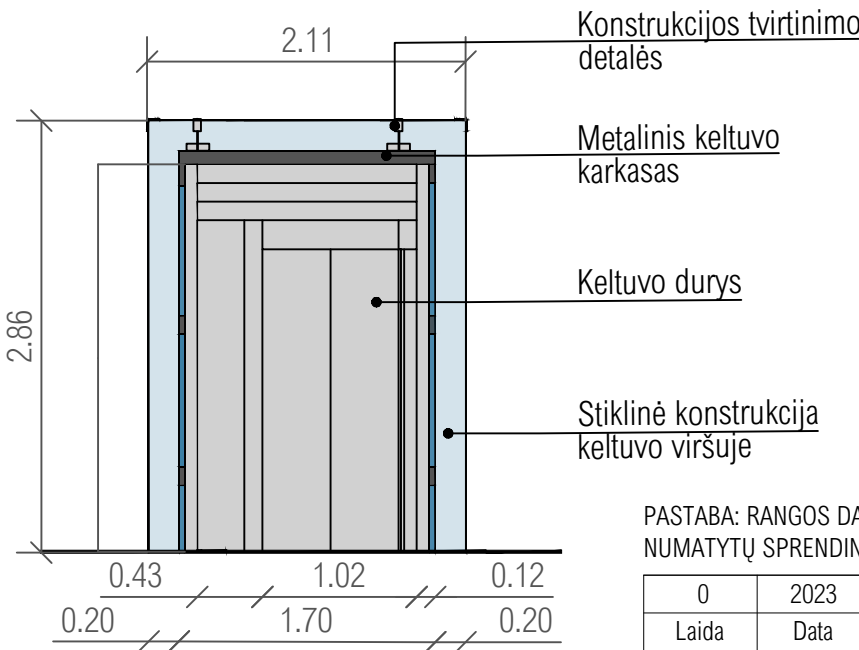
Keltuvo antžeminės dalies planinė padėtis



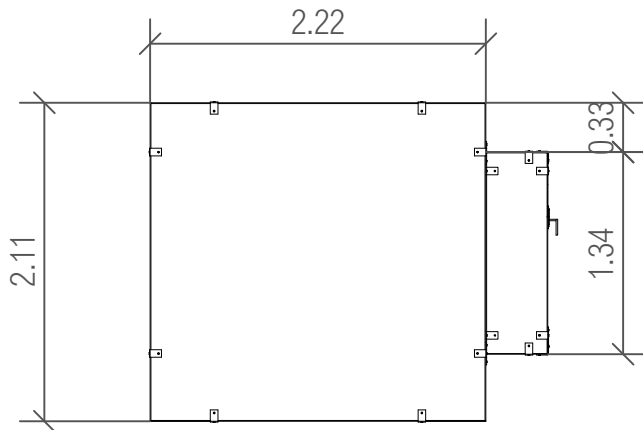
Keltuvo antžeminės dalies vaizdas iš galo 3-3



Keltuvo antžeminės dalies vaizdas iš dešinės pusės 4-4




Keltuvo antžeminės dalies pjūvis Y-Y



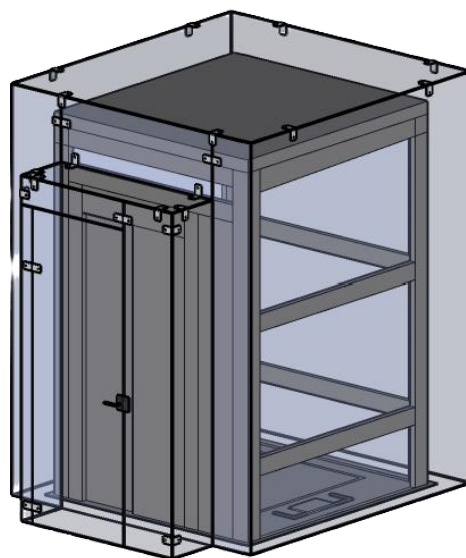
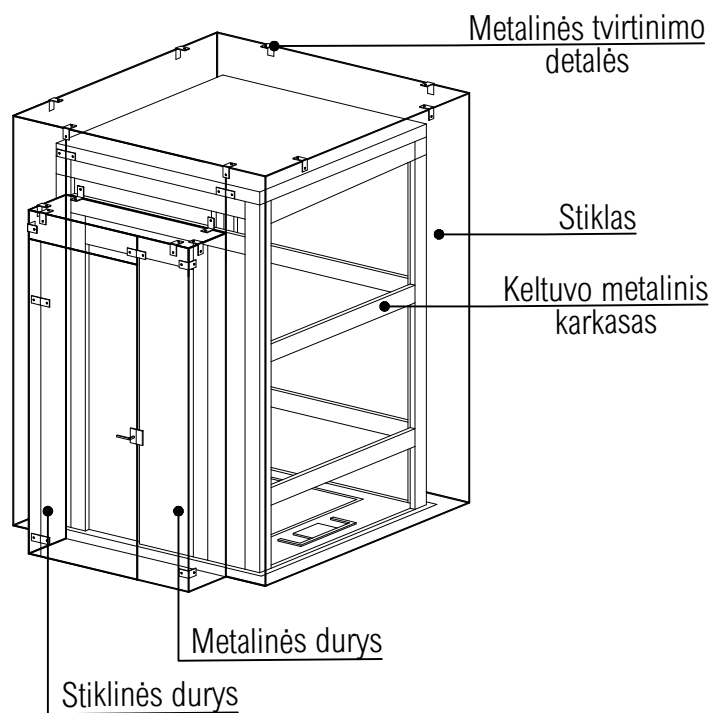
Keltuvo antžeminės dalies stogo planas

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai	
13931	SPV	M. Gaigalas	PROJEKTO DALIS Statinio konstrukcinė dalis	
23861	SPDV	M. Gaigalas		
	ARCH	S. Gaigalaitė		
	ARCH	G. Grigaitė		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS Keltuvo brėžiniai M 1:50	
			Laida	0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybės administracija		DOKUMENTO ŽYMUO P2316-XX-TDP-SK_B-11	
			Lapas	Lapų
			1	2

*Išardžius esamo tunelio sienų apdailą būtina atlikti geodezinius matavimus, skirtus nustatyti esamų laikančiųjų konstrukcijų padėtį.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!



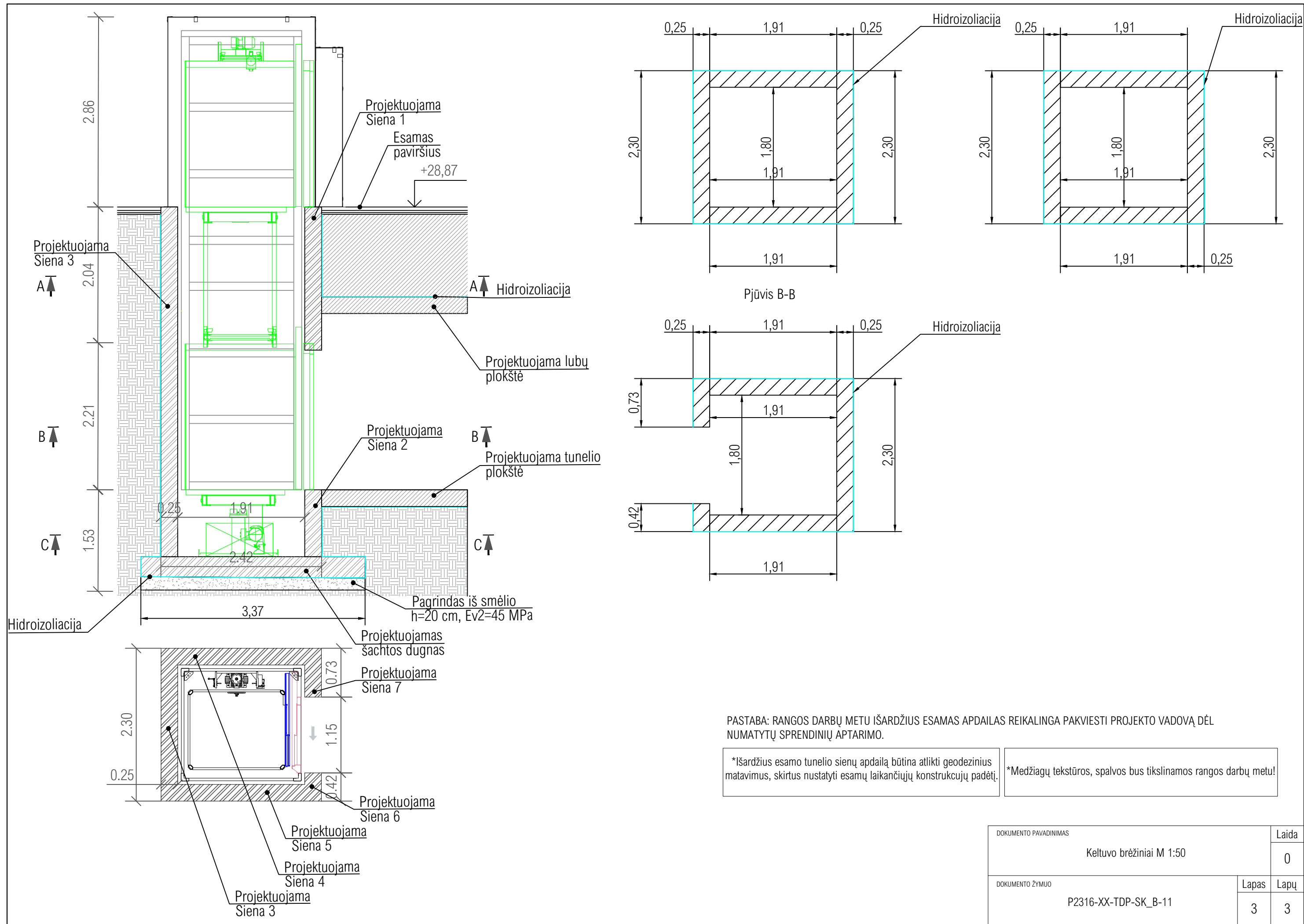
Keltuvo antžeminės dalies
aksonometrinis vaizdas

PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Išardžius esamo tunelio sienų apdailą būtina atlikti geodezinius matavimus, skirtus nustatyti esamų laikančiųjų konstrukcijų padėtį.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tikslinamos rangos darbų metu!

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
Keltuvo brėžiniai M 1:50		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
P2316-XX-TDP-SK_B-11		2	2



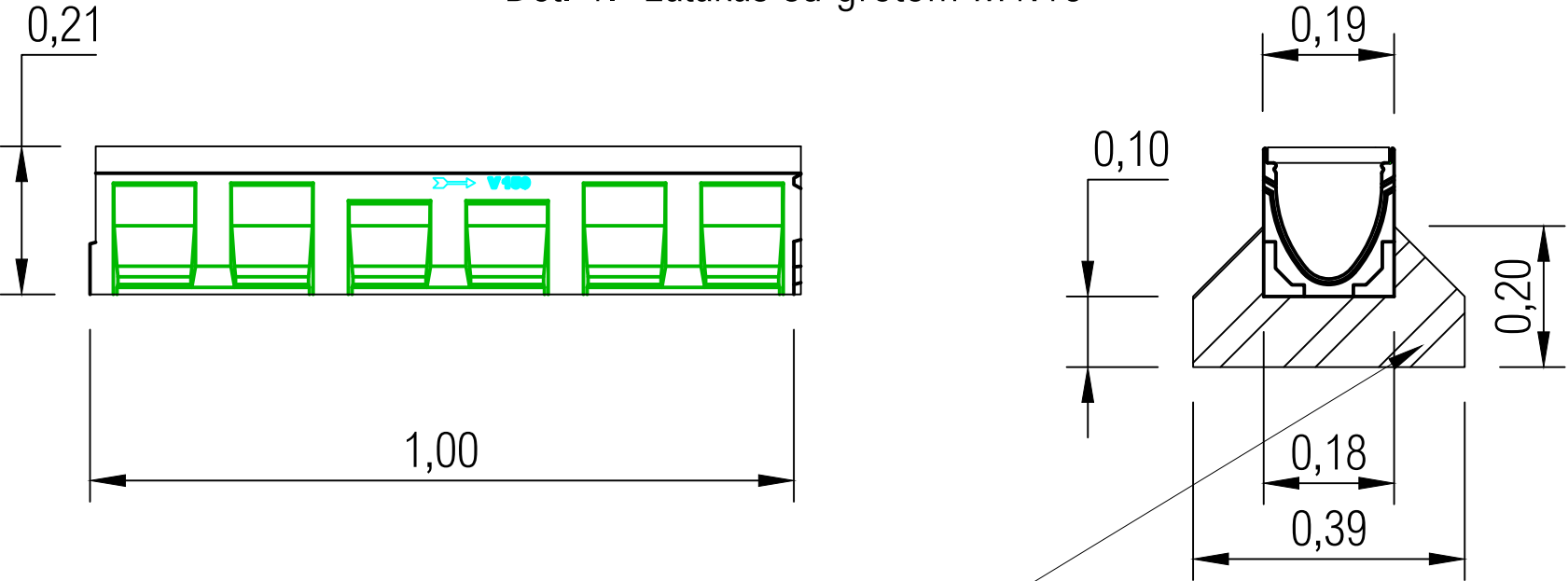
PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

*Išardžius esamo tunelio sienų apdailą būtina atlikti geodezinius matavimus, skirtus nustatyti esamų laikančiųjų konstrukcijų padėtį.

*Medžiagų tekstūros, spalvos bus tiklinamos rangos darbų metu!

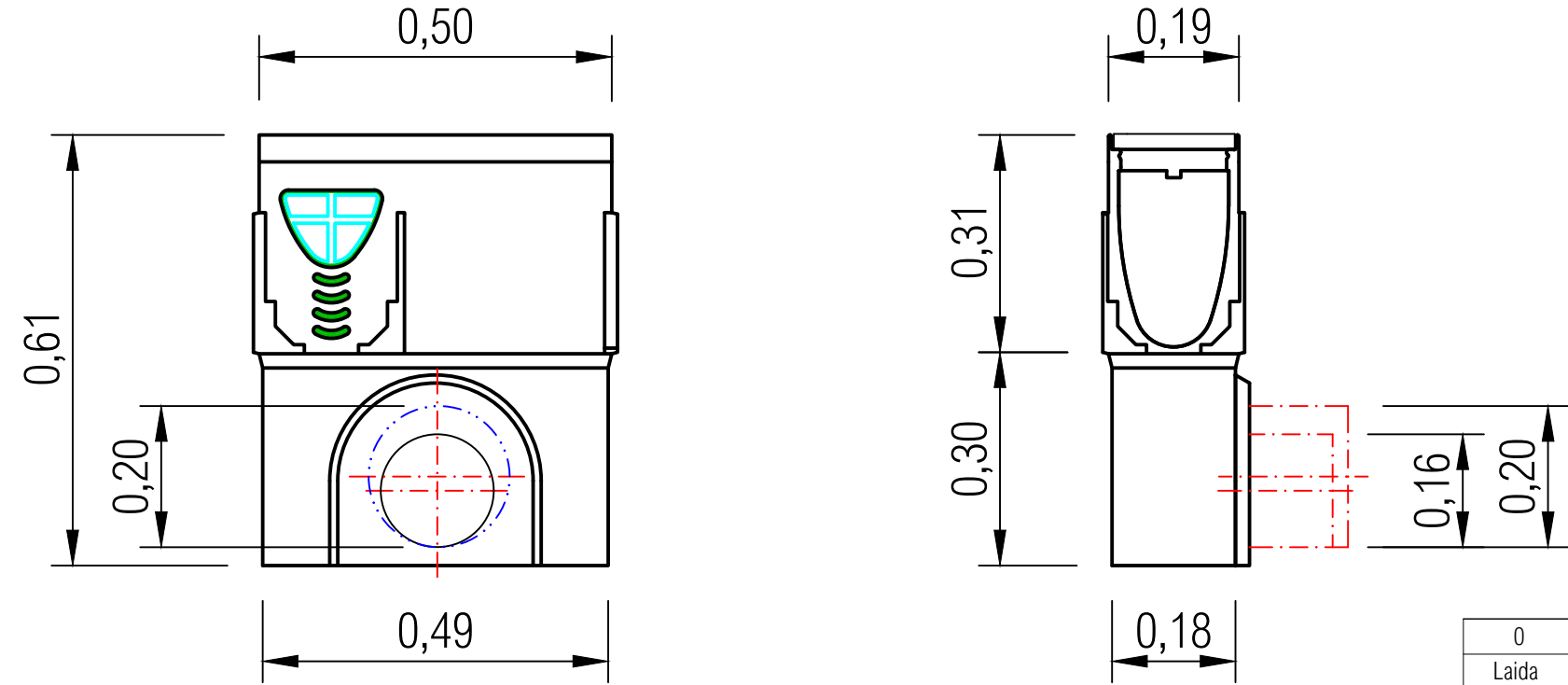
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Keltuvo brėžiniai M 1:50		0
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
P2316-XX-TDP-SK_B-11		3
		Lapų
		3

Det. 1. Latakas su grotom M1:10

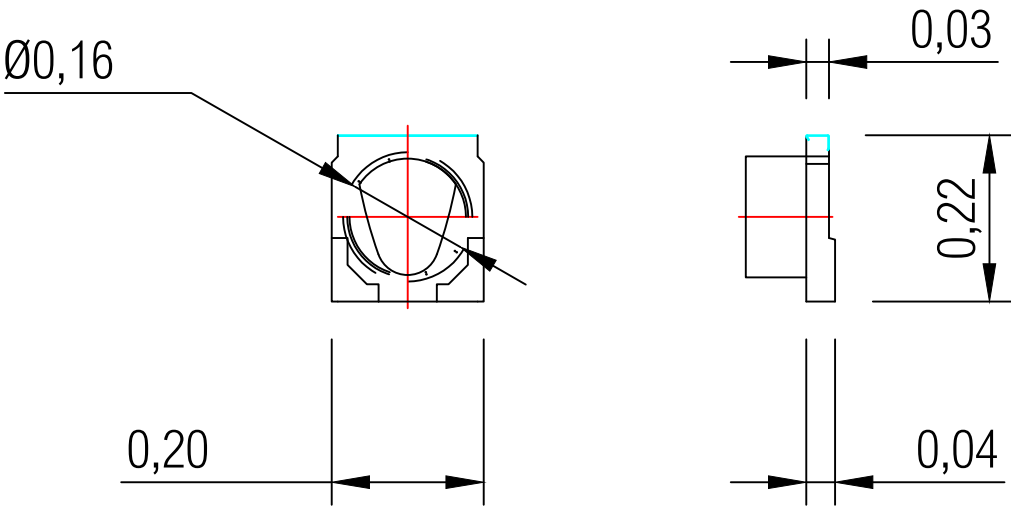


Betonas \geq C12/15 pagal LN EN 206-1


Det. 3. Latako dėžė M1:10

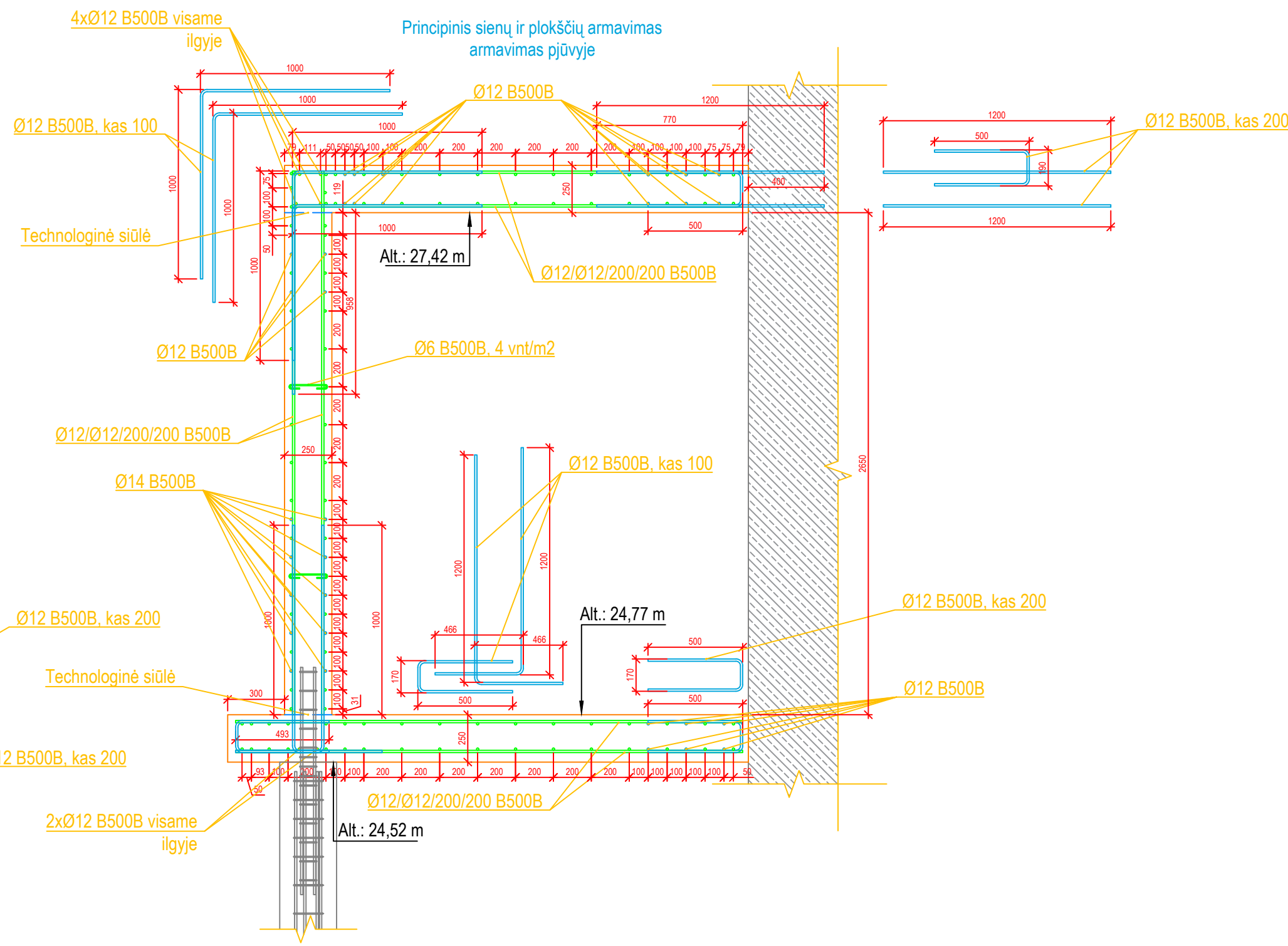
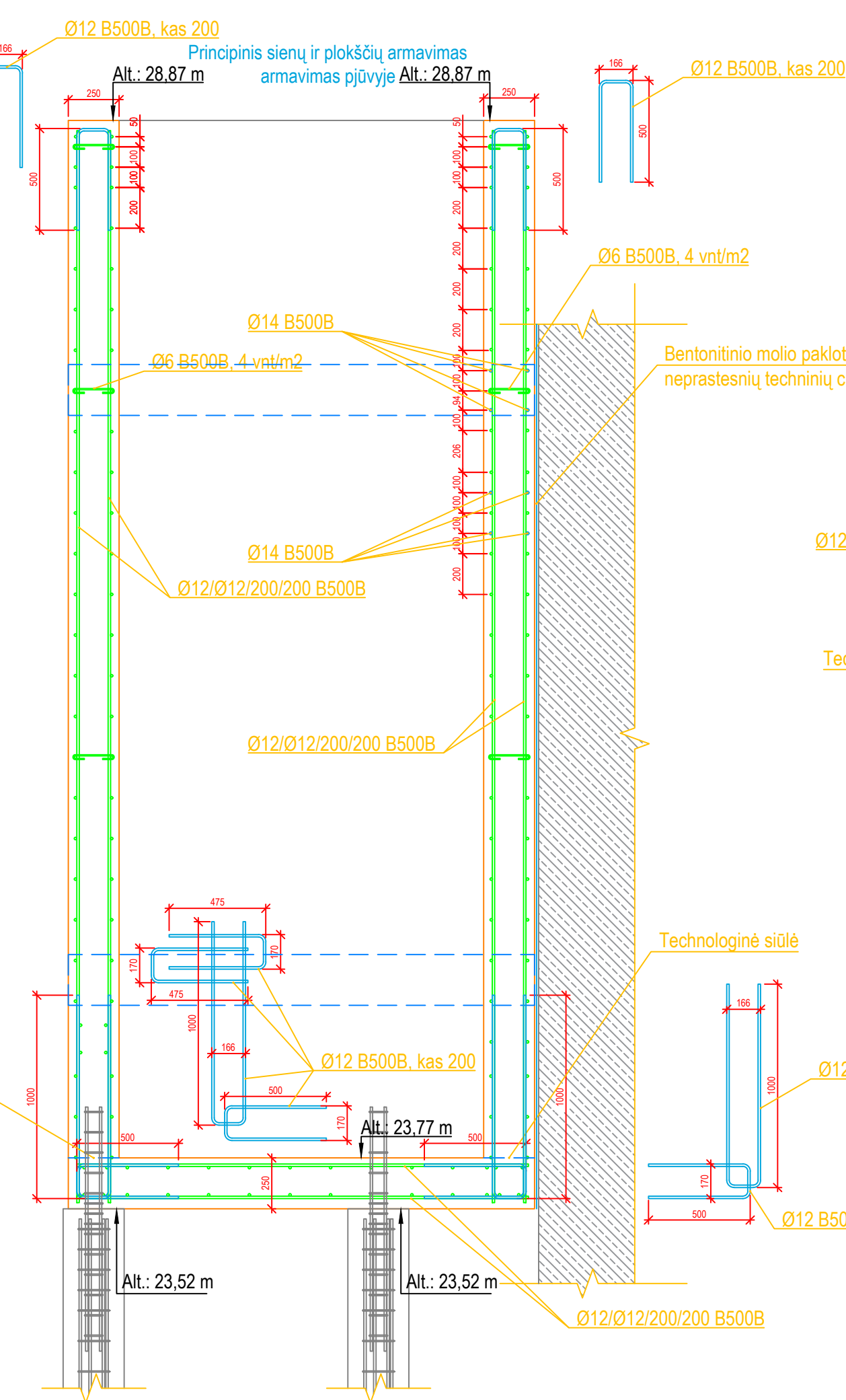
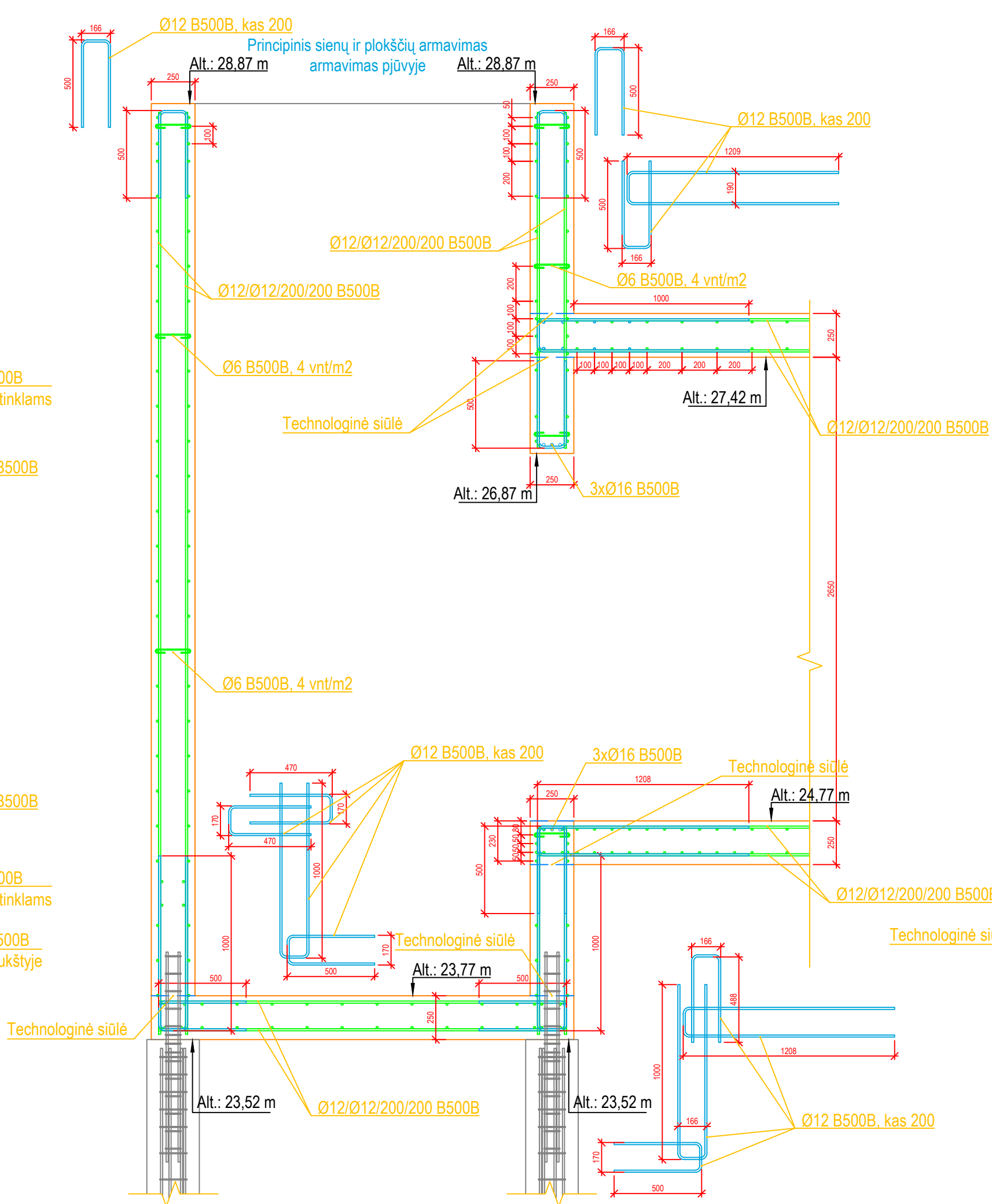
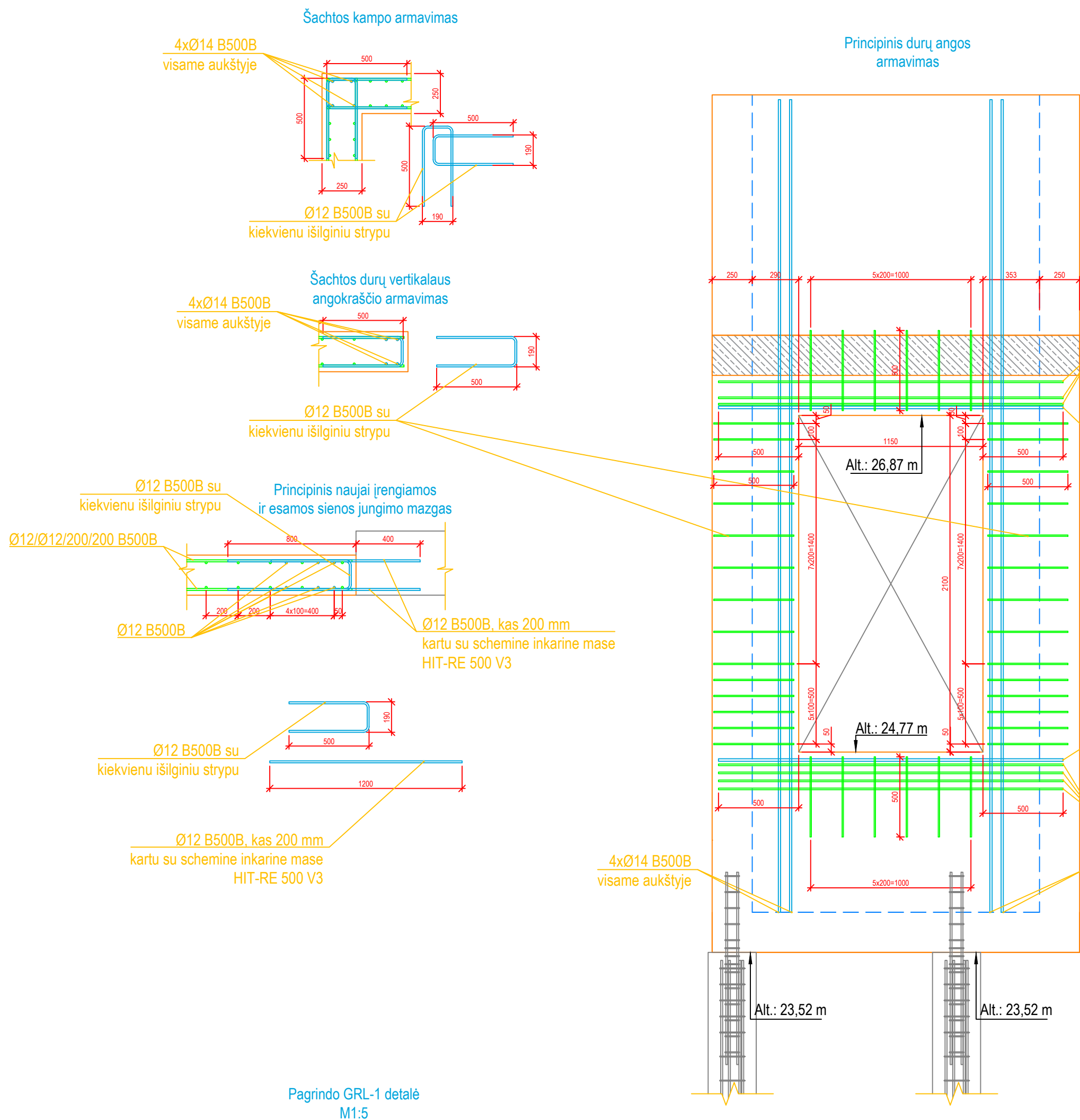


Det. 2. Galinė sienutė su anga vamzdžiui D160 mm M1:10



PASTABA: RANGOS DARBŲ METU IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.

0	2023	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI			
Laida	Data	LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.			KOMPLEKSAS/PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai		
13931	SPV	M. Gaigalas	PROJEKTO DALIS		
23861	SPDV	M. Gaigalas			
	ARCH	S. Gaigalaitė			
	ARCH	G. Grigaitė			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
			Polimerbetoninio latako detalė		0
LT	STATYTOJAS IR UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
	Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_B-12		Lapų
					1
					1


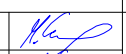


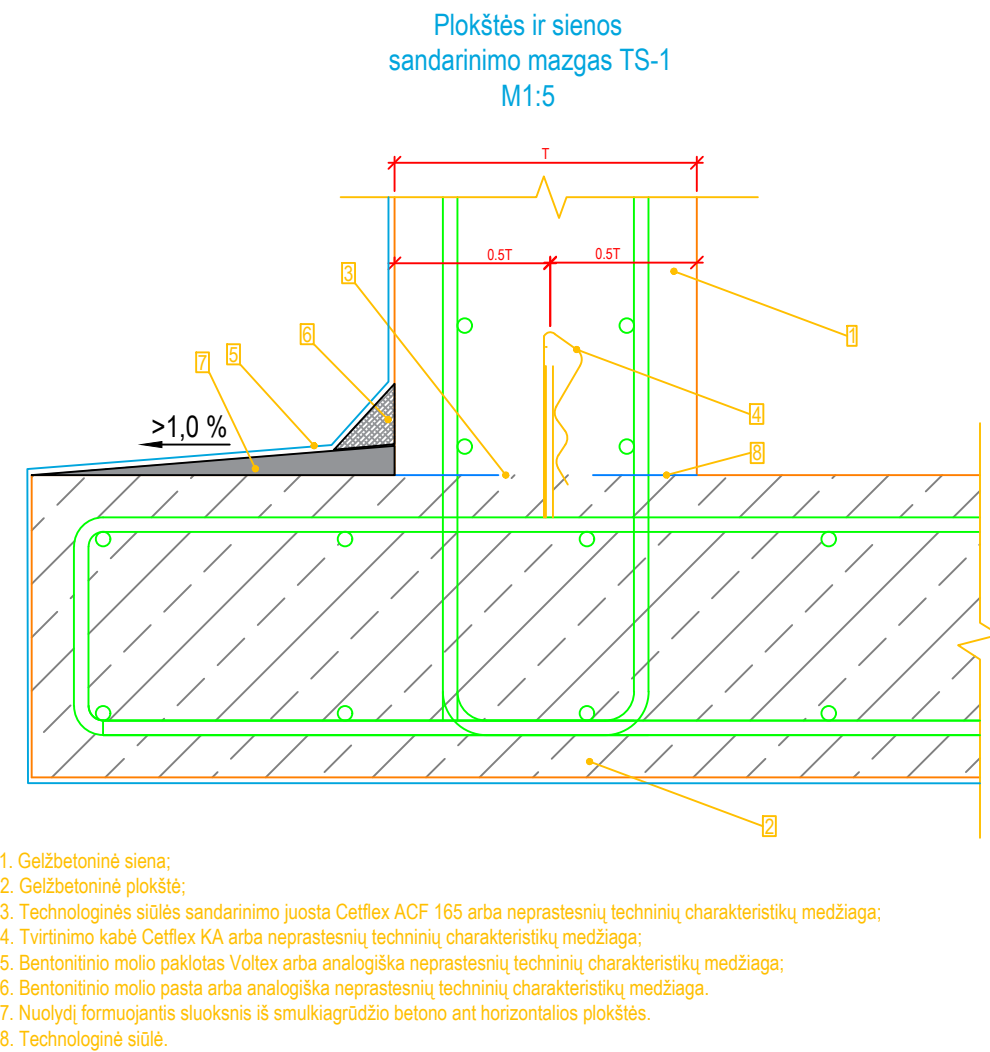
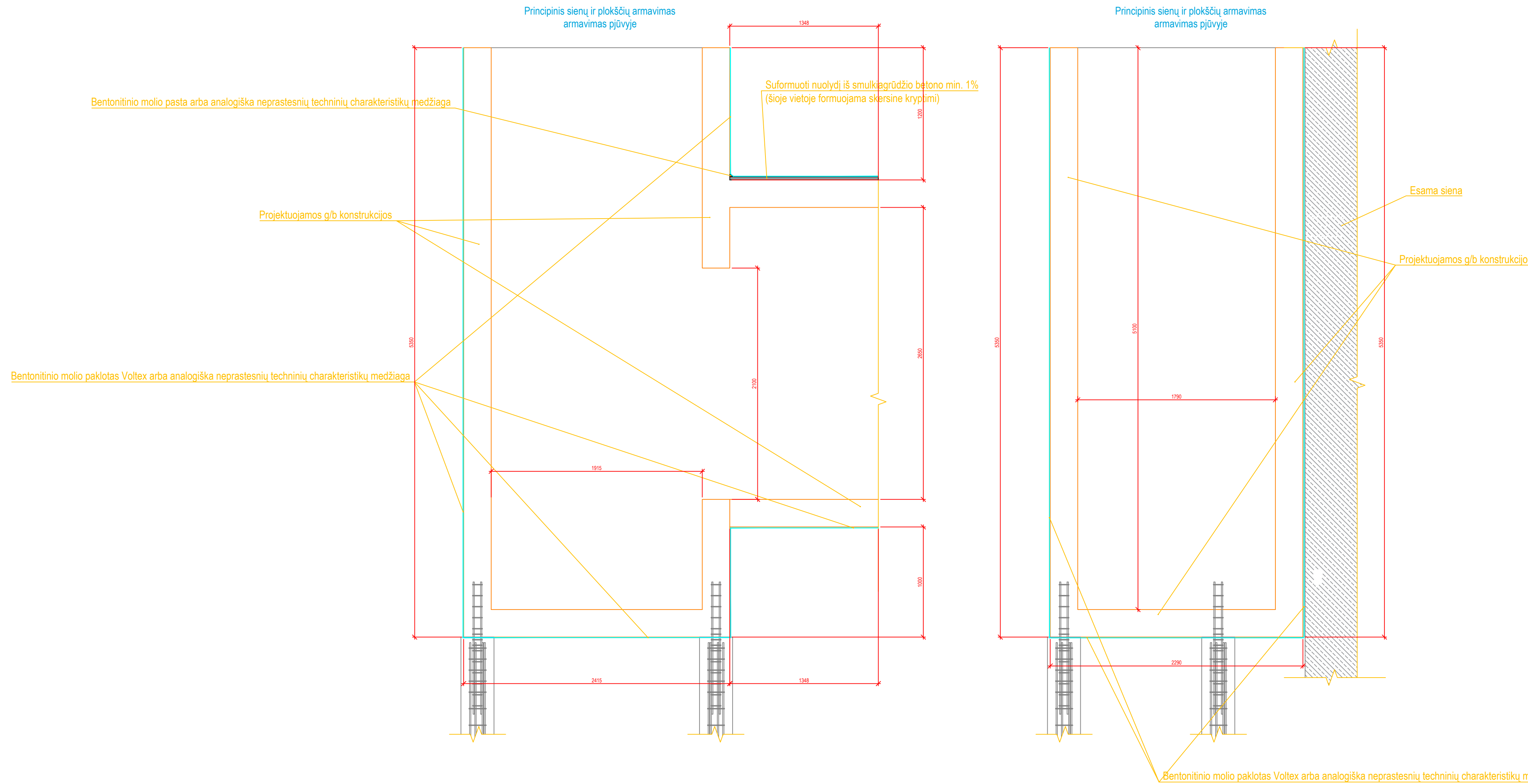
1. Betono C20/25 pastuoknis, h=50 mm;
2. Grunto plokštės 600x400x60 mm;

Pastabos:

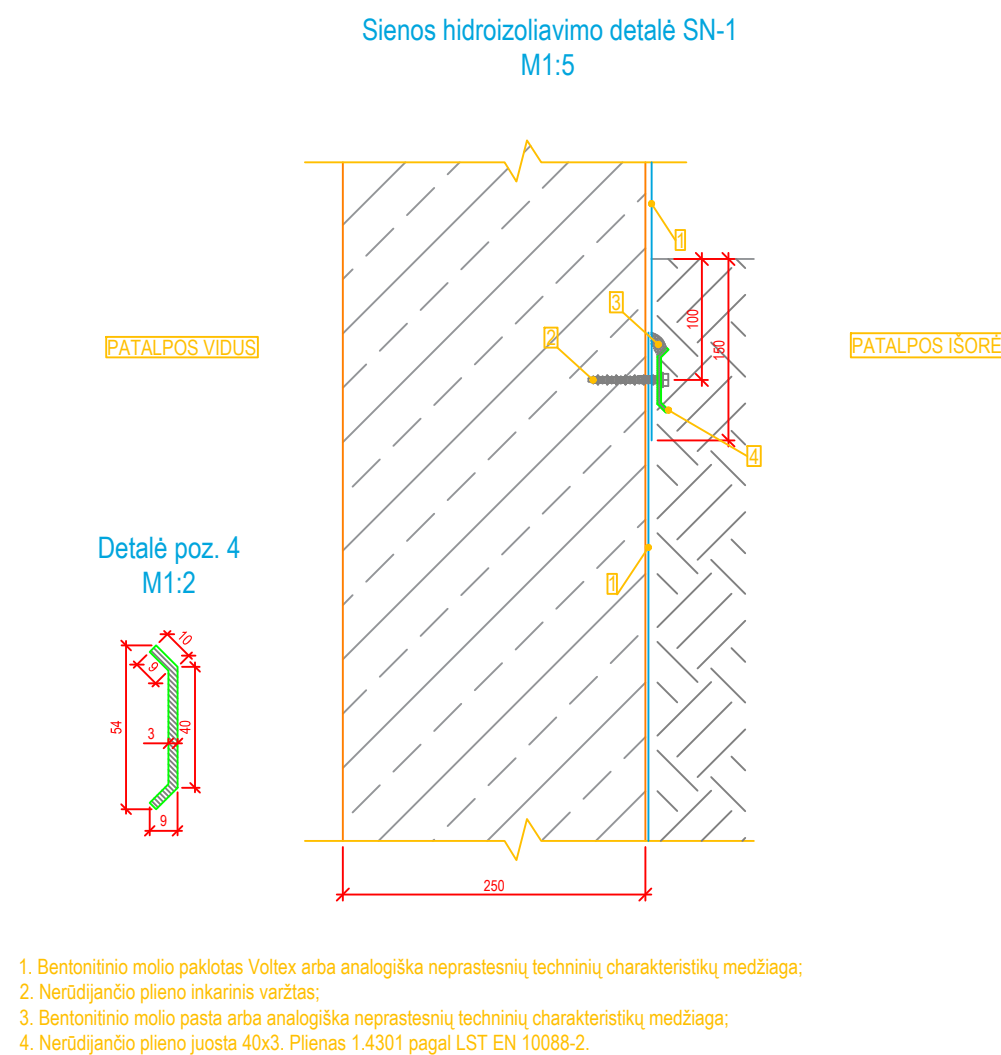
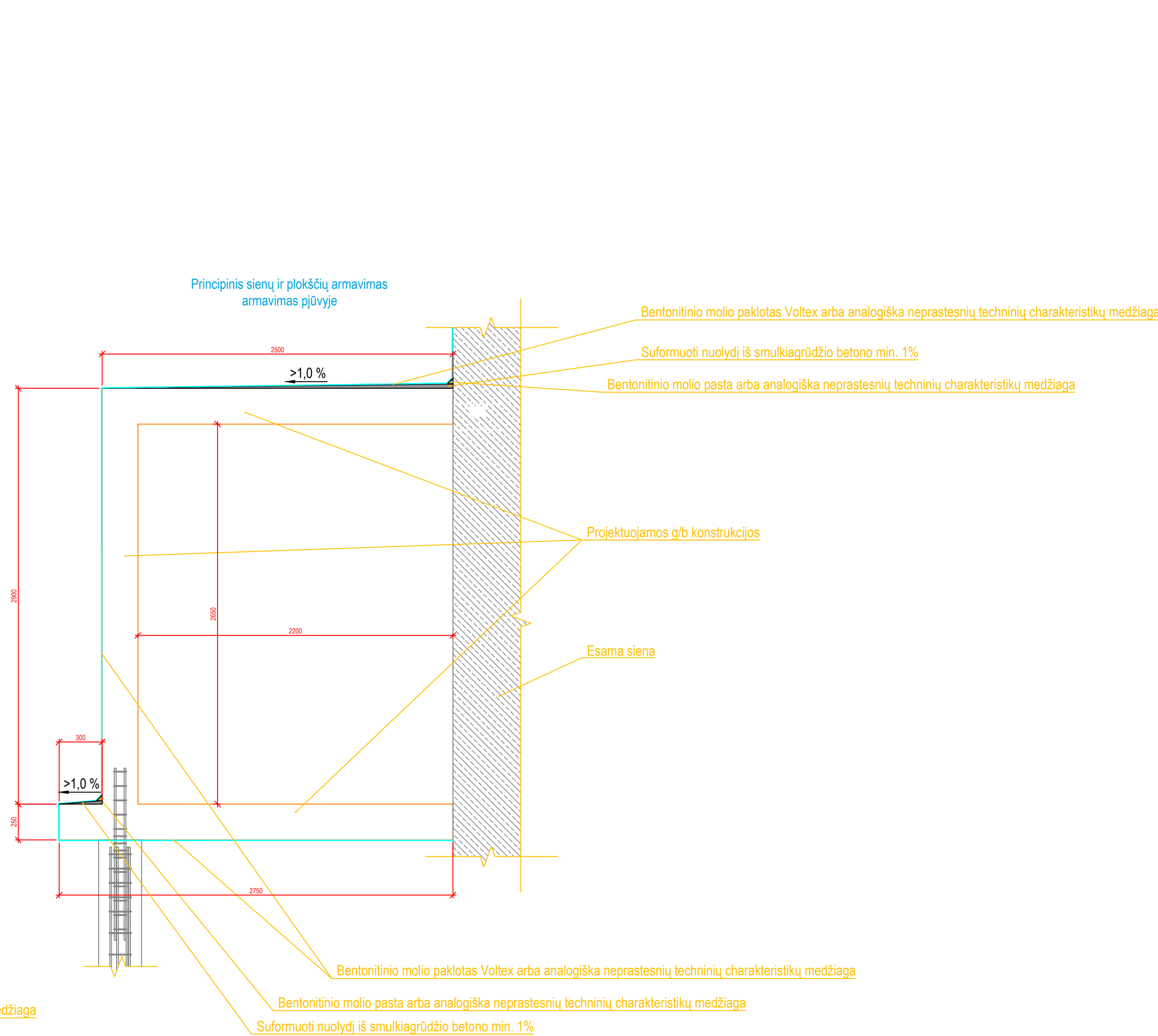
1. Laikančiosios sienos (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra Ø12 (žingsnis 200 mm), horizontali Ø12 (žingsnis 200 mm).
2. Dugno ir denginio plokštės (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra Ø12 (žingsnis 200 mm), horizontali Ø12 (žingsnis 200 mm).
3. Vaizduojamas principinis armavimas. Strypų ilgį tikslinti vietoje, išlaikant nurodyta minimalų 30 mm apsauginį betono sluoknį.
4. Gelžbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama.
5. Atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti.
6. Konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektoinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos.
7. Armatūros strypus jungti užlaida, juos vieną ant kito užleidžiant nemažiau 60Ø.
8. Susikertančias konstrukcijas betonuoti vienu metu.
9. Inkarinius ir vertikalios sienų strypus užlaidos zonoje patikimai surišti tarpusavyje.
10. Dugno plokštės apatinio tinklo armatūros apsauginis sluoksnis $c_{nom}=50$ mm.
11. Likusių konstrukcijų armatūros tinklų apsauginis sluoksnis $c_{nom}=30$ mm.
12. Dugno plokštę įrengti pagal detalės GRL-1 nurodymus. Dirbtinio pasluoksnio iš smėlio ir žvyro sutankinimo rodikliai $D_{pr}=0.97$, $E_{v2}=100$ MPa.

- Pastabos:
1. detalė skirta gelžbetoninių konstrukcijų ant grunto įrengimui;
 2. detalė numatyta ilgaamžiškumo reikiama;
 3. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra);
 4. jeigu esančio grunto sluoksnis nesutankintas iki reikiamų charakteristikų, būtina numatyti grunto stiprinimą armuojant geotekstiles gaminius arba kitomis priemonėmis;
 5. naudojant šią dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotiems nuorodomis nurodyti leidimų leidimai. Kai nuorodos pateiktos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

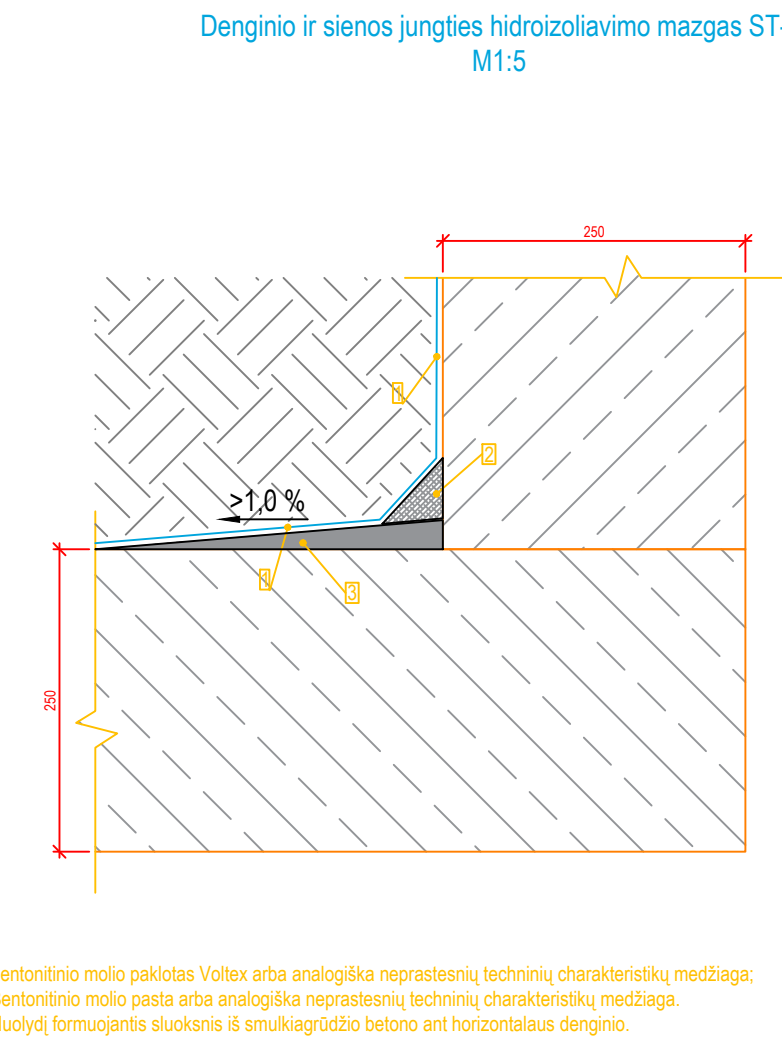
0		2023		STATYBOS LEIDIMUI KONKURSUI			
Laida		Data		LAIDOS STATUSAS KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
Kval. patv. dok. Nr.				KOMPLEKSAUS PROJEKTO PRAVADIMAS			
				Susisiekimo komunikacijos pėsčiųjų tunelio esančio Vilniaus g. (unikalus Nr. 1998-9029-7019), Kaune, kapitalinio remonto darbai			
				PROJEKTO DALIS			
				Statinio konstrukcinė dalis			
				DOKUMENTO PRAVADIMAS			
13931		SPV	M. Gaigalas		Konstrukciniai brėžiniai M 1:25		Laida
23861		SPDV	M. Gaigalas				0
		ARCH	S. Gaigalaitė				Lapas
		ARCH	G. Grigaitė				1
LT		STATYBOS IR ŪKIO DARBAI		DOKUMENTO ŽYMO		Lapas	
		Kauno miesto savivaldybės administracija		P2316-XX-TDP-SK_B-13		4	



Pastabos:
1. Mazgas skirtas technologinei sukle tarp plokštės ir sienos sandarinimo įrengimui.
2. Visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, įsigy ypa).
3. Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovu.
4. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedelsiantis nuorodomis nurodyti leidimų leidimai. Kai nuorodos pateiktos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.



Pastabos:
1. Detalė skirta sienų hidroizoliacijos įrengimui.
2. Visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, įsigy ypa).
3. Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovu.
4. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedelsiantis nuorodomis nurodyti leidimų leidimai. Kai nuorodos pateiktos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.



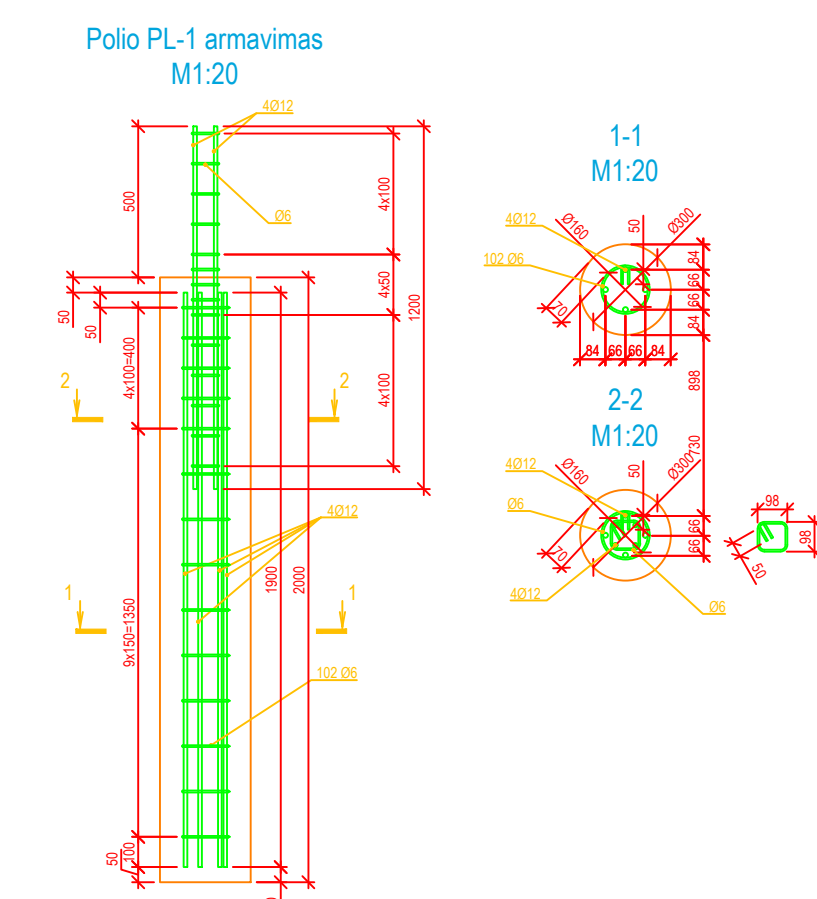
Pastabos:
1. Bentonitinio molo paklotas Voltex arba analogiška neprastesnių techninių charakteristikų medžiaga.
2. Bentonitinio molo pasta arba analogiška neprastesnių techninių charakteristikų medžiaga.
3. Nuolydį formuojantis sluoksnis iš smulkiagrūdžio betono ant horizontalaus deginio.

Pastabos:
1. Mazgas skirtas deginio ir sienos jungties hidroizoliacijos įrengimui (taikoma ir jungties su esama siena).
2. Visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, įsigy ypa).
3. Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovu.
4. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedelsiantis nuorodomis nurodyti leidimų leidimai. Kai nuorodos pateiktos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

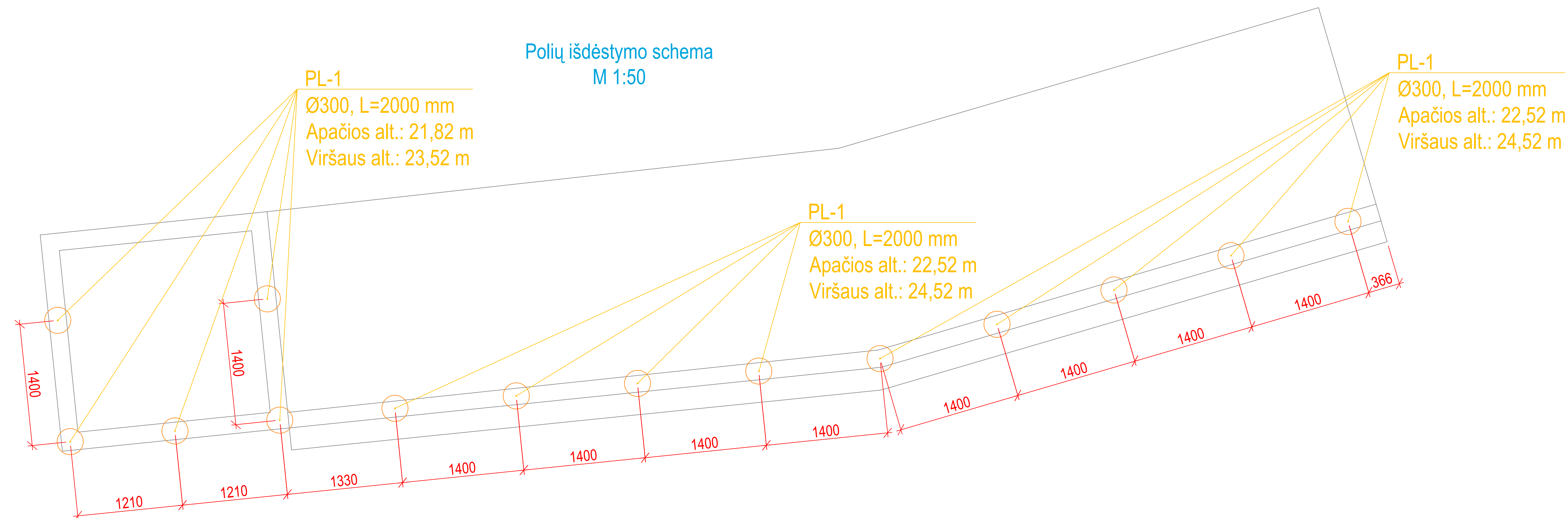
Pastabos:

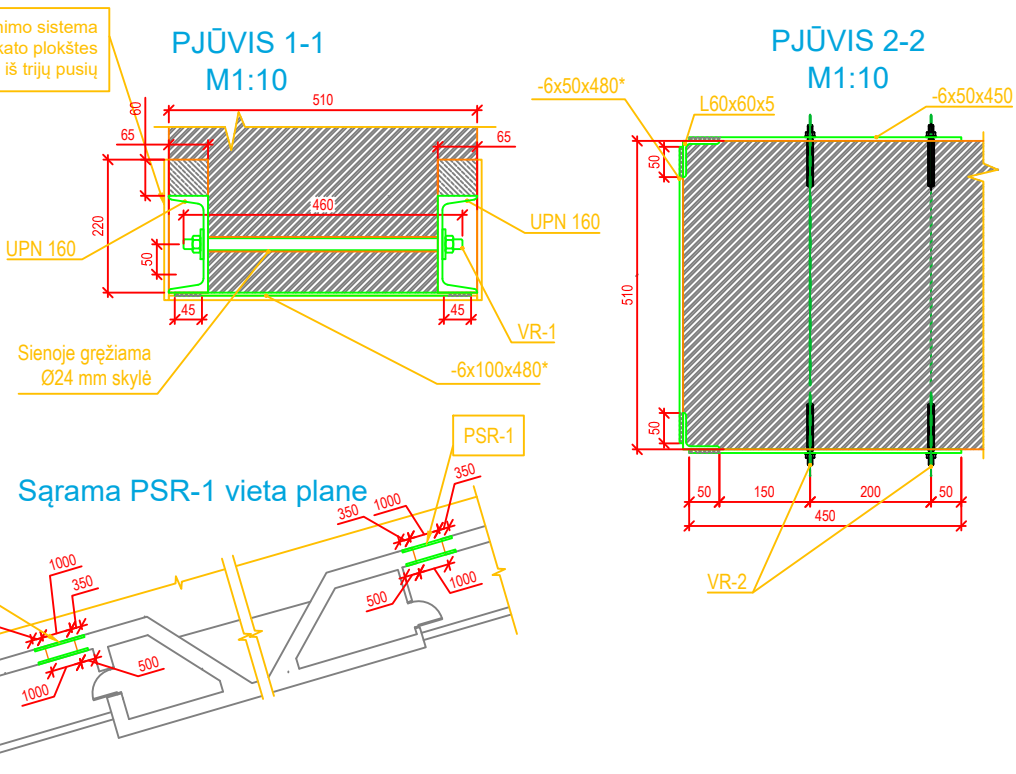
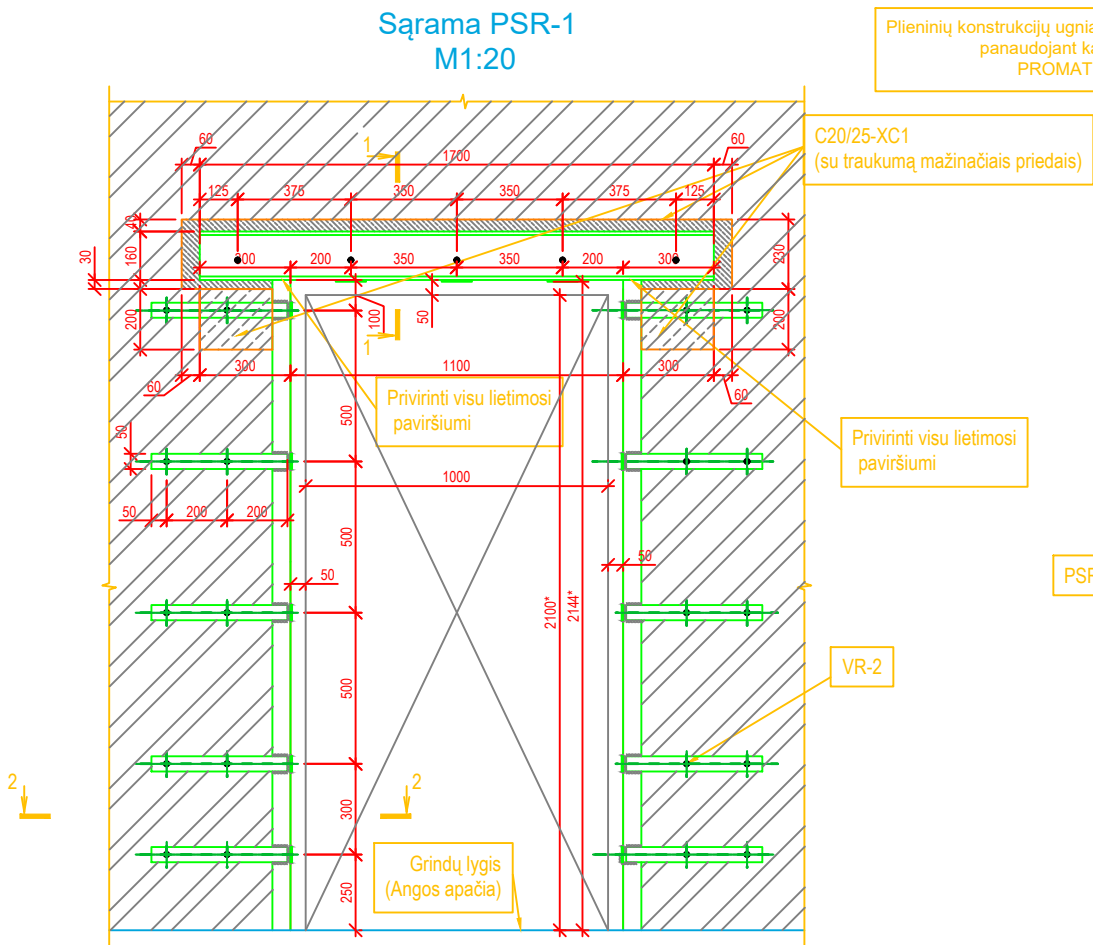
- Laikančiosios sienos (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra Ø12 (žingsnis 200 mm), horizontali Ø12 (žingsnis 200 mm).
- Dugno ir deginio plokštės (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra Ø12 (žingsnis 200 mm), horizontali Ø12 (žingsnis 200 mm).
- Vaizduojamas principinis armavimas. Strypų ilgį tikslinti vietoje, išlaikant nurodyta minimalų 30 mm apsauginį betono sluoknį.
- Geležbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama.
- Atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti.
- Konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos.
- Armatūros strypus jungti užlaida, juos vieną ant kito užleidžiant nemažiau 60Ø.
- Susikertančias konstrukcijas betonuoti vienu metu.
- Inkarinius ir vertikalius sienų strypus užlaidos zonoje patikimai suriši tarpusavyje.
- Dugno plokštės apatinio tinklo armatūros apsauginis sluoksnis $c_{nom}=50$ mm.
- Likusių konstrukcijų armatūros tinklų apsauginis sluoksnis $c_{nom}=30$ mm.
- Dugno plokštę įrengti pagal detalės GRL-1 nurodymus. Dirbtinio pasluksnio iš smėlio ir žvyro sutankinimo rodikliai $D_{pr}=0.97$, $E_{v2}=100MPa$.

DOCUMENTO PAŽIŪRIMAS	Laida
Konstruktiniai brėžiniai M 1:25	0
DOCUMENTO ŽYMIO	Lapas Lapų
P2316-XX-TDP-SK_B-13	2 4



1. Laikančiosios sienos (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra $\varnothing 12$ (žingsnis 200 mm), horizontali $\varnothing 12$ (žingsnis 200 mm).
2. Dugno ir denginio plokštės (250 mm) armuojamos dviem armatūros tinklais. Vertikali armatūra $\varnothing 12$ (žingsnis 200 mm), horizontali $\varnothing 12$ (žingsnis 200 mm).
3. Vaizduojamas principinis armavimas. Strypų ilgį tikslinti vietoje, išlaikant nurodytą minimalų 30 mm apsauginį betono sluoksnį.
4. Geležbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama.
5. Atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti.
6. Konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos.
7. Armatūros strypus jungti užlaida, juos vieną ant kito užleidžiant nemažiau 60 \varnothing .
8. Susikertančias konstrukcijas betonuoti vienu metu.
9. Inkarinius ir vertikalius sienų strypus užlaidos zonoje patikimai surišti tarpusavyje.
10. Dugno plokštės apatinio tinklo armatūros apsauginis sluoksnis $c_{nom}=50$ mm.
11. Likusių konstrukcijų armatūros tinklų apsauginis sluoksnis $c_{nom}=30$ mm.
12. Dugno plokštę įrengti pagal detalės GRL-1 nurodymus. Dirbtinio pasluoksnio iš smėlio ir žvyro sutankinimo rodikliai $D_{pr}=0.97$, $E_{v2}=100$ MPa.



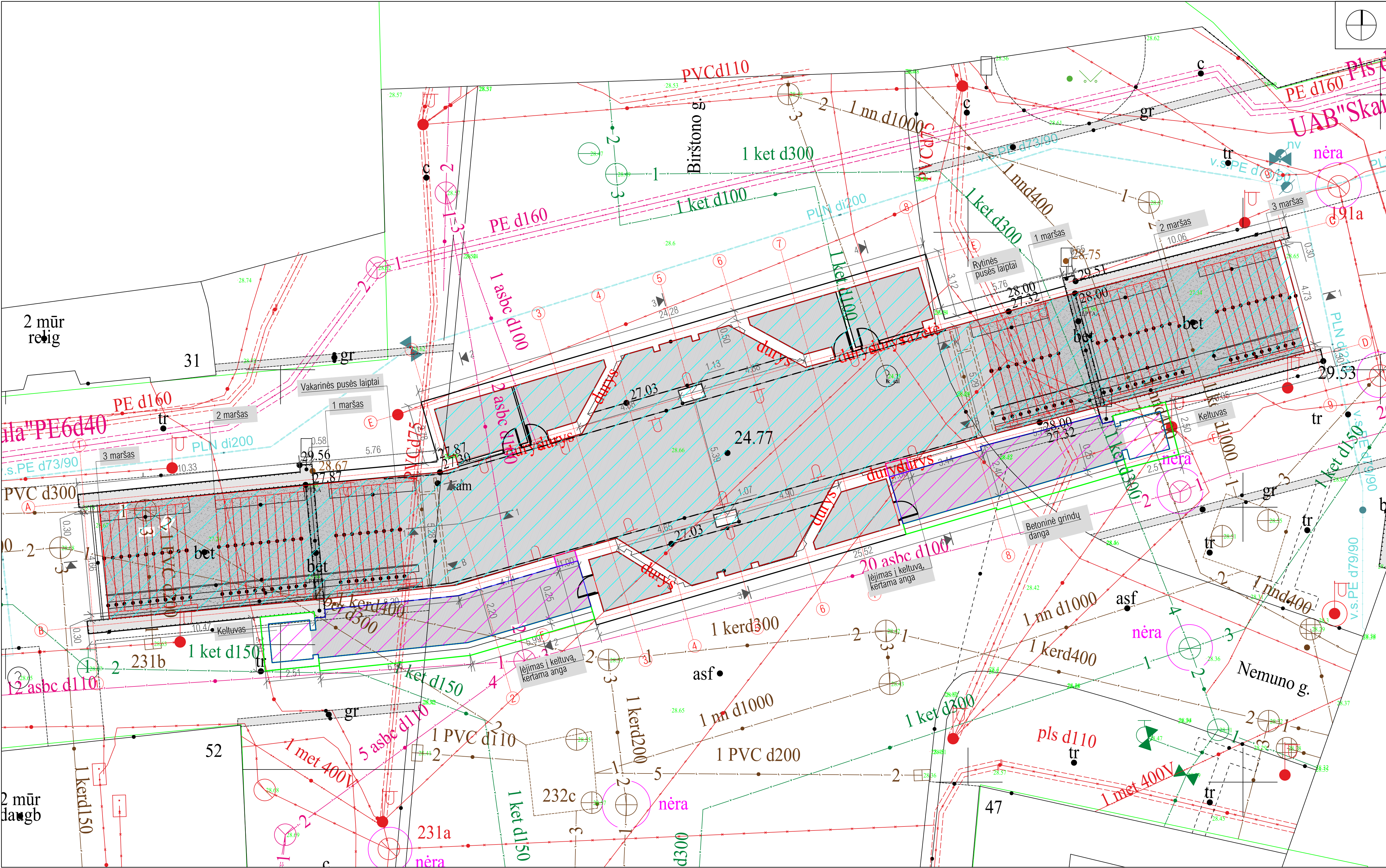


- Pastabos:
- Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitikimus derinti su projekto vadovais. * pažymėti matmenys tikslinami vietoje.
 - Virinti visu lietimosi perimetru rankiniu būdu glaistytuju elektrodu ISO 2560A-E 46 pagal LST EN ISO 2560. Visų siūlių statinis $z=1,2_{mm}$. Neperkaišinti virinamų elementų.
 - Visi metalo gaminiai turi būti nugruntuoti ir nudažyti antikoroziniais dažais-gruntu. Padengimo technologija pagal gamintojo nurodymus. Atmosferos koroziskumo kategorija C2 pagal LST EN ISO 12944-2, numatomas ilgalaikiškumas H (pagal LST EN ISO 12944-5:2007 A priedą).
 - Atramose, kur montavimo metu bus pažeistas mūras būtina įrengti atramines gelžbetonines pagalves iš betono C20/25 per dvi plytų eiles, 300 mm ilgio.
 - Brėžinį žiūrėti kartu su architektūriniais brėžiniais.
 - Smeiges-varžtus veržti paprastu veržliarakčiu, pilna jėga nenaudojant papildomų priemonių. Veržti taip, kad loviai po suveržimo liktų lygiagretūs vienas kitam ir sienos plokštumai.

- SARAMOS ĮRENGIMO DARBŲ EILIŠKUMAS:
- Prieš vagos kirtimą, jei ant sienos po pjaunama anga remiasi perdanga, ją būtina išramstyti inverteriniais klojiniais pagal Dokaflex arba analogišką sistemą. Sistemos atramas parenka siistemos tiekėjas.
 - Vaga pjaunama virš pilnos plytos. Jeigu anga įrengiama esmos angos vietoje arba šalia jos - vaga pjaunama virš esmos sąramos.
 - Įrengiama vaga, montuojamas ir užtaisomas lovinis elementas iš vienos sienos pusės. Kai užtašymas pasieks reikiamą stiprį, įrengiama vaga ir montuojamas lovinis elementas kitoje sienos pusėje;
 - Jeigu brėžinyje nenurodyta kitaip, išpjaunamos 1.2h profilio aukščio ir L+40...60cm ilgio vagos virš būsimos angos; L-angos tarpatramis;
 - Mūre išgręžiamos skylės Ø24 mm;
 - Atramose vagų dugnas užtepamas cemento-smėlio skiediniu S15;
 - Istatomi (nugruntuoti, nutepti cemento "pienu") loviai su nurodytose vietose pragręžtomis Ø22 skylėmis;
 - I skylės įstatomi varžtai Ø20 mm ir loviai tarpusavyje suveržiami;
 - Iškertama ir apiforminama anga po to kai skiedinys/betonas įgaus 80 % stiprumo (po 7 parų);
 - Privirinamos plokštelės.
 - Kirstų angų paviršiai aptraukiama plieninės vielos tinklu ir nutinkuojama;
 - Sijai įrengiama R60 ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes PROMATECT-XS iš trijų pusių;
 - Angos matmenys po apdailos įrengimo negali būti mažesni negu nurodyta projekte t.y. 2100x1000 (hxb).

Pozi- cija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos					Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Sąrama PSR-1								
1	UPN	160	S355J2	(LST EN 10025-2)	l= 1700 mm	DIN 1026-1	vnt.	2	63,92 kg
2	Lygiašonis_kampuotis	60x5	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 2150 mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	39,28 kg
3	Lakštas	6 x 450	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	20	20,47 kg
4	Lakštas	6 x 480	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 50 mm	Netaikomas	vnt.	10	10,92 kg
5	Lakštas	6 x 480	S275J2	(LST EN 10025-2)	l= 100 mm	Netaikomas	vnt.	3	6,55 kg
							Vieno gaminio:		141,1 kg
	Atsparumas ugniai:		R60	Suvirinimo medžiaga 2 %:			2,82 kg		
	Koroziskumo kategorija:		C2	(LST EN ISO 12944-2)			Iš viso:		143,95 kg
						Viso elementų projekte:			1,0 vnt
						Visų elementų masė:			144,0 kg
VR-1	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=460 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.					Viso elementų:			5,0 vnt
VR-2	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100					Viso elementų:			40,0 vnt

DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
Konstrukciniai brėžiniai M 1:25		0
DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų
P2316-XX-TDP-SK_B-13	4	4



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI									
<div><div></div>DANGŲ SUSIKIRTIMO RIBA</div>					<div><div></div>ESAMŲ KONSTRUKCIJŲ KONTŪRAI</div>				
<div><div></div>PROJ. GRANITO DANGA</div>					<div><div></div>PROJEKTUOJAMŲ KONSTRUKCIJŲ KONTŪRAI</div>				
<div><div></div>PROJ. BETONINĖ DANGA</div>					<div><div></div>KERTAMOS ANGOS VIETA</div>				
<div><div></div>A PĖJŲVIO VIETA</div>					<div><div></div>ESAMO STATINIO RIBOS</div>				
					<div><div></div>PROJEKTUOJAMŲ STATINIO PLOTŲ RIBOS</div>				
PASTABA: IŠARDŽIUS ESAMAS APDAILAS REIKALINGA PAKVIESTI PROJEKTO VADOVĄ DĖL NUMATYTŲ SPRENDINIŲ APTARIMO.									