BE LIVE

STATYTOJAS(UŽSAKOVAS)
KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele -
Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato
H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

Kauno m. sav.

Nauja statyba

Statinio konstrukcijų dalis(2)
TECHNINIS PROJEKTAS

STATYTOJO (UŽSAKOVO) PAVADINIMAS:	**KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**
DOKUMENTĄ RENGUSIO PROJEKTUOTOJO PAVADINIMAS:	**UAB "Baltic Engineers"**
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	**Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.**
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	**439**
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	**Techninis projektas (TP)**
STATINIO KATEGORIJA:	**Ypatingasis**
STATINIO (STATINIŲ) PAVADINIMAS:	**M. K. Čiurlionio koncertų centras**
STATINIO PROJEKTO DALIS:	**Statinio konstrukcijų**
BYLOS ŽYMUO:	**SK-02**
BYLOS LAIDOS ŽYMUO:	**A**
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	**2024-10**

SPV 25748 Andrius Žukauskas

SPDV 18427 Robertas Padleckis

Vilnius, 2023

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

NR.	ŽYMUO	LAIDA	DALIS	PASTABOS
1.	BD	0	Bendroji	
2.	SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo planas)	
3.	SA	0	Statinio architektūros	
4.	SI	0	Statinio interjeras	
5.	SK1	0	Statinio konstrukcijos (Krantinės)	
6.	SK2	0	Statinio konstrukcijos (Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele)	
7.	TM	0	Technologinė (maisto)	
8.	TS	0	Technologinė (scenos)	
9.	A	0	Akustikos	
10.	VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
11.	LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
12.	ŠOK	0	Šildymo ir oro kondicionavimo	
13.	V	0	Vėdinimo	
14.	E	0	Elektrotechnikos	
15.	LE	0	Lauko elektrotechnikos	
16.	ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
17.	AS	0	Apsauginės signalizacijos	
18.	GSS	0	Gaisrinės signalizacijos	
19.	PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos	
20.	GS	0	Gaisrinės saugos	
21.	SGGS	0	Stacionari gaisro gesinimo sistema	
22.	ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
23.	LER	0	Lauko elektroninių ryšių	
24.	M	0	Melioracijos	
25.	VTV	0	Vandens telkinio dugno valymas (kasimas)	
26.	SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	
27.	KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	
28.	EK	0	Ekonominė	

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **VISI**	
				DOKUMENTO PAVADINIMAS **PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-PSŽ**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

SK2 Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPŲ SK.	PAVADINIMAS	PASTABOS
439-MKC-01-TP-SK2-BSŽ	A	4	Bylos sudėties žiniaraštis	
439-MKC-01-TP-SK2-AR	0	24	Aiškinamasis raštas	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-01	0	11	Techninė specifikacija bendrieji nurodymai	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-02	0	5	Techninė specifikacija žemės darbai ir pamatų pagrindų įrengimas	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-03	0	8	Techninė specifikacija pamatai	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-04	0	9	Techninė specifikacija mūrinės konstrukcijos	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-05	0	39	Techninė specifikacija monolitinio betono ir gelžbetonio konstrukcijos	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-07	0	16	Techninė specifikacija surenkamieji gelžbetonio gaminiai	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-08	0	19	Techninė specifikacija plieninės konstrukcijos	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-11	0	6	Techninė specifikacija inkarinių strypų įrengimas	

A	2023-12	Atnaujinti brėžiniai pagal ekspertizės pastabas		
0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu			
18427	SPDV	R.Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-BSŽ**	LAPAS 1 / LAPŲ 4

439-MKC-01-TP-SK2-TS-12	0	5	Techninė specifikacija deformacinių siulių įrengimas	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-13	0	6	Techninė specifikacija grindų įrengimo darbai	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-16	0	8	Techninė specifikacija hidroizoliacijos ir garo izoliacijos darbai	
439-MKC-01-TP-SK2-TS-18	0	4	Techninė specifikacija šiltinimo darbai	
439-MKC-01-TP-SK2-SKŽ	B	13	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPŲ SK.	PAVADINIMAS	PASTABOS
439-MKC-01-TP-SK2-00.001	0	1	-2a (-5.100) polių ir jėgos grindų planas tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.002	0	1	-2a (-5.100) jėgos grindų ir polių schema A-Y ir 13-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.003	0	1	-2a (-5.100) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.004	0	1	-2a (-5.100) monolitinių kolonų, sienų planas tarp ašių A-Y ir 13-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.005	0	1	-2a (-3.150) monolitinės perdangos planas tarp ašių A-G ir 16-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.006	0	1	-1a (-3.150) monolitinių kolonų, sienų planas tarp ašių A-G ir 16-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.007	0	1	Parkingo stogo (0.000) perdangos planas tarp ašių A-Y ir 13-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.008	0	1	1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių A-G ir 16-32	
439-MKC-01-TP-SK2-00.009	0	1	1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.010	0	1	2a (+4.200) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.011	0	1	2.5a (+7.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.012	0	1	3a (+10.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	

439-MKC-01-TP-SK2-00.013	0	1	4a (+15.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.014	0	1	5a (+18.600) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.015	0	1	Stogo (+25.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.016	0	1	Stogo (+25.000) perdangos planas, tarp ašių I-Y ir 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.017	0	1	Santvarų schema virš mažosios salės	
439-MKC-01-TP-SK2-00.018	0	1	Santvarų schema virš didžiosios salės	
439-MKC-01-TP-SK2-00.019	0	1	Didžiosios salės tribūnų pjūviai "A-A", "B-B", "C-C"	
439-MKC-01-TP-SK2-00.020	0	1	Didžiosios salės tribūnų pjūviai "D-D", "E-E", "F-F"	
439-MKC-01-TP-SK2-00.021	0	1	Parkingo pjūviai	
439-MKC-01-TP-SK2-00.022	0	1	Laiptinių pjūviai	
439-MKC-01-TP-SK2-00.023	0	1	Pastato pjūvis A-A	
439-MKC-01-TP-SK2-00.024	0	1	Pastato pjūvis B-B	
439-MKC-01-TP-SK2-00.025	0	1	Pastato pjūvis C-C	
439-MKC-01-TP-SK2-00.026	0	1	Pastato fasadas ašyje 1 tarp ašių Y-I	
439-MKC-01-TP-SK2-00.027	0	1	Pastato fasadas ašyje Y tarp ašių 13-1	
439-MKC-01-TP-SK2-00.028	0	1	Pastato fasadas ašyje I tarp ašių 1-13	
439-MKC-01-TP-SK2-00.029	0	1	Pastato fasadas ašyje 13 tarp ašių I-Y	
439-MKC-01-TP-SK2-01.001	0	1	Surenkamų laiptų elementų jungimo mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.002	0	1	Metalinių santvarų principiniai mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.003	0	1	Metalinių kolonų principiniai mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.004	0	1	Principiniai armavimo mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.005	0	1	Principiniai armavimo mazgai 2	
439-MKC-01-TP-SK2-01.006	0	1	Principiniai monoltinių konstukcijų deformaciniai mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.007	0	1	Principiniai polių sienos mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.008	0	1	Principiniai jėgos grindų prie konstrukcijų jungimo mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.009	0	1	Principiniai jėgos grindų mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-01.010	0	1	Principinis fasado mazgas	
439-MKC-01-TP-SK2-01.011	0	1	Principiniai cokolio mazgai	
439-MKC-01-TP-SK2-02.001	0	1	Grindų detalės nuo GR-1 iki GR-3	

439-MKC-01-TP-SK2-02.002	0	1	Grindų detalės nuo GR-4 iki GR-6	
439-MKC-01-TP-SK2-02.003	0	1	Grindų detalės nuo GR-7 GR-8	
439-MKC-01-TP-SK2-02.004	0	1	Grindų detalės GR-10 GR-11 GR-12	
439-MKC-01-TP-SK2-02.005	0	1	Grindų detalės GR-13 GR-14 GR-15	
439-MKC-01-TP-SK2-02.006	0	1	Grindų detalės ST-1 ir ST-2	
439-MKC-01-TP-SK2-02.007	0	1	Grindų detalės GR-16 iki GR-18	
439-MKC-01-TP-SK2-02.008	0	1	Sienų detalės	

PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	**LAIDA**	**LAPŲ SK.**	**PAVADINIMAS**	**PASTABOS**
439-MKC-01-TP-SK2-BSPS-01	-	382	Bendruosius sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	
439-MKC-01-TP-SK2-BSPS-02	-	17	Bendruosius sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai 2(pamatai ir jėgos grindys)	
44026-2023	-	133	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Statinio konstrukcijos (kultūros paskirties patastas su požemine stovėjimo aikštele)

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **AIŠKINAMASIS RAŠTAS**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-AR**	LAPAS 1 / LAPŲ 25

Turinys

AIŠKINAMASIS RAŠTAS **1**

Statinio konstrukcijos (kultūros paskirties patastas su požemine stovėjimo aikštele) 1

1 ĮVADAS **4**

2 BENDROJI DALIS **5**

2.1 Dokumentai ir duomenys 5

2.1.1 *Pagrindiniai normatyviniai statybos dokumentai projekto konstrukcinei daliai* *5*
2.1.2 *Pagrindiniai projektavimo duomenys. Statinio svarbumo klasė ir ilgaamžiškumas* *6*
2.1.3 *Privalomieji projekto dalies rengimo dokumentai* *6*
2.1.4 *Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengtas projektas* *7*

2.2 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę 7

2.2.1 *Geologinės sąlygos* *7*
2.2.2 *Hidrogeologinės sąlygos* *8*
2.2.3 *Klimato sąlygos* *9*
2.2.4 *Gamtinė ir technogeninė tarša* *9*
2.2.5 *Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai* *9*

2.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį 9
2.4 Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui 10

2.4.1 *Pamatai* *10*
2.4.2 *Pastatų sienos* *11*
2.4.3 *Kolonos* *11*
2.4.4 *Gelžbetoninės sijos* *11*
2.4.5 *Perdangos* *12*
2.4.6 *Laiptų maršai ir aikštelės* *12*
2.4.7 *Plieniniai ryšiai* *12*

3 STATINIŲ KONSTRUKCIJŲ BENDRIEJI PROJEKTINIAI SPRENDINIAI **13**

3.1 Statinių skaičiuojamosios schemos 13
3.2 Apkrovos ir poveikiai konstrukcijoms 14

3.2.1 *Nuolatiniai poveikiai (G)* *14*
3.2.2 *Kintamieji poveikiai (Q)* *15*
3.2.3 *Grunto slėgis į konstrukcijas* *17*
3.2.4 *Atsitiktinės apkrovos* *18*
3.2.5 *Papildomos apkrovos* *18*

3.3 Pagrindiniai reikalavimai statinio konstrukcijoms 19

3.3.1 *Statinių ir jo konstrukcijų leistinų deformacijų dydžiai* *19*
3.3.2 *Gaisrinė sauga* *19*
3.3.3 *20*

3.4 Statinių konstrukcinės medžiagos ir jų atsargos koeficientai 20

Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatinio ir drėgmės poveikio *22*
3.4.1 *Atmosferinės korozijos kategorijos* *22*
3.4.2 *Aplinkos poveikio klasės, betono stiprio ir apsauginio sluoksnio reikalavimai* *23*

3.5 Statinio deformaciniai blokai 24
3.6 Atitvarų šilumos laidumas 24

3.7 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai 25
3.8 Projektinių sprendinių atitiktis projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams 25

1 ĮVADAS

Šis aiškinamasis raštas yra statinio statybos techninio projekto konstrukcinės dalies projektinės dokumentacijos sudedamoji dalis. Be šio dokumento techninio projekto konstrukcijų dalies projektinę dokumentaciją sudaro techninės specifikacijos, skaičiavimo ataskaita, sąnaudų žiniaraščiai bei brėžiniai. Visi projekto dokumentai turi būti nagrinėjami kartu.

Konstrukcijų dalies projektas apima pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų sprendinius, nenagrinėjant fasadinių apdailinių medžiagų, apsauginių atitvarinių tvorelių, durų, langų, stogelių ir kitų nelaikančių elementų projektinių sprendinių, kuriuos žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Kadangi pagal sudėtingumą bei techninius parametrus projektuojamas statinys priskiriamas ypatingų statinių kategorijai, jo projektas turi būti rengiamas dviem etapais: Techninis projektas ir Darbo projektas.

Statinio techninio projekto konstrukcijų dalies projektinė dokumentacija yra parengta pagal architektūrinės ir kitų projekto dalių sprendinius/užduotis, kurios buvo pateiktos rengiant šį projektą.

Rengiant pastato konstrukcijų dalies Darbo projektą, būtina atsižvelgti į patvirtintus architektūrinės ir kitų projekto dalių sprendinius, įvertinti pasikeitimus/patikslinimus, turinčius įtakos konstrukciniams sprendimams. Bet kuriuo atveju turi būti atliekami konstrukcijų detalūs patikrinamieji skaičiavimai, tikslinami ar nežymiai koreguojami SK TP numatyti konstrukcijų sprendiniai bei darbo brėžiniuose pateikiami patikslinti medžiagų kiekiai.

Statinio statybą ir konstrukcijų gamybą leistina vykdyti tik vadovaujantis pastato konstrukcijų dalies Darbo projekto stadijos projektine dokumentacija ir joje pateiktais sprendiniais.

Šis aiškinamasis raštas apima kultūros paskirties pastatą su požemine stovėjimo aikštele. Žemiau esančioje schemoje pastatas pažymėtas mėlyna spalva (žr. 1 pav.)

1 pav. Pastatų išdėstymo schema

2 BENDROJI DALIS

2.1 Dokumentai ir duomenys

2.1.1 Pagrindiniai normatyviniai statybos dokumentai projekto konstrukcinei daliai

1 lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1.	LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
2.	LST EN 1991	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms
3.	LST EN 1992	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.
4.	LST EN 1993	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas.
5.	LST EN 1997	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas.
6.	2018 11 23 Nr.I-1240	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
7.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
8.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
9.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
10.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
11.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė
12.	STR 2.01.01(1):2005	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas
13.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
14.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
15.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.
16.	STR 2.01.01(5):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo
17.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas
18.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
19.	STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo
20.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai
21.	STR 2.02.08:2012	Automobilių saugyklų projektavimas
22.	STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys
23.	STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos. Grindys
24.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija
25.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

2.1.2 Pagrindiniai projektavimo duomenys. Statinio svarbumo klasė ir ilgaamžiškumas

2 lentelė. Statinio techninis reglamentavimas

Statybos rūšis	Nauja statyba	STR 1.01.08:2002
Statybos vieta, gatvė	H. ir O. Minkovskių g.31, Kaunas	
Statinio pagrindiniai techniniai rodikliai	- sklypo plotas 42919 m²; - sklypo užstatymo intensyvumas 23,53 %; - pastato bendras plotas 22603 m²; - pastato tūris 158526m³. Kitus statinio rodiklius žiūrėti SA projekto dalyje.	
Statinio klasifikavimas pagal naudojimo paskirtį	Kultūros paskirties pastatai	STR 1.01.03:2017
Statinio klasifikavimas pagal kategoriją	Ypatingas	STR 1.01.03:2017
Statinio konstrukcijos priskiriamos pasekmių klasei	CC3	LST EN 1990:2004, lent. B.1
Statinio konstrukcijos priskiriamos patikimumo klasei	RC3	LST EN 1990:2004, B.3.2(2)
Poveikių koeficientas	1,1	LST EN 1990:2004, lent. B.3
Projektavimo priežiūros lygis	DSL3	LST EN 1990:2004, lent. B.4
Tikrinimo lygis	IL3	LST EN 1990:2004, lent. B.5
Mažiausias patikimumo indeksas saugos ribiniam būviui	1 metų pamatinio laikotarpio – 4,7 50 metų pamatinio laikotarpio – 3,8	LST EN 1990:2004, lent. B.2
Statinio skaičiuotinės eksploatavimo trukmės kategorija	4	LST EN 1990:2004, lent. 2.1
Statinio skaičiuotinis eksploatavimo laikotarpis	50 metų (laikančios konstrukcijos)	LST EN 1990:2004, lent. 2.1
Vertikalūs ir horizontalūs ryšiai	Suprojektuoti pagal nurodytą standartą	LST EN 1992-1:2007, 9.10

2.1.3 Privalomieji projekto dalies rengimo dokumentai

Statinio projekto statybinių konstrukcijų dalis parengta vadovaujantis privalomaisiais projekto rengimo dokumentais bei duomenimis:

- Statinio užsakovo patvirtinta projektavimo (technine) užduotimi;
- gautos kitų projekto dalių užduotys:
- 2023 m. UAB "Fugro Baltic" inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita;
- techninis projektas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais, projekto rengimo metu atliktais inžineriniais-geologiniais tyrimais. Galima naudoti užsienio šalių standartus bei gaminius ir medžiagas, jei jie bus patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos respublikos atitinkamų žinybų.

-

2.1.4 Kompiuterinės programos, kuriomis naudojantis parengtas projektas

Rengiant projektą, naudotasi licencijuotomis kompiuterinėmis programomis:
- Microsoft Office programinis paketas - tekstinių projekto dokumentų rengimas;
- ZWCAD – grafinės dalies brėžinių rengimas;
- TEKLA Structures 2021 – pastato BIM modelio ir grafinės dalies brėžinių rengimas;
- Dlubal – pastato 3D modelio statiniam skaičiavimui;

2.2 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę

2.2.1 Geologinės sąlygos

UAB „Fugro Baltic" 2023 m. gegužės-liepos mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamam kultūros paskirties pastatui su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centrui - H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m., III geotechninė kategorija, ypatingasis statinys.

Sraigtiniu būdu išgręžti 23 gręžiniai iki 12,0-16,5 m gylio ir 2 gręžiniai koloniniu būdu iki 14,0-15,7 m gylio. Tyrimo metu paimti suardytos sandaros mėginiai laboratoriniams tyrimams, o gamtinio tankio nustatymui, vienaašio gniuždymo bandymui, tiesioginio kirpimo bandymui, pakopomis apkraunamo grunto bandymui odometru - nesuardytos. Gruntai aprašyti vadovaujantis LST EN ISO 14688 – 1:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis" standartu. Šalia gręžinių atlikta po statinio zondavimo bandymą (CPT) iki 5,0 – 13,8 m gylio. Nustatyta kūgio sprauda (qc, MPa (MN/m2)) ir šoninė trintis (fs, MPa (MN/m2)). Matavimai atlikti kas 0,02 m. CPT zondo kalibracijos sertifikatas pateiktas G priede. CPT bandymai atlikti vadovaujantis metodais, nurodytais EN ISO 22476 – 1 standarte. Iš gautų rezultatų (qc reikšmių) apskaičiuotas deformacijų modulis – E, pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priede pateiktas formules. Rezultatai pateikti gruntų charakteringų rodiklių suvestinėje lentelėje (E priedas). Lauko darbų – gręžimo ir statinio zondavimo (CPT) - nuotraukos pateiktos J priede (1-4 pav.).

Technogeninis gruntas (1 IGS), kuris sudarytas iš smėlingo molio, vietomis su smėlio lęšiais, statybinių atliekų, žvyro, gargždo, dulkio ir/ar smėlingo dulkio priemaiša; įvairiagrūdžio smėlio, vietomis su statybinių atliekų ir/ar skaldos priemaiša; permaišyto dirvožemio, sutiktas gręžiniuose Gr.SZ-10, Gr.SZ-11, Gr.SZ-18, Gr.SZ-20, Gr.SZ-25, Gr.SZ-26, Gr.SZ-27, Gr.SZ-29 ir Gr.SZ-30 iki 0,3-2,1 m gylio, o ties pylimu – Gr.SZ-1, Gr.SZ-2, Gr.SZ-3, Gr.SZ-5, Gr.SZ-7, Gr.SZ-8, Gr.SZ-9, Gr.SZ-16, Gr.SZ-22 ir Gr.SZ-23 – iki 3,2-5,5 m gylio. Šis, antropogeninės veiklos suformuotas gruntas, pasižymi itin kaičiomis ir sunkiai prognozuojamomis fizikinėmis – mechaninėmis savybėmis, todėl nerekomenduojamas naudoti pamatų pagrindui.

■ Labai purus tolygiai išrūšiuotas smėlis (3 IGS), užfiksuotas ties gręžiniu Gr.SZ-11 (3,0-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-12 (0,1-0,7 m gylio int.), Gr.SZ-17 (0,2-0,6 m gylio int.), Gr.SZ-22 (7,3-8,8 m gylio int.), Gr.SZ-26 (2,8-3,5 m gylio int.). Šis gruntas pasižymi silpnomis stipruminėmis savybėmis, tad nerekomenduojamas pamatų ar grindų pagrindu.

■ Purus smėlis (4 IGS), užfiksuotas ties gręžiniais Gr.SZ-1 (7,1-7,7 m gylio int.), Gr.SZ-9 (5,0-5,6 m gylio int.), Gr.SZ-10 (0,3-0,7; 4,1-4,5 m gylio int.), Gr.SZ-11 (2,2-3,0 m gylio int.), Gr.SZ-12 (3,2-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-14 (0,1-0,5 m gylio int.), Gr.SZ-15 (0,1-1,0 m gylio int.), Gr.SZ-19 (0,2-0,7 m gylio int.), Gr.SZ-21 (0,1-2,7 m gylio int.), Gr.SZ-22 (5,8-7,3 m gylio int.), Gr.SZ-23 (5,5-7,9 m gylio int.), Gr.SZ-25 (3,0-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-26 (3,5-4,9 m gylio int.), Gr.SZ-27 (3,0-4,6; 6,3-

7,1; 7,6-8,2 m gylio int.), Gr.SZ-30 (3,0-4,5; 5,4-6,7 m gylio int.). Šis gruntas pasižymi silpnomis stipruminėmis savybėmis, tad nerekomenduojamas pamatų ar grindų pagrindu.

■ 2023 m. gegužės-birželio mėn. gręžiant gręžinius iki 12,0-16,5 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,25-5,20 m gylyje (ties alt. 19,9-21,9 m). Požeminis vanduo yra technogeniniame grunte, smėliuose, žvyruose, smėlingame dulkyje ir moreniniame smėlingame molyje esančiuose smėlio lęšiuose. Pavasario polaidžio, ilgalaikių ar trumpalaikių intensyvių liūčių metu, vandens lygis gali pakilti ženkliai aukščiau, nei išmatuota tyrimų metu, o virš molingo grunto, gali laikinai kauptis podirvio vanduo.

■ Gruntinį vandenį drenuoja Nemuno upė, nuo tirto objekto šiaurės rytų kryptimi nutolusi 10-20 m. Požeminis gruntinis vanduo turi gerą hidraulinį ryšį su upės vandeniu. Tiriama teritorija patenka į didelės bei vidutinės tikimybės potvynio rizikos teritorijas. Atkreipiamas dėmesys, jog požeminio vandens lygis yra labai kaitus ir priklauso nuo sezoniškumo bei kritulių kiekio. Dėl šios priežasties, norint nustatyti tikslią požeminio vandens lygio kitimo amplitudę, būtina atlikti ilgalaikius stebėjimus.

■ Atkreipti dėmesį, kad smėlinių ir molinių gruntų deformacinės savybės laiko ir dydžio atžvilgiu yra skirtingos. Pamatai atremti į skirtingos litologijos gruntus turės skirtingus nuosėdžius.

■ Atkreipti dėmesį, kad aliuviniuose gruntuose vietomis sutinkami pavieniai organikos bei durpių lęšiais ir organikos priemaiša.

■ Dėl tiriamoje teritorijoje sutiktų birių, giliau vandeningų, smėlių, gręžtinių polių įrengimas be apsauginio vamzdžio gali būti sudėtingesnis.

■ Kasant iškasą vandeningame grunte vyks grunto slinkimas ir pritekėjimas į jas.

■ Pagal gruntinio vandens cheminės analizės rezultatus nustatyta, kad vandens mėginiai yra neagresyvūs normalaus tankio betonui, pagal EN 206-1:2000 standartą.

■ Tirtoje teritorijoje lauko darbų metu jokie vykstantys geologiniai procesai ar reiškiniai nepastebėti.

2.2.2 Hidrogeologinės sąlygos

2023 m. gegužės-birželio mėn. gręžiant gręžinius iki 12,0-16,5 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,25-5,20 m gylyje (ties alt. 19,9-21,9 m). Požeminis vanduo yra technogeniniame grunte, smėliuose, žvyruose, smėlingame dulkyje ir moreniniame smėlingame molyje esančiuose smėlio lęšiuose. Pavasario polaidžio, ilgalaikių ar trumpalaikių intensyvių liūčių metu, vandens lygis gali pakilti ženkliai aukščiau, nei išmatuota tyrimų metu, o virš molingo grunto, gali laikinai kauptis podirvio vanduo. Požeminio vandens aukščiausias prognozuojamas lygis pateiktas inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (D priedas).

2023 m. kovo mėn. žvalgybinių IGGt tyrimų metu gręžiant gręžinius iki 13,5-23,0 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,1-5,0 m gylyje (ties alt. 20,84-24,18 m). 2019 m. kovo mėn. atliktų projektinių IGGt tyrimų ataskaitoje pažymima, kad 2018-11-19 požeminis vanduo ties Gr.3A sutiktas 5,0 m gylyje, o 2019-01-29 ties Gr.2 – 0,50 m gylyje. Prognozuojamas aukščiausias požeminis vanduo ties Gr.3A – 1,10 m gylyje (iki 25,50 m alt.), o ties Gr.2 – iki 25 m. alt. Šie gręžiniai nuo 2023 m. tirtos teritorijos nutolę atitinkamai 86 ir 65 m pietryčių/rytų kryptimi. Atkreipiamas dėmesys, jog požeminio vandens lygis yra labai kaitus ir priklauso nuo sezoniškumo bei kritulių kiekio. Dėl šios priežasties, norint nustatyti tikslią požeminio vandens lygio kitimo amplitudę, būtina atlikti ilgalaikius stebėjimus.

Gruntinį vandenį drenuoja Nemuno upė, nuo tirto objekto šiaurės rytų kryptimi nutolusi 10-20 m. Požeminis gruntinis vanduo turi gerą hidraulinį ryšį su upės vandeniu. Tiriama teritorija patenka į didelės bei vidutinės tikimybės potvynio rizikos teritorijas (žr. 2 pav.). Atkreipiamas dėmesys, jog 6,5 km (oro linija) rytų kryptimi, kylant aukštyn upe, esanti užtvanka dirbtinai reguliuoja upės vandens lygį.

Pagal gruntinio vandens cheminės analizės rezultatus nustatyta, kad vandens mėginiai (paimti iš Gr.SZ-17, Gr.SZ-29 ir Gr.SZ-30) yra neagresyvūs normalaus tankio betonui.

2019 m. atliktų projektinių IGGt tyrimų ataskaitoje pažymima, kad požeminis vanduo, ties Gr.3A - silpnai agresyvus (pH - 6,3), o ties Gr.2 paimtas vanduo buvo neagresyvus.

Požeminio vandens agresyvumą betonui nusakančių parametrų kaitą gali sąlygoti sezoniškumas (potvyniai, atoslūgiai, atmosferinių kritulių kiekis ir t.t.), dėl kurio gali kisti požeminio vandens cheminė sudėtis bei iš aliuvinės kilmės grunto išplaunamos organinės medžiagos kiekis. Norint tinkamai įvertinti šiuos pokyčius, reikia didesnės duomenų imties, kuri gaunama vykdant ilgalaikę požeminio vandens hidrocheminių ir hidrodinaminių parametrų kaitos stebėseną (monitoringą).

2.2.3 Klimato sąlygos

Rengiant techninį projektą vadovautasi RSN 156-94 „Statybinė klimatologija". Kauno miestui nurodytos klimatinės sąlygos pagal Kauno meteorologinę stotį.

3 lentelė. Oro temperatūra drėgnumas ir įšalo gylis.

1.	Vidutinė metinė	+6.3 C°	RSN 156-94 2.1 lentelė
2.	Absoliutus metinis maksimumas	+34,9 C°	RSN 156-94 2.2 lentelė
3.	Absoliutus metinis minimumas	-36,3 C°	RSN 156-94 2.3 lentelė
4.	Šalčiausio penkiadienio, esant 92% integraliniam pasikartojimui	-22 C°	RSN 156-94 2.11 lentelė
5.	Santykinis metinis oro drėgnumas	80%	RSN 156-94 3.2 lentelė
6.	Maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų)	90 cm	RSN 156-94 9.1 lentelė
7.	Maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 50 metų)	125 cm	RSN 156-94 9.1 lentelė

2.2.4 Gamtinė ir technogeninė tarša

Pirminiais duomenimis iš geologijos ataskaitos taršos neaptikta, todėl ekogeologiniai tyrimai nevykdomi.

2.2.5 Greta išdėstyti statiniai ir inžineriniai tinklai

Greta esančių statinių, turinčių įtaką konstrukcijų projektavimui nėra.

Projektuojamo statinio konstrukcijos nepatenka į inžinerinių tinklų apsaugos zoną(-as).

2.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Pagal paskirtį statinys priskiriamas negyvenamosios paskirties grupėms (pagal STR 1.01.03:2017). Statinys priskiriamas 7.10, 7.7, 7.2 statinių grupėms. Statinio kategorija - ypatingas statinys.

Pastatų dalių tūrius ir planinius sprendimus apsprendžia architektūrinė - planinė išraiška ir technologinio proceso reikalavimai.

Pastato matmenys plane 202 x 114m, pastatą sudaro 5 aukštai, pastato aukštis 25m. Projektuojama dviejų aukštų požeminė automobilių saugykla.

Statinys projektuojamas su dviem požeminiais aukštais automobilių saugyklai;

Statinio skirstymą į deformacinius blokus, žr. 3.6 skyriuje.

2.4 Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas statiniui

2.4.1 Pamatai

Visose žemės judinimo vietose (prieš įrengiant polius) turi būti atlikti archeologinių tyrinėjimų darbai pagal PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba" reikalavimus. Statybos darbų metu aptikus naujų vertingųjų savybių, darbai turi būti stabdomi Lietuvos Respublikos nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 str. nustatyta tvarka ir esant poreikiui projektas turės būti papildytas

Pagal pamatus veikiančias apkrovas, inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje pateiktas rekomendacijas pamatams numatomi gręžtiniai poliai, CFA tipo, sujungti monolitiniu rostverku. Poliai po kolonomis ir sienomis numatomi d400 – d600 mm diametro. Polių ir rostverkų aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė nei nurodyta 3.5.2 punkte.

Atraminių sienų konstrukcija – gelžbetoninių gręžtinių polių. Šiai sienai įrengti numatomos naudoti ir laikinos atramos į gruntą. Ant gręžtinių polių numatomas 200 mm storio apibetonavimas, polių viršus apjungiamas rostverku. Polių apibetonavimui turi būti naudojamas betonas su kristaliniais priedais, tai turi užtikrinti betono trūkių (iki 0.3 mm) atsiradusių džiūvimo ar eksploatacijos tarpsnyje savaiminį užsivėrimą. Apibetonavimas tvirtinamas prie polių armatūrinėmis jungėmis. Apibetonavimo sluoksnio armatūrinis tinklas bei jungės (į polius) projektuojami taip, kad apibetonavimas atlaikytų grunto vandens spūdinį slėgį ir, kad būtų užtikrintas bendras apibetonavimo bei polių sienos konstrukcinis darbas.

Įrengiant atraminę sieną yra būtinos šios priemonės:

- Atraminės sienos įrengimo darbai turi būti vykdomi griežtai prisilaikant nurodyto projekte darbų atlikimo eiliškumo.

- Statybos metu būtina išlaikyti nurodytus iškasamų šlaitų kampus ir juos saugoti. Kaip saugojimo priemonė gali būti taikomas šlaitų uždengimas plėvele, kad išvengti grunto sudrėkimo.

- Vykdant statybos darbus būtina pagal įrengtus reperius nuolat stebėti atraminės sienos padėtį pagal horizontalę ir vertikalę, fiksuojant statybos darbų žurnale kiekvieną etapą pradžioje ir pabaigoje.

- Rangovas privalo nusimatyti stebėsenos priemones ir greta polių sienos esančiose konstrukcijose esamų plyšių stebėjimui. Turi būti įrengti reperiai ant tų plyšių ir stebimi bei fiksuojami kiekvieno atraminės sienos etapo įrengimo pradžioje ir pabaigoje.

Darbo projekto metu technologija gali būti tikslinama gavus specializuoto Rangovo rekomendacijas, siūlymus jei tai iš esmės nekoreguoja statinio karkaso sprendinių ir nepablogina TP metu priimtų sprendinių.

Pamatų tipas, išdėstymas ir geometrija gali būti tikslinami rengiant darbo projekto konstrukcijų projektinę dokumentaciją, taip pat atsižvelgiant į pamatų rangovų siūlymus, ekonomiškumo kriterijų, jei tai iš esmės nekoreguoja statinio karkaso kaip vientisos sistemos konstrukcinės elgsenos ir nereikalauja iš esmės koreguoti virš pamatų esančių konstrukcijų projektinių sprendinių.

Techninio projekto dalyje yra pateikiamos apkrovos į pamatus, principinis polių išdėstymas ir principinė vieno polio geometrija bei armavimas, detalūs skaičiavimai pateikiami darbo projekto dalyje. Visi pamatų sprendiniai projektavimo eigoje suderinami su PDV.

Atsižvelgiant, kad gruntinio vandens lygis yra aukščiau negu požeminių aukštų grindų lygis. Projektuojamos jėgos grindys.
Jėgos grindims numatomi CFA poliai 350mm, po sienomis ir kolonomis formuojami rostverkai.

Projekte numatyti polių bandymai:

Gręžtinių polių bandymai statine apkrova (Pagal STR 2.05.21:2006, punktas Nr.204.1).

Bandymų skaičius priklauso nuo pasirinktos gręžtinių pamatų įrengimo technologijos ir polių

skaičiaus. Techninio projekto bandymų skaičius 1% visų pamatų

Gręžtinių polių vientisumo bandymai, antrosios geotechninės kategorijos atveju turi

būti patikrintas 60% visų pamatą sudarančių polių vientisumas (Pagal STR 2.05.21:2006, punktas

Nr.209.2). Bandymų skaičius priklauso nuo pasirinktos gręžtinių pamatų įrengimo technologijos ir

polių skaičiaus.

2.4.2 Pastatų sienos

Pastatų išorės sienos numatytos iš aliuminio fasado ir surenkamo g/b ar monolitinių apdailinių panelių, sprendinys detalizuojamas DP metu.

Taip pat projekte numatomos ir ventiliuojamo fasado, bei šlapio fasado zonos, laikantis sluoksnis monolitinis g/b.
Monoltinių sienų storiai 250-300mm.

Vidinės sienos monolitinės storis 200-300mm, nelaikančios sienos/pertvaros žr. architektūros dalyje.

Techninio projekto rengimo metu inžinerinės angos nepateiktos, angas būtina vertinti darbo projekto stadijoje.

Sienų aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte

2.4.3 Kolonos

Pastato fasadui naudojamos metalinės kolonos, kurių ugniaatsparumas pasiekiamas dažų sistema.

500x150mm skerspjūvio.

Vidinės kolonos monolitinio g/b apvalios D400-D600mm ir kvadratinės 500x500 – 700x700mm

Monolitinio g/b kolonos jungiamos su pamatais panaudojant armatūros inkarinius karkasus išleistus iš polio.

Kolonų aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte.

2.4.4 Gelžbetoninės sijos

Monolitinio gelžbetonio stačiakampio formos su viena arba dviem lentynomis 1300(h)x800(b) mm, 750(h)x500(b) mm armuoti iš anksto įtempta armatūra (lynais). Surenkamų g/b sijų aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte.

Sijos su kolonomis jungiamos lanksčiai. Sijose paliekamos angos, perdangos standumo disko ir sukimo inkarinei armatūrai, ten kur būtina, turi būti numatytos įdėtinės detalės.

2.4.5 Perdangos

Automobilių stovėjimui skirtoje pastato dalyje perdangos formuojamos iš surenkamų gelžbetoninių 400 mm aukščio iš anksto įtemptų kiaurymėtų nepertraukiamo formavimo plokščių. 800mm TT skerspjūvio iš anksto įtemptų plokščių, bei 300mm ir 250mm storio monolitinio denginio

Standus diskas užtikrinamas užmonolitinus tarpus tarp surenkamų g/b sijų ir plokščių bei siūles tarp jų betonuojant ne žemesnės nei C30/37 klasės smulkiagrūdžiu betonu. Siūlės armuojamos inkarine armatūra ø12-25. Tarpai tarp surenkamos g/b sijos ir plokštės galo armuojami armatūriniais lankstiniais. Ant surenkamos g/b sijos perdangų plokštės remiamos per elastinę tarpinę. Aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte.

Kulturos paskirties zonoje, numatomos monolitinės, t = 200-400 mm storio perdangos plokštės

Tribūnos formuojamos su dviejų krypčių nuolydžiais, todėl DP projekto metu privaloma parengti klojinių projektą ir pasiruošti plokštumas monolitininio g/b darbam. Dėl sudėtingos geoemtrijos, be paruoštų klojinių įgyvendinti architektūrinės formas būtų neįmanoma. Klojinių projektas – monolito rangovo apimtyje.

Atskiri perdangų fragmentai monolitinio g/b, LST EN 206. Armatūros klasės B500 (LST EN ISO 15630-1:2011).

2.4.6 Laiptų maršai ir aikštelės

Laiptinės projektuojamos iš surenkamų gelžbetoninių laiptų maršų ir aikštelių. Aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte.

Turėklų tvirtinimas prie laiptų maršų ir aikštelių sprendžiamas interjero projekte parinkus konkrečius gamintojus.

2.4.7 Plieniniai ryšiai

Pastato standumą užtikrinantys ryšiai projektuojami iš plieninio valcuoto stačiakampio dėžinio skerspjūvio. Žemiausia plieno stiprumo klasė S355. Visi plieno produktai turi turėti 3.1 sertifikatą pagal LST EN 10204:2004 ir CE ženklinimą. Antikorozinis padengimas nurodytas 3.5 punkte.

3 Statinių konstrukcijų bendrieji projektiniai sprendiniai

3.1 Statinių skaičiuojamosios schemos

Projektuojamas penkių aukštų pastatas su iš dalies eksploatuojamu stogu ir požeminiu aukštu. Požeminė pastato dalis projektuojama iš monolitinio gelžbetoninio sienų ir kolonų sujungtų monolitinio gelžbetonio perdanga. Antžeminė pastato dalyje fasaduose papildomai naudojamos metalinės kolonos

Monoltinių konstrukcijų jungtys standžios.

Vertikalios apkrovos nuo perdangos perduodamos į kolonas ir sienas. Mazgas tarp monolitinio g/b kolonos ir monolitinio g/b sijos – standus, kolonos ir pamato mazgas - standus.

Horizontalias apkrovas perima skersinės ir išilginės sienos ir standūs perdangų diskai.

Statinio laikančiojo karkaso skaičiavimo modelis sudarytas ir skaičiavimai atlikti baigtinių elementų metodu, programiniu paketu "Dlubal". Modelis sudarytas siekiant, kad modelio elementų elgsena būtų kuo artimesnė realiai statinio konstrukcijų elgsenai.

Statinio kolonos, sijos, ryšiai modeliuoti „beam" tipo baigtiniais elementais, o gelžbetonio plokštuminės konstrukcijos – „plate" tipo baigtiniais elementais.

Modeliuotų konstrukcijų medžiagų deformaciniai rodikliai priimti tamprioje stadijoje.

Konstrukcijų tarpusavio jungtys užduotos standžios arba lanksčios, atsižvelgiant į numatomus konstrukcijų mazgus, bei atsižvelgiant į įprastinę analogiškų konstrukcijų skaičiavimo praktiką.

Elementų, kurių atrėmimo taško vieta nesutampa su atraminės konstrukcijos atramos vieta, rėmimas modeliuojamas su tikrojo dydžio ekscentricitetais.

Pastoviojo skerspjūvio kolonų ir statramsčių arba laiptuotųjų kolonų atskirų dalių skaičiuojamieji ilgiai leff apskaičiuojami pagal formulę:

$$l_{eff} = \mu \cdot l_c,$$

čia:
l_c– kolonos ar jos atskiros dalies ilgis arba aukšto aukštis;

μ – skaičiuojamojo ilgio koeficientas.

Plačiau žr. statinio skaičiavimo ataskaitą.

3.2 Apkrovos ir poveikiai konstrukcijoms

Apkrovos ir poveikiai skaičiuoti remiantis LR galiojančiais normatyviniais dokumentais. Pagrindinės šio statinio konstrukcijoms tenkančios apkrovos – konstrukcijų nuosavas svoris, nelaikančiųjų konstrukcijų ir elementų svoris, naudojimo – eksploataciniai, sniego, vėjo poveikiai, įrenginių apkrovos.

Darbo projekto vykdymo metu būtina tikslinti pastato apkrovas atsižvelgus į patikslintą techninę užduotį, kitas projekto dalis. Darbo projekte atliekami detalūs mazgų skaičiavimai.

Įvertinami konkrečių gaminių, suteikiančių bent kiek žymesnę apkrovą pastato laikančiosioms konstrukcijoms, apkrovos ir poveikiai. Esant reikalui, patikslinamos apkrovų veikimo vietos.

Taip pat darbo projekto rengimo metu turi būti patikslinamos technologinės apkrovos nuo šildymo, vėdinimo ir kitų sistemų technologinės įrangos, pagal atitinkamose projekto dalyse pateiktus duomenis.

Apkrovų planai pateikiami priede: MKC-01-TP-SK2-BSPS-01

3.2.1 Nuolatiniai poveikiai (G)

Nuolatiniai poveikiai priimti pagal architektūrinėje dalyje pateiktas detales ir faktinius konstrukcijų skerspjūvius. Laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio – nuolatinės apkrovos skaičiuojamos automatiškai programiniu paketu „Sofistik". Skaičiavimuose pastato laikančiųjų konstrukcijų savojo svorio charakteristinės reikšmės pateiktos lentelėje.

Daliniai patikimumo koeficientai nuolatiniams poveikiams:

- $\gamma_{Gj,sup} = 1{,}35\ (STR)$; $\gamma_{Gj,sup} = 1{,}1\ (EQU)$ – nepalankiam poveikiui saugos ribinių būvių įvertinimui;
- $\gamma_{Gj,inf} = 1{,}0\ (STR)$; $\gamma_{Gj,inf} = 0{,}9\ (EQU)$ – palankiam poveikiui saugos ribinių būvių įvertinimui;
- $\gamma_f = 1{,}0$ - tinkamumo ribinių būvių įvertinimui.

Žemiau lentelėse pateikti duomenys apie nuolatinių ir kintamų apkrovų reikšmes.

4 lentelė. Apkrovų sąrašas

Eil. Nr.	Apkrovos/poveikio pobūdis	Šaltinis	Charakteristinė reikšmė		Pastaba
1	Gelžbetonio svoris	LST EN 1991-1-1:2001, priedas A	25,00	kN/m³	-
2	Plieno svoris	LST EN 1991-1-1:2001, priedas A	78,50	kN/m³	-
3	TT-2400	Betonika	5,6	kN/m²	-
4	PKE 40 (su užbetonuotomis jungtimis)	Inhus Prefab	5,29	kN/m²	-
5	Grindų detalė GR-1, GR-4, GR-5, GR-13	-	3,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
6	Grindų detalė GR-2, GR-6	-	4,0	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
7	Grindų detalė GR-3	-	3,0	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
8	Grindų detalė GR-7, GR-8	-	2,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
9	Grindų detalė GR-14	-	1,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
10	Grindų detalė GR-15	-	7,0	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio

10	Stogo detalė ST-1	-	0,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
11	Stogo detalė ST-2	-	3,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
12	Gerbūvio detalė GR-16	-	9,0	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
13	Gerbūvio detalė GR-17	-	9,5	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
14	Inžinerinė įranga ir pakabinamos lubos komercinėse patalpose	-	0,50	kN/m²	be g.b. plokštės savojo svorio
15	Technologinė ir scenos įranga pagal pateiktas užduotis	-	-	-	-
16	Fasadas	-	0,5	kN/m²	Turėklai langų zonoje

3.2.2 Kintamieji poveikiai (Q)

Kintamieji poveikiai priimti pagal užsakovo pateiktą užduotį bei LST EN 1991-1-1:2004 „Poveikiai konstrukcijoms" pateiktas reikšmes.

Daliniai patikimumo koeficientai kintamiems poveikiams:

$\gamma_{Q,i} = 1{,}3$ – nepalankiam poveikiui saugos ribinių būvių įvertinimui;

$\gamma_{Q,i} = 0$ – palankiam poveikiui saugos ribinių būvių įvertinimui.

3.2.2.1 Naudojimo apkrovos

Skaičiavimuose įvertintų naudojimo apkrovų charakteristinės reikšmės pateiktos 4 lentelėje.

Bendriesiems efektams įvertinti yra numatyta tolygiai išskirstyta apkrova q_k, vietiniams efektams – koncentruota apkrova Q_k. Vietiniams patikrinimams reikia taikyti vien tik koncentruotą apkrovą Q_k. Būtina atsižvelgti į tai, kad koncentruota jėga gali veikti bet kuriame taške ant perdangos arba laiptų į plotą, kurio forma turi atitikti perdangos naudojimą ir pavidalą.

5 lentelė. Naudojimo apkrovos (bendras variantas)

Eil. Nr.	Apkrovos kategorija	Standartas	Apkrova [kPa]	ψ_0	ψ_1	ψ_2	-
1	E1 kategorija: eismo plotai, tr. pr. svoris	LST EN-1991-1-1:2002 LST-EN-1991-1-1:2004 lent. NA.2	7.5	0,7	0,7	0,6	-
2.	-	ĮSAKYMO NR. 3-66 „DĖL MAKSIMALIŲ LEIDŽIAMŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ MATMENŲ, LEIDŽIAMŲ AŠIES (AŠIŲ) APKROVŲ, LEIDŽIAMOS BENDROSIOS MASĖS PATVIRTINIMO" PAKEITIMO 2014-12-2 Nr. 3-468-(E), 16.5, 20	9,0	0,7	0,7	0,6	-
2	C5 kategorija	LST EN-1991-1-1:2002 LST-EN-1991-1-1:2004 lent. NA.1	3,0	0,7	0,7	0,6	-
3	C3 kategorija	LST EN-1991-1-1:2002 LST-EN-1991-1-1:2004 lent. NA.1	5,00	0,7	0,7	0,6	-
4	H kategorija: stogai	LST EN-1991-1-1:2002 LST-EN-1991-1-1:2004 lent. NA.3	1,00	0,7	0,7	0,6	-
5	Pertvaros	LST EN-1991-1-1:2002 skyrius 6.3.1.2 LST-EN-1991-1-1:2004	0,8	-	-	-	-
6	Vėjo apkrovos	LST EN-1991-1-4:2005 LST-EN-1991-1-4:2005	24 m/s	0,6	0,2	0	II kategorija

7	Sniego apkrovos	LST EN-1991-1-3:2003 LST-EN-1991-1-3:2003 lent. NA.1	1,20	0,7	0,5	0,2	-

3.2.2.2 Sniego apkrova

Sniego apkrovos į stogo horizontaliąją projekciją charakteristinė reikšmė nustatoma pagal formulę:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1 \cdot 0{,}8 \cdot 1 \cdot 1{,}2 = 0{,}96\ kPa;$$

kur:

s_k – sniego dangos ant 1 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė;

$s_k = 1{,}2\ kPa$ – Kauno regione

μ – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas pagal LST EN 1991-1-3 5.3 skirsnį ir B priedą;

C_e – atodangos koeficientas;

C_t – terminis koeficientas, priklausantis nuo energijos nuostolių per stogą ar kitos terminės įtakos.

Nustatant sniego apkrovą į denginio paviršių atsižvelgiama į denginio konfigūraciją, kad nustatyti sniego apkrovas sniego sankaupų potencialaus susidarymo zonose. Apkrovos nuo sniego maišų prie parapetų, pastato peraukštėjimų, blokavimo vietose įvertinamos ir pateikiamas konstrukcijų skaičiavimo byloje.

3.2.2.3 Vėjo apkrova

Vėjo greičio rajonas I-as.

Pagrindinis vėjo greitis v_b nustatomas pagal bendrą formulę:

$$v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0},$$

kur $v_{b,0}$ - svarbiausia pagrindinė vėjo greičio reikšmė, lygi 24 m/s.

Pagrindinio vėjo greičio slėgis:

$$q_b = \frac{\rho}{2} v_b^2$$

Pagrindinis greičio slėgis transformuojamas pagal atitinkamą nagrinėjamos konstrukcijos aukštį, įvertinant vietovės šiurkštumą bei vietovės kategoriją. Randamas viršūninis vėjo greičio slėgis $q_p(z)$.

Nustatomas vėjo slėgis į konstrukcijų paviršius, įvertinant išorinio (vidinio) slėgio koeficientus atskiriems paviršių ruožams:

$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$,

$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi}$.

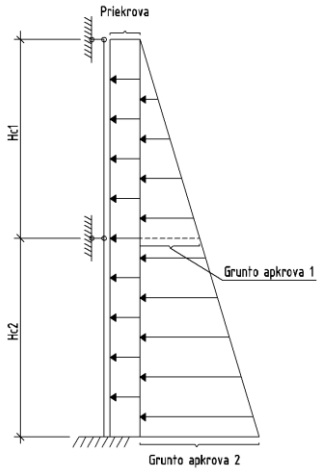
Detalų vėjo apkrovų nustatymą žiūrėti konstrukcijų skaičiavimo byloje.

3.2.3 Grunto slėgis į konstrukcijas

Grunto slėgis į konstrukcijas susidaro nuo nuolatinių bei naudojimo poveikių. Skaičiuojama priėmus prielaidą, kad įrengta siena bus užpilta smėlingu gruntu, kuriuo φ = 30.

6 lentelė. Pagrindiniai duomenys

Aukštis [m]	Hc1	3.1
Aukštis [m]	Hc2	2.8
Sienos storis [m]	b	0.2
Grunto natūralaus byrėjimo kampas	φ	30°
Grunto tūrinis svoris [kN/m3]	γ	19
Priekrova [kPa] (nuolatinė apkrova)	q	5
Priekrova [kPa] (grunto savasis svoris aukščiau -1 aukšto perdangos)	q	80
Šoninio slėgio koef.	K0	0.5



Pav. 1. Apkrovos nuo grunto schema

$$k_a = tg^2 \cdot (45° - \varphi/2);$$

Gulsčiasis slėgis apskaičiuotas panaudojant aktyviojo slėgio daugiklį, iš kurio dauginami nuolatiniai ir naudojimo poveikiai ties veikiamu paviršiumi. Gulsčiųjų apkrovų schema į cokolio konstrukcijas pateikta pav. 4.

Grunto slėgį žr. Skaičiavimų ataskaitoje

Visos kitos apkrovos apskaičiuotos pagal esamas situacijas projekte.

3.2.4 Atsitiktinės apkrovos

7 lentelė. Atsitiktinės apkrovos

Eil. Nr.	Apkrovos kategorija	Standartas	Apkrova, kN
1	Smūgis. Kiemai ir automobilių stovėjimo aikštelės: lengvieji automobiliai F_{dx}	LST-EN-1991-1-7:2006 lent. 4.1	50,00
2	Smūgis. Kiemai ir automobilių stovėjimo aikštelės: lengvieji automobiliai F_{dy}	LST-EN-1991-1-7:2006 lent. 4.1	25,00

Pėsčiųjų zonos nuo važiuojamosios dalies turi būti atskirtos atitvarais, kurie turi atlaikyti aukščiau numatytas transporto priemonių atsitrenkimo apkrovas.

Sunkiojo autotransporto zonoje turi būti įrengti atitvarai, kad išvengti smūgio jėgos

Vidiniai sprogimai – duomenų nėra. Projektavimo užduotyje nenumatyta vertinti atskirų zonų.

3.2.5 Papildomos apkrovos

3.2.5.1 Gaisrinio transporto apkrovos

Gaisrinio transporto apkrovos numatomos ant požeminės pastato dallies stogo kaip išskirstyta apkrova 500kg/m2.
Gaisrinės transport mašinos ir/ar gaisrinių kopėčių apkrovų taškines zonas detalizuoti DP metu įvertinus gaisrinius kelius.

3.2.5.2 Dinaminės apkrovos

Dinaminės apkrovos statiniui nenumatomos.

3.2.5.3 Apkrovos statybos metu

Statybos metu apkrovos, atsirandančios nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt., neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, įvertintų skaičiuojant jų normalią eksploataciją;

3.2.5.4 Apledėjimo apkrovos

Apledėjimo apkrovos nevertintos.

3.2.5.5 Seisminės apkrovos

Seisminiu požiūriu objektai yra iki 6 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje. Jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų statiniams nėra.

3.2.5.6 Vibracija ir triukšmas

Vibracija ir triukšmas. Įrenginių, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, nėra.
Scenos akustikos sprendiniai pateikiami, akustikos dalyje.

3.2.5.7 Technologinės apkrovos

Pateikiamos akustikos ir scenų technologijų dalyje. Pvz. Orkestro prieduobės apkrovos, įrenginių, šviestuvų ir kitų prietaisų apkrovos denginio santvaros.

Technologinės įrangos apkrovos, pagal jų charakteristikas.
Techninio projektu metu fasado valymo įranga nedetalizuojama. DP metu parinkus valymo sistemą būtina įvertinti papildomas apkrovas.

3.3 Pagrindiniai reikalavimai statinio konstrukcijoms

3.3.1 Statinių ir jo konstrukcijų leistinų deformacijų dydžiai

Eksploatacijos metu laikančių konstrukcijų įlinkis neturi viršyti įlinkių ir išlinkių nurodytų 7 lentelėje.

8 lentelė. Įlinkiai

Eil. Nr.	Apkrovos/poveikio pobūdis	Šaltinis	Charakteristinė reikšmė	Pastaba
1	Tinkamumo reikalavimai: maksimalus leistinas elemento įlinkis, kuriems taikomi įprastiniai estetiniai reikalavimai	EN 1990:2004, skyrius 3.4 EN 1992-1-1:2001, 7.4.1 (4)	L/250	Tariamai nuolatinis apkrovų derinys
2	Tinkamumo reikalavimai: maksimalus leistinas elemento įlinkis, kuris gali pažeisti galimai jautrias konstrukcijas (stiklo pertvaros, techninės įrang. reikal., ir pan.)	EN 1992-1-1:2004, 7.4.1 (5)	L/500 ir skirtumas tarp aukštų, nedaugiau nei 20mm	Tariamai nuolatinis apkrovų derinys
3	Tinkamumo reikalavimai: maksimalus leistinas elemento išlinkis po elementų sumontavimo	EN 1992-1-1:2004, 7.4.1 (4)	L/250	Charakteristinis savasis svoris

Eksploatacijos metu laikančių konstrukcijų horizontalus poslinkis neturi viršyti:

- Daugiaaukščiam pastatui H/500;
- Vienaukštei pastato daliai h/500.

Čia: h – aukšto aukštis H- pastato aukštis.

Gretimų pamatų sėdimų skirtumas neturi viršyti 0,002 (ΔS/L).

Leistini gelžbetoninių elementų plyšių pločiai turi tenkinti EC2 7.1N lentelės reikalavimus.

9 lentelė. Plyšių pločio rekomenduojamos reikšmės

Poveikio klasė	Elementai su armatūra ir elementai su įtemptąja nesukibusiąja armatūra	Elementai su įtemptąja sukibusiąja armatūra
	Tariamai nuolatinių apkrovų derinys	Dažninis apkrovų derinys
X0, XC1	0,3[1]	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,15[2]
XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3		Dekompresija
1 PASTABA Kai yra X0, XC1 poveikių klasės, plyšio plotis neturi įtakos ilgalaikiškumui ir ši riba nustatyta tinkamai išvaizdai užtikrinti. Jei nėra išvaizdos reikalavimų, ši riba gali būti didinama. 2 PASTABA Kai yra minėtos poveikių klasės ir veikia tariamai nuolatinio derinio apkrovos, papildomai turėtų būti patikrinta dekompresija.		

3.3.2 Gaisrinė sauga

3.3.3

10 lentelė. Konstrukcijų ugniaatsparumo klasės kultūros paskirties pastatui

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūsio perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės
I	3	REI 180[5]	R 60[6]	RN[7]	REI 45[6]	RE 20[8]	REI 60	R45[9]

Gasrinių skyrių atskyrimo siena nuo požeminės automobilių saugyklos REI180.

Laikančios kosntrukcijos metalinės kolonos, monoltinės kolonos ir sienos R60.

10.1 lentelė. Konstrukcijų ugniaatsparumo klasės automobilių saugojimo aikštelėje

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos, išskyrus gaisrinių skyrių atskyrimo sienas ir perdangas laikančias konstrukcijas	lauko siena	aukštų perdanga	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės
I	1	REI 180[11]	R 120[11]	RN[12]	REI 90[11]	RE 30	RE 120	RN[13]

Gaisrinių atskyrimo siena nuo kultūros paskirties pastato REI180.

Vidinės kolonos ir sienos automobilių saugykloje R120, laiptinės išorinės sienos RE120

Detalesnius gaisrinius reikalavimus konstrukcijoms žiūrėti gaisrinės saugos dalyje.

Ugniaatsparumo klasės pasiekiamos:

Metalinėms konstrukcijoms dažų sistema, dažymas atliekamas po konstrukcijų sumontavimo. Spalvą žiūrėti SA dalyje.
DP projekto metu, galima vertinti temeperatūras ir skaičiuoti ar metalo konstrukcijų skerspjūvio užtenka nurodytam ugniaatsparumo laipsniui pasiekti. Tokiu atveju galima ugniaatsparinimo sistemos dažų atsisakyti.
Monolitinės kolonos, sienos, laiptatakiai ir kitos konstrukcijos tenkina ugniaatsparumo reikalavimus, pagal parinktus skerspjūvius ir apsauginius atstumus armatūrai.

3.4 Statinių konstrukcinės medžiagos ir jų atsargos koeficientai

Betonas pagal LST EN 206. Betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta 3.5.2 punkte

Armatūros klasės B500B pagal LST EN ISO 15630-1:2011.

Konstrukcinis plienas. Plieno stiprumo klasė S355. Visi plieno produktai turi turėti 3.1 sertifikatą pagal LST EN 10204:2004 ir CE ženklinimą.

Medžiagų patikimumo koeficientai priimti vadovaujantis atitinkamais statybos techniniais reglamentais ir yra lygūs:

- gelžbetoninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_C = 1{,}5$;
- plieninėms konstrukcijoms saugos ribiniam būviui $\gamma_u = 1{,}3$;
- gelžbetoninėms ir betoninėms konstrukcijoms tinkamumo ribiniam būviui $\gamma_C = 1{,}0$;
- armatūros plieno dalinio patikimumo koeficientas:
  - strypinei armatūrai $\gamma_s = 1{,}15$;
  - įtemptajai armatūrai $\gamma_s = 1{,}15$;
- plieniniams lakštiniams, ilgiesiems valcuotiems ir tuščiaviduriams profiliams $\gamma_M = 1{,}1$.

Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatinio ir drėgmės poveikio

Statinys apsaugojamas nuo klimatologinio poveikio šiomis priemonėmis:

- įrengiant organizuotą vandens surinkimą ir nuvedimą nuo pastato;
- visos konstrukcijos, turinčios kontaktą su gruntu, izoliuojamos hidroizoliacine medžiaga;
- plieninės konstrukcijos, kurios bus eksploatuojamos lauke, cinkuojamos arba kitaip apsaugomos nuo aplinkos poveikio;
- pastatų apšiltinimui numatytos atitinkamos šiltinimo medžiagos;
- atitvarinėse konstrukcijose numatytas garo izoliacinis sluoksnis;
- termoizoliacinių panelių jungtys užsandarinamos ir apskardinamos skardos lankstiniais;
- langai ir durys montuojami termoizoliaciniame sluoksnyje;
- triukšmo, vibracijų šaltiniai atskiriami garsui mažai laidžiomis atitvaromis.
- visos angos, kur konstrukcijas kerta vamzdynai ar kitos komunikacijos, izoliuojamos montažinėmis putomis.

3.4.1 Atmosferinės korozijos kategorijos

Priklausomai nuo aplinkos sąlygų, turi būti užtikrintas plieno konstrukcijų antikorozinis padengimas ne prastesnis nei numatytas LST EN ISO 12944-8, esant šioms atmosferos koroziškumo kategorijoms:

- Lauke esančios neapsaugotos konstrukcijos – C3H (stogelių, pastogių, rampų, sijų).;
- Vidaus plieno konstrukcijoms – C2H (sijos);
- Įdėtinių ir montažinių detalių – C1M (jei reikia objekte padengiamos iki C3 po suvirinimo);
- Atvirų įrengimų rėmų konstrukcijos bei kitos konstrukcijos neapsaugotos nuo tiesioginių kritulių turi būti cinkuojamos.

Apsaugos nuo atmosferinės korozijos ilgaamžiškumo lygis – aukštas (H) – daugiau negu 15 metų.

Gelžbetoninių konstrukcijų antikorozinė apsauga užtikrinama pagal projektinę konstrukcijos aplinkos sąlygų klasę, numatant atitinkamą betono kokybės klasę bei armatūros apsauginį sluoksnį (pagal EN 1992-1-1:2005, LST EN 206), kaip nurodyta 3.5.2 punkte.

3.4.2 Aplinkos poveikio klasės, betono stiprio ir apsauginio sluoksnio reikalavimai

Taikytini apsauginiai sluoksniai gelžbetoniniams elementams pagal EC2 reikalavimus (LST EN 1992-1-1 4.4N lentelė).

11 lentelė. Reikalavimai konstrukcijoms

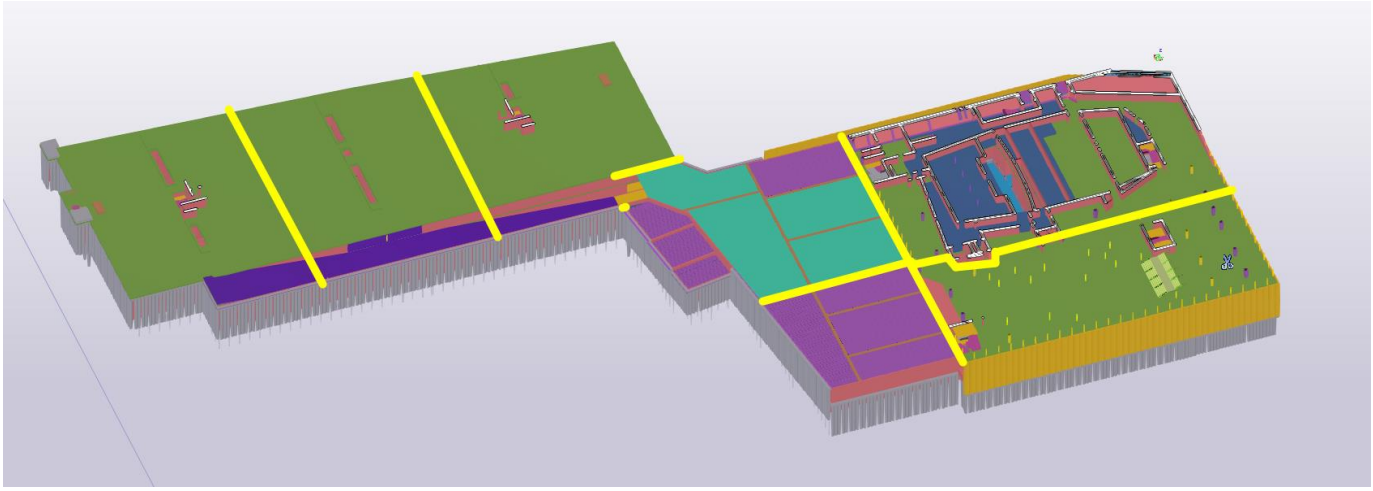
	MATERIALS, EXPOSURE CLASSES AND FIRE RESISTANCE OF CONCRETE AND STEEL ELEMENTS					
	GAMINIO TIPAS	APLINKA		APLINKOS POVEIKIO KLASĖ	**MIN.** BETONO STIPRIO KLASĖ,	MIN betono apsauginis
GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS	KOLONOS	IŠORĖJE		XC3+XF1	C30/37	25
		VIDUJE		XC1	C30/37	15
		VIDINIS PARKINGAS (su druska)		XD3+XC4+XF4	C30/37	45
	RYGELIAI, PPI, Monolitinės perdangos plokštės	VIDUJE		XC1	C30/37	15
		IŠORĖ (su druska)		XD3+XC4+XF4	C30/37	35
		IŠORĖ		XC3+XF3	C30/37	25
	SIENOS (VIDUJE)	PARKINGAS (su druska)		XD3+XC4+XF4	C30/37	45
		SIENOS		XC1	C30/37	15
	SIENOS (IŠORĖJE)	PARKINGAS (su druska)		XD3+XC4+XF4	C30/37	45
		SIENOS		XC4+XF1	C30/37	30
	PKE	VIDUJE	VISI AUKŠTAI	XC1	C30/37	15
	PKE/TT	PARKINGO AUKŠTAI		XC3+XF3	C50/60	25
	LAIPTAI IR AIKŠTELĖS		PARKINGO AUKŠTAI	XC3+XF3	C30/37	25
	LAIPTAI IR AIKŠTELĖS		VISI AUKŠTAI	XC1	C30/37	15
	LAIPTAI IR AIKŠTELĖS		LAUKO LAIPTAI SU DRUSKA	XD3+XC4+XF4	C30/37	45
METALINĖS KONSTRUKCIJOS	METALINĖS KOLONOS	PASTATO IŠORĖJE		C3	x	-
		VIDUJE		C2		
	METALINĖS SIJOS	PASTATO IŠORĖJE		C3	x	-
		VIDUJE		C2		

* Pagal aplinkos poveikių klasę

**Surenkamų konstrukcijų apsauginiam sluoksniui taikoma tolerancija -10, +5 mm; Monolitinių konstrukcijų - ±10 mm.

3.5 Statinio deformaciniai blokai

Visas statinys suskirstytas į 7 deformacinius blokus, kurie atskiriami deformacinėmis detalėmis konstrukcijose (pav. 2).



2 pav. Statinio deformacinių blokų išdėstymo schema

3.6 Atitvarų šilumos laidumas

Pastatas priskiriamas prie A++ energinio naudingumo klasės pastatų (negyvenamieji pastatai).

Pastato elementų šilumos laidumo koeficientai turi būti ne mažesni kaip šie:

- Stogui U(A++)= 0,113 W/m²K;
- Sienoms U(A++)= 0,124 W/m²K;
- Perdangai virš nešildomo parkingo U(A++)= 0,144 W/m²K;
- Šildomų patalpų atitvaros, kurios ribojasi su gruntu U(A++)= 0,144 W/m²K.

Atitvarų rodikliai užtikrina ne mažesnę kaip A++ pastato energinio naudingumo klasę pagal STR 2.01.02:2016.

Atitvarų U vertės pateiktos prie kiekvienos detalės brėžinio ir energetinio efektyvumo ataskaitoje.

Pastato automobilių saugykla nešildoma, reikalavimai atitvaromom netaikomi..

Kultūros paskirties pastatui, temperatūra pateikta lentelėje 10 eil nr.

„Įvairios paskirties pastatų įvairių rodiklių vertės pastatų energinio naudingumo skaičiavimams [3.20]

Eil. Nr.	Pastato paskirtis [3.6]	Vidaus tempe-ratūra šildymo sezono metu, θ_{iH}, °C	Vidaus tempe-ratūra nešildymo sezono metu (vasarą), θ_{iC}, °C	Plotas vienam žmogui*, A_o, m²/žm.	Žmogaus išskiriama šiluma, g_o, W/žm.	Žmonių buvimo patalpoje laikas per parą (vidutinis mėnesio), t, h/(para)	Metinis elektros energijos suvartojimas pastato ploto vienetui*, ψ_E kWh/(m²·metai)	Elektros energijos dalis, sunaudojama pastato šildomose patalpose, f_E	Išorės oro kiekis 1 m² pastato vėdinimui*, v_o, m³/(h·m²)	Metinis šiluminės energijos poreikis karštam vandeniui gaminti 1 m² pastato*, ψ_{tos}, kWh/(m²·metai)
1.	Gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatai (namai)	20	24	60	70	12	20	0,9	0,7	10
2.	Kiti gyvenamieji pastatai (namai)	20	24	40	70	12	30	0,9	0,7	20
3.	Administracinės paskirties pastatai	20	24	20	80	6	20	0,9	0,7	10
4.	Mokslo paskirties pastatai	20	24	10	70	4	10	0,9	0,7	10
5.	Gydymo paskirties pastatai	22	24	30	80	16	30	0,8	1	30
6.	Maitinimo paskirties pastatai	20	24	5	100	3	30	0,8	1,2	60
7.	Prekybos paskirties pastatai	20	24	10	90	4	30	0,8	0,7	10
8.	Sporto paskirties pastatai, išskyrus baseinus	18	24	20	100	6	10	0,9	0,7	80
9.	Baseinai	28	28	20	60	4	60	0,9	0,7	80
10.	Kultūros paskirties pastatai	20	24	5	80	3	20	0,8	1	10
11.	Garažų, gamybos ir pramonės paskirties pastatai	18**	24	20	100	6	20	0,9	0,7	10
12.	Sandėliavimo paskirties pastatai	18**	24	100	100	6	6	0,9	0,3	1,4
13.	Viešbučių paskirties pastatai	20	24	40	70	12	30	0,7	0,7	20
14.	Paslaugų paskirties pastatai	20**	24	20	80	6	20	0,9	0,7	10
15.	Transporto paskirties pastatai	20**	24	20	80	6	20	0,9	0,7	10
16.	Poilsio paskirties pastatai	18	24	20	100	6	10	0,9	0,7	80
17.	Specialiosios paskirties pastatai	20**	24	40	70	12	30	0,7	0,7	20
18.	***Pastabos:*** * nurodytų dydžių vertės susietos su pastato šildomu plotu. ** šių temperatūrų vertės skaičiavimuose turi būti naudojamos, kai pastato vidaus temperatūra šildymo sezono metu nežinoma. Kitais atvejais skaičiavimuose turi būti naudojama projekte numatyta pastato vidaus temperatūra šildymo sezono metu.“;									

3.7 Atitvarų garso izoliavimo sprendiniai

Statybos reglamento STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės apsauga nuo triukšmo“ neatinka pastatui keliamų ypatingų akustinių reikalavimų, todėl projekte yra atskira akustinė, dalis, kuri pateikia atitvarų storius ir medžiagiškumus.

Konstrukcijas kertančių komunikacijų angos liekančios aplink pačias komunikacijas turi būti užtaisytos medžiagomis kurios tenkina akustinės dalies ir priešgaisrinius reikalavimus. Konkretūs sprendimai turi būti pateikiami darbo projekte.

3.8 Projektinių sprendinių atitiktis projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinio reikalavimams

Projekto dalies vadovas užtikrina, kad techninio projekto dalies projektiniai sprendiniai įgyvendina esminius statinio reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ projektiniai sprendiniai atitinka susijusių su projekto dalimi privalomųjų dokumentų bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos bei paskirties dokumentų reikalavimus.

TS-01 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
BENDRIEJI NURODYMAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija bendrieji nurodymai.**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_01**	LAPAS 1	LAPŲ 11

Turinys

1 BENDRIEJI NURODYMAI 3

2 NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI 4

2.1 Normatyviniai dokumentai ir standartai, privalomi vykdant statybos darbus 4
2.2 Įstatymai, įstatai ir reikalavimai 4

3 DARBO PROJEKTAS 5

4 GEOLOGIJOS TYRIMAI 5

5 STATYBINIAI GAMINIAI IR MEDŽIAGOS 6

5.1 Bendroji dalis 6
5.2 Nenaudotinos medžiagos 6
5.3 Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai 6
5.4 Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą bei kokybės kontrolė 6
5.5 Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu 7
5.6 Įpakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas 7
5.7 Gaminių ir medžiagų pristatymas 7
5.8 Pristatymo patikrinimas 7
5.9 Saugojimas aikštelėje 7

6 STATYBOS ĮRANGA IR STATYBOS METODAI 8

6.1 Matavimai 8
6.2 Ataskaitos 8
6.3 Montavimo metodai ir darbo sąlygos 8
6.4 Vėliau atlikti darbai 8
6.5 Naudojimas statybos metu 8
6.6 Bandymų reikalavimai 8
6.6.1 Sandarumo bandymai 9
6.7 Paslėpti darbai 9
6.8 Apsauga 9
6.9 Žymėjimas ir ženklai 9
6.10 Tikrinimai 9
6.11 Statybos užbaigimas 9
6.12 Garantija 9
6.13 Kitos sąlygos 10
6.13.1 Reikalavimai stogams ir sienoms 10
6.13.2 Angos ir nišos 10
6.13.3 Riebokšliai ir futliarai 10
6.13.4 Varžtai, tvirtinimas ir atramos 10
6.13.5 Remontas (defektų taisymas) 10
6.13.6 Dažymas 10

7 KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI 11

7.1 Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų 11

1 BENDRIEJI NURODYMAI

Šių techninių specifikacijų reikalavimai apima tokias statybos sritis:

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

Todėl techninių specifikacijų reikalavimai privalomi Rangovui, Subrangovams, pramoninių statybinių konstrukcijų Gamintojams, statybinių medžiagų Gamintojams ir Tiekėjams.

Pastato statybos darbus leistina vykdyti tik pagal konstrukcinės dalies darbo projekto stadijos projektinę dokumentaciją, prieš tai gavus teigiamą projekto ekspertizės išvadą.

Jei keičiama medžiagų žiniaraštyje nurodytos medžiagos, gaminiai, įrenginiai į analogišką ne prastesnių savybių medžiagą, gaminį ar įrangą, Rangovas laikomas atsakingu už keitimą ir visus su juo susijusius padarinius. Rangovas pats turi įsivertinti keitimo įtaką projekto sprendimų sistemai, kitoms projekto dalims ir sprendiniams, bei prisiima visų projekto sprendinių ir dalių kurias liečia keitimas, perprojektavimo kaštus.

2 NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI

2.1 Normatyviniai dokumentai ir standartai, privalomi vykdant statybos darbus

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

1 lentelė. Rangovai turi vadovautis Lietuvos statybos normatyviniais dokumentais, susijusiais su statybos organizavimu, vykdymu ir priežiūra:

Nr.	Žymuo	Pavadinimas
1		Lietuvos respublikos statybos įstatymas
2	STR 1.01.03: 2017	Statinių klasifikavimas
3	STR 1.01.08: 2002	Statinio statybos rūšys
4	STR 1.04.04: 2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
5	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.
6	STR 1.06.01: 2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

Taip pat turi būti laikomasi teisės aktų, į kuriuos normatyviniuose dokumentuose pateikiamos nuorodos.

Turi būti taikomi šių standartų reikalavimai:

- Lietuvos standartai LST, LST EN, LST ISO;

Standartų reikalavimai taikomi šioje sferoje:

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

Nuorodos į šiuos standartus yra duotos atitinkamuose techninių specifikacijų tekstuose.

Minimalūs statybos darbų, technologijų bei kokybės reikalavimai turi atitikti nurodytus rangovo statybos taisyklėse.

Jei techninėse specifikacijose nurodyti griežtesni reikalavimai, rangovas privalo juos įgyvendinti.

2.2 Įstatymai, įstatai ir reikalavimai

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

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

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

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

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

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreti klasė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus Konkurso (atrankos) būdu, Gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

3 DARBO PROJEKTAS

Statomų statinių komplekso statybos darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą, taip pat ir bendrieji statybos darbai.

Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, turinčios atitinkamą kvalifikacijos atestatą, ir turinčios patirtį šioje veikloje.

Darbo projekto sudėtį ir detalumą nustato atitinkami reglamentai ir standartai.

Darbo projekto bendriesiems statybos darbams apimtis ir detalumas turi būti pakankami, kad pagal pateiktą informaciją būtų galima pagaminti statybos gaminius ir dirbinius, atlikti statybos darbus, pastatyti ir naudoti statinius, darbo projekte būtų įvykdyti techninio projekto projektiniai sprendiniai ir techninių specifikacijų reikalavimai, privalomų jų dokumentų projektui rengti sąlygos, statinių esminiai reikalavimai, normatyvinių statybos dokumentų ir statybos specialieji reikalavimai.

Rengiant darbo projektą būtina:

- vadovautis statybos bendraisiais duomenimis bei geologijos ir hidrogeologijos duomenimis;
- taikyti išvardintus statybos normatyvinius dokumentus.

Negali būti keičiami (ar supaprastinti) šie techninėse specifikacijose ir techninio projekto brėžiniuose išdėstyti esminiai reikalavimai ir sprendimai:

- reikalavimai konstrukcijų betonui: pagal stiprį - C, pagal vandens nepralaidumą – XC, pagal atsparumą šalčiui - XF;
- reikalavimai plieninių konstrukcijų apsaugai nuo korozijos;
- konstrukcijų betoninių paviršių apsauga;
- konstrukcijų gaisriniai reikalavimai.

Turi būti atlikti pagrindinių konstrukcijų statiniai skaičiavimai pagal priimtas skaičiavimo schemas ir apkrovas, jei būtina jas patikslinant.

Pastato statybos darbus leistina vykdyti tik pagal konstrukcinės dalies darbo projekto stadijos projektinę dokumentaciją, prieš tai gavus teigiamą projekto ekspertizės išvadą.

4 GEOLOGIJOS TYRIMAI

Statybos aikštelės tyrinėjimų apimtis turi būti pakankama, siekiant nustatyti pagrindą sudarančius gruntus, jų stiprio ir deformacines savybes bei sluoksnius, turėsiančius įtakos statybai. Jei TP stadijoje atliktų tyrimų informacijos per mažai, atsiradus pamatų rangovui, reikia įsivertinti papildomus tyrimus.

Prieš pradedant projektuoti ar vykdyti darbus turi būti nustatyta statinių, kelių, tinklų, esančių gretimai darbo vietos būklės tyrimo reikalingumas, apimtis, tvarka ir atsakomybė. Šie tyrimai turi būti atlikti ir pateikti prieš pradedant darbus.

Visi papildomieji reikalavimai arba nukrypimai nuo LST EN 1536:2010, turi būti nustatyti ir suderinti prieš darbų pradžią.

Papildomieji reikalavimai arba nukrypimai nuo standarto gali būti:

- sumažintieji ar padidintieji geometriniai konstrukcijų nuokrypiai;
- skirtingų arba kintamų statybinių medžiagų taikymas;
- surenkamojo gelžbetonio elementai;
- specialus polių inkaravimas ar polių įleidimas į žemiau slūgsančią uolieną;
- specialios armatūros- plieninių vamzdžių, profilių ar plieninio pluošto panaudojimas;
- polio pado ar jo šonų injektavimas;
- polių viršūnių nupjovimas mechaniniais įrenginiais;
- didelės apimties kasimo darbai rankiniu būdu.

Įrengimo metu patikrinamos projekte padarytos teorinės prielaidos ir, jei reikia, jos peržiūrimos ir keičiamos remiantis nauja informacija, gauta darbų vykdymo metu.

5 STATYBINIAI GAMINIAI IR MEDŽIAGOS

5.1 Bendroji dalis

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

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su eksploatacinių savybių deklaracijomis kuriose turi būti nurodyta informacija:

- Unikalus produkto tipo identifikacinis kodas;
- Tipo, partijos ar serijos numeris ar bet koks kitas elementas, pagal kurį galima identifikuoti statybos produktą;
- Statybos produktui taikoma techninė specifikacija;
- Gamintojo numatyta statybos produkto naudojimo paskirtis ar paskirtys pagal taikomą techninę specifikaciją;
- Gamintojo pavadinimas, registruotas komercinis pavadinimas arba registruotas prekės ženklas ir gamintojo kontaktinis adresas, gamyklos adresas;
- Kai taikytina, įgaliotojo atstovo, kuriam suteikti įgaliojimai nustatyti Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 18 straipsnio 15 dalyje, pavadinimas ir adresas;
- Statybos produkto eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema ar sistemos, kaip nustatyta šio STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“ V skyriuje;
- Sertifikavimo įstaigos ar bandymų laboratorijos pavadinimas*;
- Techninio vertinimo įstaigos pavadinimas**;
- Deklaruojamos eksploatacinės savybės *(nurodant jų lygį, klasę ar apibūdinimą, susijusį su atitinkamomis esminėmis charakteristikomis pagal naudojimo paskirtį)****; *****.

*Nustatytais atvejais paskirtoji įstaiga.

** Tuo atveju, kai techninė specifikacija – nacionalinis techninis įvertinimas.

***Arba įrašoma NPD (eksploatacinės savybės nenustatytos (angl. „*No Performance Determined*“) tais atvejais, kai Lietuvos Respublikos teisės aktais reikalavimai nenustatyti ir eksploatacinės savybės nedeklaruojamos.

****Eksploatacinių savybių deklaracijoje turi būti bent viena statybos produkto esminės charakteristikos eksploatacinė savybė, susijusi su deklaruojama naudojimo paskirtimi.

*****Pareikalavus privaloma pateikti patvirtinamąją informaciją.

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

5.2 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.

5.3 Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai

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

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

5.4 Gaminiai ir medžiagos, turintys nurodytą patvirtinimo tipą ir standartą bei kokybės kontrolė

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

5.5 Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

5.6 Įpakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas

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

5.7 Gaminių ir medžiagų pristatymas

Gaminių 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.

5.8 Pristatymo patikrinimas

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

5.9 Saugojimas aikštelėje

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

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

6 STATYBOS ĮRANGA IR STATYBOS METODAI

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

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

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

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

Rangovas, vadovaujantis projekte pateiktais techninėmis specifikacijomis ir brėžiniais, privalo parengti darbų vykdymo projektą ir vykdyti darbus pagal jį.

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

- greta esančių konstrukcijų stabilumą;
- greta esančio turto apsaugą;
- darbų saugą.

6.1 Matavimai

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

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

Rangovas yra atsakingas už statybinių medžiagų paklaidų suderinamumo laikymąsi.

6.2 Ataskaitos

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

6.3 Montavimo metodai ir darbo sąlygos

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

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

6.4 Vėliau atlikti darbai

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

6.5 Naudojimas statybos metu

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

6.6 Bandymų reikalavimai

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

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus:

- šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas;
- turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų;
- bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai

Skirtingų konstrukcijų bandymų reikalavimai nurodyti atitinkamose specifikacijose.

Statybos metu statinio statybos techninis prižiūrėtojas ar statinio projekto vykdymo priežiūros vadovas gali nurodyti atlikti kitus konstrukcijų bandymus jei tam yra objektyvi priežastis ar poreikis.

Bandymai atliekami pagal projekto vykdymo priežiūros metu pateiktos užduoties pagrindu parengtą bandymų programą.

Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

6.6.1 Sandarumo bandymai

Rangovas privalo atlikti pastato sandarumo bandymą pagal LST EN ISO 9972:2015 sandarumo bandymo sąlygų reikalavimus, esant 50 Pa slėgių skirtumui tarp pastato vidaus ir išorės bei pasiekti STR 2.01.02:2016 10 lentelėje (A++ energinio naudingumo klasei) nurodytą sandarumo vertę.

6.7 Paslėpti darbai

Paslėpti darbai, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai:
- Pamatų (polių, galvenų) armavimo darbai – pirmo poliaus patikrinimas
- Sienų armavimo darbai – pirmos sienos,
- Kolonų armavimo darbai- pirmos kolonos,
- Perdangų (kiekvienos atskirai) armavimo darbai – pirmo betonavimo etapo,

Visi kiti paslėpti darbai turi būti Techninės priežiūros atstovo.
Betoną užsakyti reikia, tik po paslėptų darbų (armavimo) priėmimo.
Visi kiti darbai, kurių priėmime turi dalyvauti projektuotojo atstovai turi būti numatyti PVP sutartyje.

6.8 Apsauga

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

6.9 Žymėjimas ir ženklai

Žymėjimai: įranga, inžinerinių sistemų dalys, vamzdynai, ortakiai, kabeliai ir t.t., kurie būtini tolimesnėje pastato eksploatacijoje, turi būti pažymėti identifikaciniais ženklais susitartu su Užsakovu būdu.

Ženklai: nepriklausomai nuo brėžinio, kuriame apibūdinti žymėjimai, ženklai turi būti unifikuoti. Visi patalpų, krypčių ir panašūs ženklai, kurie svarbūs naudojantis pastatu, yra nurodyti specifikacijoje.

6.10 Tikrinimai

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

6.11 Statybos užbaigimas

Statyba užbaigiama atliekant 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“ numatytas procedūras ir šiame reglamente numatyta tvarka.

6.12 Garantija

Garantija turi atitikti bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

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

- pastato statybos darbai - 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir t. t.) darbai - 10 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija apima ir reikalingą techninį veikimą.

6.13 Kitos sąlygos

6.13.1 Reikalavimai stogams ir sienoms

Sienos turi atitikti STR 2.04.01:2018 12, 14, 21 ir 22 p. reikalavimus.
Stogai turi atitikti STR 2.04.01:2018 33 ir 35 p. reikalavimus.

6.13.2 Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas. Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos.

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

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

6.13.3 Riebokšliai ir futliarai

Prieš įrengiant grindis, grindų konstrukcijoje turi būti paklotos visos inžinierinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai iš PVC vamzdžių kabeliams).

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį, o drėgnose zonose 100 mm aukščiau baigtų grindų lygio. Lubų ir sienų paviršiuose futliarai turi būti viename lygyje su galutiniu paviršiumi.

Tarpai tarp žiedų ir laidų, vamzdžių ir praeinančių kanalų izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau.

Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus.

Visi izoliaciniai vamzdeliai tokiose vietose tvirtinami su atitinkamomis apsauginėmis plokštelėmis.

6.13.4 Varžtai, tvirtinimas ir atramos

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

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

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

6.13.5 Remontas (defektų taisymas)

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio užtaisymo masto ir metodo. Jei remonto kiekis ar mastas pasirodo ypatingai didelis ar konstrukcija nepatenkina nurodytų reikalavimų, Rangovas privalo perstatyti tokias konstrukcijas savo sąskaita pagal numatytą laiko grafiką.

Jei remontuotina zona pagaminta iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, dažoma turi būti atlikta visa supanti aplinka.

6.13.6 Dažymas

Sumontuotos plieninės konstrukcijos, privirintos plieninės montažinės detalės, pakabinimo prietaisai ir kiti plieno dirbiniai turi būti su antikorozine danga.

Visų plieninių dirbinių paviršiai, įskaitant virintinius mazgus, atramas, dangtelius ir t.t., kurie neturi būti izoliuoti turi būti gruntuoti ir nudažyti 2 sluoksniais geros kokybės sutartos spalvos dažų.

7 KITI BENDRIEJI REIKALAVIMAI

7.1 Prioriteto tvarka tarp brėžinių, specifikacijų ir kitų dokumentų

Šios techninės specifikacijos turi būti skaitomos drauge su aiškinamuoju raštu, brėžiniais ir sąnaudų kiekių žiniaraščiais. Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma pagal STR 1.04.04:2017 37 p. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

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

TS-02 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŽEMĖS DARBAI IR PAMATŲ PAGRINDŲ ĮRENGIMAS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija žemės darbai ir pamatų pagrindų įrengimas**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_02**	LAPAS 1	LAPŲ 5

Turinys

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI 3
2 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI 3
3 GRUNTINIO VANDENS PAŽEMINIMAS 3
4 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ 3
5 GRUNTO KASIMAS 4
6 PAGRINDO RUOŠIMAS 4
7 GRUNTO UŽPYLIMAS 5
8 REIKALAVIMAI UŽPILAMAM STATYBINIAM GRUNTUI 5

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams: statinių pamatų duobių kasimui, užpylimui gruntu, tankinimui, pagrindo įrengimui po grindimis. Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

Šios techninės specifikacijos parengtos pagal galiojančius anksčiau išvardintus statybos normatyvinius dokumentus, kurių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio projekto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip. Taip pat projektas parengtas vadovaujantis objekto statybos aikštelės inžinerinių-geologinių tyrinėjimų ataskaita.

2 OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas projekte numatytoje vietoje. Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikėtų imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur tie įrenginiai veikia, galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdant kasimo darbus šalia požeminių įrenginių, pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų ir kelių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

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.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina apžiūrėti greta esančių pastatų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų ir greta esančių statinių, pastatų pamatų stabilumą.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti ir pan.

3 GRUNTINIO VANDENS PAŽEMINIMAS

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

4 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

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

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

5 GRUNTO KASIMAS

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

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6 m. Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi. Kasant pamatų duobę betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą.

6 PAGRINDO RUOŠIMAS

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 įrengti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindui grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Tarp eilės rekomenduojamų metodų, 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.

7 GRUNTO UŽPYLIMAS

Užpylimui naudojamas gruntas turi būti nurodytas projekte. Negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų bei neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Jeigu tai atlikti būtina, reikia vadovautis kvalifikuoto geotechniko rekomendacijomis, darbų technologija, ir turi būti vykdoma atlikimo kontrolė.

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

8 REIKALAVIMAI UŽPILAMAM STATYBINIAM GRUNTUI

Projekte turi būti nurodyti tipai ir fizinės bei mechaninės gruntų charakteristikos. Taip pat turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas sutankinimo koeficientu, kuris gali būti nuo 0,92-0,98, arba sutankinto grunto deformacijos moduliu E.

Pamatų užpylimą atlikti:

- smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;
- vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jį nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;
- po pastato grindimis, apie pogrindžio kanalus turi būti supiltas smėlinio grunto sluoksnis ne mažesnis, kaip 60 cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.
- gruntus tankinti mažesniais nei 25-30 cm storio sluoksniais.

Sutankinimui naudojami gruntai taip pat turi atitikti pateiktų normų nurodytus reikalavimus.

Bandomąjį tankinimą reikia atlikti, kai tankinamojo grunto tūris didesnis kaip 10000 m³, jei projekte nenurodyta kitaip. Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600 mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700 m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis.

TS-03 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
PAMATAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija pamatai**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_03**	LAPAS 1	LAPŲ 8

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3
2 BENDRIEJI REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ ĮRENGIMUI 4
3 REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ ARMAVIMUI 5
4 REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ PAGAL CFA TECHNOLOGIJĄ BETONAVIMUI 6
5 GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMO TOLERANCIJOS 7
6 REIKALAVIMAI PAMATŲ BANDYMAMS 8

1 BENDROJI DALIS

Darbai turi būti vykdomi pagal parengtą darbo projektą. Darbo projektas turi būti parengtas projektavimo įmonės, gavusios Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministerijos kvalifikacijos atestatą ypatingų statinių projektavimui, ir turinčios patirtį šioje veikloje. Polių įgilinimas, nurodytas konstrukciniuose brėžiniuose, laikomas nurodomuoju. Rangovas, atlikdamas darbus, turi patikslinti konkrečių polių įgilinimą konkrečioje vietoje ir užtikrinti, kad polių laikomoji galia būtų ne mažesnė nei reikalinga.

Rangovas turi paskirti kvalifikuotą ir patyrusį prižiūrėtoją, kuris būtų atsakingas už polių gręžimo ir betonavimo darbų priežiūrą. Darbo projekte turi būti numatyti polių bandymai.

Tikrinant pamatų nuokrypius ir laikomąją galią, pamatų įrengimo darbus galima tęsti toliau.

Be kitų standartų nurodytų projekto techninėse specifikacijose pamatų projektavime bei įrengime turi būti laikomasi šių standartų

21 lentelė. Lietuvos standartai

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	LST EN 1536:2003	Specialieji geotechnikos darbai. Gręžtiniai poliai	
2.	LST EN 1997-1:2005	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės	

2 BENDRIEJI REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ ĮRENGIMUI

Prieš pradedant projektuoti ar vykdyti darbus būtina turėti šią informaciją:

Turi būti nustatyta statinių, kelių, tinklų, esančių gretimai darbo vietos būklės tyrimo reikalingumas, apimtis, tvarka ir atsakomybė. Šie tyrimai turi būti atlikti ir pateikti prieš pradedant darbus.

Visi papildomieji reikalavimai arba nukrypimai nuo LST EN 1536:2003, turi būti nustatyti ir suderinti prieš darbų pradžią.

Papildomieji reikalavimai arba nukrypimai nuo standarto gali būti:

sumažintieji ar padidintieji geometriniai konstrukcijų nuokrypiai; skirtingų arba kintamų statybinių medžiagų taikymas; surenkamojo gelžbetonio elementai;

specialus polių inkaravimas ar polių įleidimas į žemiau slūgsančią uolieną

specialios armatūros: plieninių vamzdžių, profilių ar plieninio pluošto panaudojimas;

polio pado ar jo šonų injektavimas;

polių viršūnių nupjovimas mechaniniais įrenginiais;

didelės apimties kasimo darbai rankiniu būdu.

Įrengimo metu patikrinamos projekte padarytos teorinės prielaidos ir, jei reikia, keičiamos remiantis informacija, gauta darbų vykdymo metu.

Reikia atkreipti dėmesį, kad:

- Piltinis gruntas (IGS 1) labai kaitus, vietomis silpnas, spūdus ir nevienalytis. Šis sluoksnis negali būti naudojamas pamatų pagrindu.
- Projektuojant pamatus būtina atkreipti dėmesį į tai, kad pamatai atremti ant skirtingos litologijos grunto (smėlio ir molio) gali turėti skirtingus nuosėdžius laiko ir dydžio atžvilgiu;
- Gruntinį vandenį drenuoja Nemuno upė, nuo tirto objekto šiaurės rytų kryptimi nutolusi 10-20 m. Požeminis gruntinis vanduo turi gerą hidraulinį ryšį su upės vandeniu. Tiriama teritorija patenka į didelės bei vidutinės tikimybės potvynio rizikos teritorijas (žr. 2 pav.). Atkreipiamas dėmesys, jog 6,5 km (oro linija) rytų kryptimi, kylant aukštyn upe, esanti užtvanka dirbtinai reguliuoja upės vandens lygį. Vygdant pamatų įrengimo ir žemės darbus būtina įvertinti sudėtingas hidrogeologines sąlygas
- Vykdant statybos darbus būtina pagal įrengtus reperius nuolat stebėti atraminių sienų padėtį pagal horizontalę ir vertikalę, fiksuojant statybos darbų žurnale kiekvieno etapo pradžioje ir pabaigoje.
-

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens. Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau:

- į žvyringuosius, rupiuosius, vidutinio rupumo smėlius ir į molinius gruntus, kurių takumo rodiklis $I_L \leq 0,1$ ne mažesnis kaip 0,5 m;
- į kitus dispersinius gruntus – ne mažiau kaip 1,0 m.

Tais atvejais, kai pagrindo laikančiųjų sluoksnių paviršius yra su nuolydžiu, turi būti gręžiama giliau, kad polis būtų atremtas visu skersmens plotu.

Rieduliai iš gręžinio išimami, tačiau išimtiniais atvejais polio projekto autorius specialiu sprendimu gali leisti pamatą remti į riedulį.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų yra mažesnis nei du polio skersmenys, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas pasiekia 25% projektinio stiprio.

Gręžtinių poliai įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA). Pagrindiniai įrengimo reikalavimai:

- Ištisinis sraigtinis gręžimas netaikomas jeigu polio posvyrio kampas nuo horizontalės mažesnis kaip 84°.
- Prieš ištisinį sraigtinį gręžimą patikrinamas grąžto apačioje esantis betontiekio vožtuvas.

3 REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ ARMAVIMUI

Armatūros strypynai ar standi armatūra (dvitėjai profiliuočiai, vamzdžiai ir kt.) į gręžinius įleidžiami prieš (arba) po betonavimo jos nepažeidžiant. Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės negali būti didesnis kaip 0,15 m. Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

Gaminant armatūros strypynus armatūros negalima lenkti esant žemesnei kaip 5°C, jei kitaip nenumatyta projekte. Jei prieš lenkimą armatūra pašildoma, tai ne daugiau kaip 100°C.

Mažiausias išilginės armatūros kiekis polio skerspjūvyje yra keturi 12 mm skersmens strypai, o didžiausias atstumas tarp tų strypų 400 mm. Tarp pavienių strypų arba jų paketų prošvaisa turi būti ne mažesnė kaip 100mm, ją galima sumažinti iki 80 mm, kai užpildo dalelių skersmuo mažesnis kaip 20 mm.

Mažiausias skersinės armatūros skersmuo ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis kaip ketvirtadalis didžiausiojo išilginės armatūros strypo. Jei strypynai suvirinami tai mažiausias skersinės armatūros skersmuo turi būti ne mažesni kaip 5 mm.

Norint užtikrinti centrišką armatūros padėtį gręžinyje ir reikalingą betono apsauginį sluoksnį gali būti naudojami kreipikliai (fiksatoriai). Kreipikliai apie strypyną išdėstomi simetriškai taip, kad būtų ne mažiau kaip trys viename lygyje, atstumas tarp šių lygių ne mažesnis kaip 3,0 m ir pakankamas laisvumas iki apvalkalo ar gręžinio sienos, kad būtų galima saugiai įleisti armatūrą ir išvengti gręžinio sienų ardymo. Jei įrengiami pasvirę arba didesnio kaip 1,2 m skersmens poliai tuomet kreipiklių skaičių reikia padidinti.

4 REIKALAVIMAI GRĘŽTINIŲ POLIŲ PAGAL CFA TECHNOLOGIJĄ BETONAVIMUI

Pirmiausiai iki reikiamo gylio yra įsriegiamas spiralinis tuščiaviduris grąžtas, kuris ardo gruntą ir spirale kelia jį aukštyn. Pasiekus reikiamą gylį, per grąžto centrinę kiaurymę dideliu slėgiu yra injektuojamas labai slankus betonas, keliant grąžtą į viršų. Užbetonavus, įleidžiamas armatūros karkasas.

Betonuojant su betontiekiu, įtaisytu grąžte, jo apačioje turi būti palaikomas pastovus, didesnis už grąžto išorėje susidariusį slėgį, kad betonas galėtų užpildyti tuštumas atsirandančias grąžtą keliant aukštyn. Betonuojama tol kol gręžinio ertmė prisipildo iki reikiamo lygio. Jei betonavimo metu nutrūksta betono tiekimas, arba kyla įtarimų dėl galimo gręžinio užgriuvimo, tuomet būtiną pakartoti polio gręžimo ir betonavimo operacijas.

Visos grąžtinių pamatų armatūros betono apsauginis sluoksnis turi atitikti LST EN 1992 reikalavimus ir turi būti ne mažesnis kaip:

- 60 mm gręžinių su D>0,60 m arba
- 50 mm gręžinių su D≤0,6 m jeigu nesusitarta kitaip.

Mažiausias apsauginis sluoksnis didinamas iki 75 mm, kai:

- gręžiniai yra silpname grunte ir įrengiami be apsauginio vamzdžio,
- nardinamo betono užpildo didžiausias matmuo yra 32 mm,
- armatūra įdedama suklojus betoną,
- gręžinio sienų paviršius yra nelygus.

5 GRĘŽTINIŲ PAMATŲ ĮRENGIMO TOLERANCIJOS

Kontroliuojant kokybę ir priimant gręžtinius pamatus, būtina laikytis Lietuvos standartų LST EN 1997-1:2006 ir LST EN 1997-2:2007 reikalavimų. Duomenys apie gręžimą ir betonavimą užrašomi specialiame žurnale.

Prieš pradedant gręžti, gręžimo agregatas turi būti tiksliai pastatytas ties būsimos duobės centru. Grąžto ašis turi būti vertikali. Pamatų ašių nuokrypos neturi viršyti ±5 mm.

Gręžinio skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 30 mm ir didesnis už projektinį daugiau kaip 50 mm. Gręžinio paplatintos dalies skersmuo negali būti mažesnis už projektinį daugiau kaip 50 mm ir didesnis už projektinį daugiau kaip 100 mm.

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

Gręžinio dugne turi būti projekte nurodyto tipo gruntas, ir gręžinys į jį turi būti įgilintas ne mažiau kaip 200 mm.

Gręžinio vertikalios ašies posvyris nuo vertikalės gali būti ne didesnis kaip 0,02 (20 mm 1 metro ilgyje).

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

G/b kolonos pamato viršus turi neviršyti projekte numatyto lygio, o žemiau jo gali būti ne gali būti ne daugiau kaip 5 mm.

Metalinės atramos ar 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 - 10mm. Inkarinių varžtų viršus gali būti ne daugiau kaip 20 mm žemiau ar aukščiau už projekte numatytą lygį.

Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjūvyje.

6 REIKALAVIMAI PAMATŲ BANDYMAMS

Statybos aikštelėje turi būti tikrinama polinių pamatų pagrindo laikomoji galia ir lyginama su skaičiuotine. Ši patikra turi būti atliekama polių bandymais apkrovomis vadovaujantis normatyviniais statybos techniniais dokumentais.

Jei statybos aikštelėje numatyta polius bandyti dinaminėmis apkrovomis, tuomet šių bandymų rezultatai turi būti patikrinti statiniais bandymais, išbandant bent po vieną polį, esant toms pačioms inžinerinėms geologinėms sąlygoms.

Minimalus bandomųjų polių kiekis priklauso nuo geologinių sąlygų ir polių įrengimo technologijų:

- jei statybos aikštelės geologinės sąlygos yra nesudėtingos ir visi pamato poliai remsis į tą patį laikantį grunto sluoksnį bei polius numatyta įrengti naudojant tą pačią technologiją, tuomet reikia išbandyti mažiausiai 1 % visų statinio pamatą sudarančių polių kiekio. Bandomų polių kiekis nustatomas, apvalinant 1 % atitinkantį kiekį pagal apvalinimo taisykles;
- jei statybos aikštelėje geologinės sąlygos yra sudėtingos ir poliai bus atremti į skirtingus geologinius sluoksnius, tuomet reikia išbandyti bent po vieną polį skirtingomis geologinėmis sąlygomis;
- jei statybos aikštelėje bus naudojamos skirtingos polių įrengimo technologijos, tuomet reikia išbandyti bent po vieną skirtingos įrengimo technologijos polį, įrengtą į laikantį grunto sluoksnį.

Bandymas statine apkrova atliekamas pagal LST EN 1997-1:2004 7.5.2; dinamine apkrova – pagal LST EN 1997-1:2004 7.5.3.

Taip pat turi būti patikrintas 60 % visų pamatą sudarančių polių vientisumas.

TS-04 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
MŪRINĖS KONSTRUKCIJOS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija mūrinės konstrukcijos**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_04**	LAPAS 1	LAPŲ 9

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3

2 MEDŽIAGOS 4

2.1 Mūro gaminiai 4

2.1.1 Bendrieji reikalavimai 4
2.1.2 Keraminės plytos 4
2.1.3 Silikatinės plytos 4
2.1.4 Akytojo betono blokeliai 4

2.2 Sąramų gaminiai 4
2.3 Skiedinys 5

2.3.1 Bendrieji reikalavimai 5
2.3.2 Skiedinio ruošimas 5

2.4 Betonas ir armatūra 5
2.5 Bandymai 5

3 MŪRO DARBAI 6

3.1 Mūro darbų vykdymas 6
3.2 Armavimo ir betonavimo darbai 6
3.3 Sąramų įrengimas 6
3.4 Mūro darbai žiemą 6
3.5 Darbų kontrolė 7
3.6 Leistini nuokrypiai 8

4 GAISRINĖS GEBOS REIKALAVIMAI 9

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus mūro ir sąramų gaminiams, skiediniui, sienų ir pertvarų mūrijimui ir darbų kokybei.

Mūro konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo projekto brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Kadangi mūras neturi darniųjų techninių specifikacijų ir yra įtrauktas į Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą, patvirtintą LR Aplinkos ministro įsakymu „Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo patvirtinimo“ (vadovautis aktualia redakcija), turi turėti gamintojo išduotą eksploatacinių savybių deklaraciją (ESD), parengtą vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.01.04:2015, turi turėti eksploatacinių savybių pastovumo sertifikatą, pagal 2+ (I kategorijai), 4 (II kategorijai) eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Mūro darbai atliekami vadovaujantis LST EN 1996-2:2006.

2 MEDŽIAGOS

2.1 Mūro gaminiai

2.1.1 Bendrieji reikalavimai

Statyboje naudojami gaminiai turi atitikti ES statybos produkto techninius reikalavimus.

Prieš pradėdamas darbus rangovas turi gauti ir pateikti toliau išvardintus dokumentus ir medžiagų pavyzdžius: plytų technines charakteristikas, kurias garantuoja jų gamintojas. Taip pat turi būti gauti trys vienos plytų rūšies pavyzdžiai, kurie imami iš pirmųjų partijų, atvežtų į statybos aikštelę. Po to jie tikrinami ir tik tada duodamas leidimas pradėti darbus.

Visos vėlesnės plytų partijos turi būti lygiai tokios pat kokybės kaip patikrinti pavyzdžiai. Tos medžiagos, kurios neatitiks šių reikalavimų, turi būti nedelsiant išgabentos iš statybos aikštelės.

Plytos laikomos lauke turi būti sudėtos taisyklingais paketais ir apsaugotos nuo drėgmės ir kitokio neigiamo poveikio.

2.1.2 Keraminės plytos

Sienoms ir pertvaroms mūryti naudojamos keraminės pilnavidurės ir skylėtos plytos arba keraminiai blokeliai. Stiprio gniuždant klasė – ne mažiau nei 15 MPa, I kategorija. Skylėtų plytų svoris – 1300 kg/m³, pilnavidurių – 2100 kg/m³

Eksploatacinių savybių pastovumui vertinti ir tikrinti naudojama 2+ sistema.

Keraminių gaminiu matmenų leistini nuokrypiai nuo formos ir paviršių defektai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-1:2011+A1:2015 reikalavimus.

2.1.3 Silikatinės plytos

Sienoms ir pertvaroms mūryti naudojamos silikatinės pilnavidurės plytos – 250*120*88 mm. Stiprio gniuždant klasė – ne mažiau nei 15 MPa, I kategorija, tankio klasė 1,8 (pagal LST EN 771-2:2011+A1:2015). Konstrukcinis atsparumas šalčiui ne mažiau nei 35 ciklai.

Eksploatacinių savybių pastovumui vertinti ir tikrinti naudojama 2+ sistema.

Plytos matmenų leistini nuokrypiai nuo formos ir paviršių defektai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-2:2011+A1:2015 reikalavimus.

2.1.4 Akytojo betono blokeliai

Sienoms ir pertvaroms mūryti naudojami akytojo betono blokeliai, kurių storis – 150 mm, 250 mm arba 300 mm. Atsparumas gniuždymui ne mažesnis nei 450 kg/m³.

Eksploatacinių savybių pastovumui vertinti ir tikrinti naudojama 2+ sistema.

Blokelių matmenų leistini nuokrypiai, formos ir paviršiaus defektai, techniniai reikalavimai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-3:2011+A1:2015 reikalavimus.

2.2 Sąramų gaminiai

Gelžbetoninės sąramos turi būti gaminamos pagal LST EN 845-2:2013+A1:2016, LST EN 13225:2013. Betono klasė ir armatūros kiekis parenkamas pagal deklaruojamąją sąramos laikomąją galią, apsauginis sluoksnis ir betono klasė – pagal gaminio eksploatacinę ir atsparumo ugniai klasę.

Sąramų betone įtrūkimai neleistini, išskyrus paviršinius betono slūgimo įtrūkimus iki 0,1 mm pločio.

Sąramų betono paviršius turi atitikti TS-07 nurodytus reikalavimus.

1 Lentelė. Leistini sąramų nuokrypiai

Matmuo	Leistinas nuokrypis
Ilgis	± 15 mm
Plotis ir aukštis	± 5 mm
Tiesumas ar išlinkis (horizontalus ir vertikalus kreivumas)	0,5 % ilgio, maksimaliai 10 mm nuo projektinio profilio

2.3 Skiedinys

2.3.1 Bendrieji reikalavimai

Gamyklinis ir gamyklinis sausasis mūro skiediniai turi atitikti LST EN 998-2:2017 reikalavimus. Statybvietėje gaminamas skiedinys turi atitikti LST EN 1996-2:2006 reikalavimus. Gamyklinis kalkių ir smėlio mūro skiedinys turi atitikti LST EN 998-2:2017 reikalavimus ir būti naudojamas pagal šį standartą.

Skiedinio sudedamosios medžiagos ir jų proporcijos bei maišymo metodai priklausomai nuo aplinkos poveikio klasės turi atitikti LST EN 1996-1-1:2005+A1:2013 4.3.3 (4) reikalavimus.

Pagrindiniai skiedinių kokybės rodikliai priklauso nuo skiedinio paskirties ir yra šie: stipris gniuždant, tankis, atsparumas šalčiui ir kt.

Skiedinyje naudojamos kalkės turi atitikti LST EN 459-1:2015 reikalavimus.

Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis.

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 13139:2003 reikalavimus.

Naudojamas vanduo turi atitikti TS-05 reikalavimus.

Naudojamos įmaišos (plastifikatoriai, stabilizatoriai, didinančios nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) neturi prastinti skiedinio kokybės. Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, aprobuoti Techninės priežiūros vadovo.

2.3.2 Skiedinio ruošimas

Skiediniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos (panaudojimo) vietoje.

Skiedinio stiprio gniuždant markė – S15, S10.

Skiedinio konsistencija pilnavidurių plytų mūrui – kūgio įsmigimo gylis > 10 cm, skylėtų plytų – 5-10 cm, pleištinių sąramų – iki 5 cm.

Skiedinys turi būti ruošiamas periodinio veikimo maišyklėse, kuriose galima tiksliai dozuoti vandenį. Tiems darbams, kuriems reikia nedidelio skiedinio kiekis, jis gali būti ruošiamas rankiniu būdu ant medinių ar metalinių platformų.

Maišymo trukmė turi būti ne mažesnė nei 5 min. Sausos medžiagos yra maišomos 2 min ir ne mažiau nei 3 min mišinys maišomas pridėjus vandenį. Vanduo yra dozuojamas ir turi būti reguliuojamas priklausomai nuo smėlio drėgmės.

Pradėjęs kietėti skiedinys neturi būti naudojamas ar vėl atnaujinamas. Vanduo į skiedinį po to, kai jis jau pagamintas, negali būti pilamas. Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

Nebaigti maišyti skiediniai, kurie po maišymo prabuvo 30 min, negali būti naudojami darbams ir turi būti pašalinti iš aikštelės.

2.4 Betonas ir armatūra

Reikalavimus betonui ir armatūrai žr. TS-05.

Horizontaliųjų mūrio siūlių armatūra iš plieninio tinklo turi atitikti LST EN 845-3:2013+A1:2016 reikalavimus.

Tikslius armavimo nurodymus žr. darbo projekto brėžiniuose.

2.5 Bandymai

Mūro gaminių gniuždomasis stipris turi būti nustatomas pagal LST EN 772-1:2011+A1:2015

Skiedinio lenkiamasis ir gniuždomasis stipris nustatomas bandant 7,07*7,07*7,07 cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST EN 1015-11:2020.

3 MŪRO DARBAI

3.1 Mūro darbų vykdymas

Mūro darbai pradedami atlikus konstrukcijų, ant kurių bus mūrijama, ašių ir altitudžių geodezinę kontrolę, įrengus horizontaliąją hidroizoliaciją, surašius paslėptų darbų aktus ir techniniam prižiūrėtojui priėmus darbus.

Visos plytinės konstrukcijos turi būti išpildomos skiediniu. Visos plytos tiek išorinėse sienose, tiek ir kampuose turi gerai priglusti vien prie kitos tiek per ilgį, tiek per plotį. Sienos ir pertvaros turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą ir jų storį.

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

Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau nei kas 1,5 m pagal aukšti ir kiekvienos perdangos lygyje turi būti įdėti armatūros tinkliukai, kuriose išilginių strypų turi būti ne mažiau nei 3, o jų skersmuo ne mažesnis nei 6 mm, skersinių strypų skersmuo ne mažesnis nei 3 mm. Kai siena yra 12 cm storio, išilginių strypų turi būti ne mažiau nei 2.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai formuojant angas, griovelius, nišas, nenumatytas projekte. Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip parodyta projekte. Vamzdžių per sienas vietose įdėti gilzes.

Mūrijant nelaikančias pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais karkasais prie pastato laikančiųjų konstrukcijų. Įrengus perdangą ir inkarus mūro sienų inkaravimui, galima pradėti mūryti kito aukšto pastato sienas.

Jei siena mūrijama iš apdailinių plytų, reikia, kad darbų metu plytų apdailinė pusė būtų švari. Darbų metu jau sumūrytos plytos turi būti uždengtos ir apsaugotos nuo krentančio skiedinio. Jei tarp apdailinių plytų pasitaikytų plytų su apdaužytais kampasi, nelygiais šonais, pažeista išvaizda ar kitoskios spalvos nei dauguma, jos turi būti pašalintos iš statybos aikštelės kaip netinkamos.

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

Stulpai, 2,5 plytos storio ir plonesni tarpusieniai ir tarplangiai, mūrinės sąramos ir karnizai mūrijami trumpainių eilėmis tik iš sveikų plytų. Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pvz., sienų dalims po langais ir kt.) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau nei 10% bendro plytų kiekio.

Rangovas turi paruošti plytų mūro pavyzdžius derinimui, kuriuose matyti koks reikalingas tinkas, kaip išsidėsčiusios plytos, kaip atliekamos jungtys ir bendra darbų kokybė. Šie pavyzdžiai toliau turi būti naudojami kaip etalonas, kuriuo vadovaujantis vertinamos mūro konstrukcijos, vykdant sutartyje numatytus darbus.

3.2 Armavimo ir betonavimo darbai

Reikalavimus ir nurodymus armavimo ir betonavimo darbams žr. TS-05. Taip pat vadovautis gamintojo rekomendacijomis.

Armatūra turi būti pilnai padengta skiediniu, o jungiant strypai turi persidengti 30 cm. Atstumas tarp tinklo strypų turi būti ne didesnis nei 120 mm ir ne mažesnis nei 30 mm. Siūlės storis turi būti bent 4 mm didesnis už armatūros skersmenį.

Kad būtų išvengta sienos skilimų, atsiradusių dėl horizontalių jėgų įtakos, bet kokių blokelių mūra rekomenduojama armuoti.

3.3 Sąramų įrengimas

Sąramoms gaminamoms gamykloje turi būti pažymėtos gamyklos indeksu ir gaminio numeriu.

Montuojant sąramas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį. Sąramas būtina montuoti ant ne storesnio nei 20 mm skiedinio sluoksnio.

Monolitinių sąramų įrengimas pagal TS-05.

3.4 Mūro darbai žiemą

Mūrijant žiemą, reikia laikytis tokio režimo, kad būtų garantuotas skiedinio ir viso mūro reikiamas stiprumas.

Mūrijimo darbus žiemą galima atlikti naudojant skiedinius su cheminėmis įmaišomis. Pridėjus į skiedinį cheminių įmaišų (natrio nitrato, potašo, natrio chlorido, kalcio chlorido), pažeminama jo užšalimo temperatūra ir sudaromos sąlygos kietėti minusinėj temperatūroje. Skiedinys su cheminėmis įmaišomis turi būti ne žemesnės nei S7,5 klasės. Įmaišos ištirpinamos karštam vandeny ir įmaišomos į skiedinį jį ruošiant. Vežamo ir klojamo skiedinio temperatūra turi būti iki $+15^0$, plytos ir blokeliai nesnieguoti ir neapledėję. Skiedinys su potašu greičiau stingsta, todėl į juos reikia dėti stingimą lėtinančių priedų.

Mūrijant žiemos metu būtina atlikti:

- mūro sienų darbo brėžinius pagal LST EN 1996 reikalavimus;
- papildomus konstruktyvinius skaičiavimus.

3.5 Darbų kontrolė

Darbams naudojami blokeliai, betonas ir armatūra turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems. Tos medžiagos, kurios neatitiks šių reikalavimų, turi būti nedelsiant išgabenamos iš statybos aikštelės.

Blokelių segmentai laikomi lauke, turi būti sudėti taisyklingai ir apsaugot nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

Blokelių įrengimo darbai turi būti priimti prieš tinkavimo arba kitus panašius apdailos darbus.

Mūro bandymai atliekami pagal LST EN 1052-(1...5).

Skiedinio ir armatūros sukibimo stipris siūlėse turi būti nustatomas pagal LST EN 846-2:2000

3.6 Leistini nuokrypiai

2 **lentelė.** Leistini mūro sienų nuokrypiai

Tikrinamos konstrukcijos (detalės)	Maksimalūs nukrypimai, mm		Kontrolė (metodas, registracijos rūšis)
	sienų	stulpų	
Konstrukcijų storis	±15	±10	Matavimo, darbų žurnalas
Atraminių paviršių altitudės	-10	-10	Matavimo, darbų žurnalas
Tarpangių plotis	-15	-	Matavimo, darbų žurnalas
Angų plotis	+15	-	Matavimo, darbų žurnalas
Langų angų vertikalių ašių persislinkimas nuo vertikalės	20	-	Matavimo, darbų žurnalas
Konstrukcijų ašių persislinkimas nuo nužymėjimo ašies	10	10	Matavimo, geodezinė išpildomoji schema
Kampų ir paviršių leistini nuokrypiai nuo vertikalės: - vieno aukšto - viso pastato	 10 30	 10 30	Matavimo, geodezinė išpildomoji schema
Mūro siūlių pločio nuokrypiai: - horizontalių - vertikalių	 -2; +2 -2; +3	 -2; +2 -2; +3	Matavimo, darbų žurnalas
Nelygumai ant vertikalaus mūro paviršiaus nustatyti pridėjus 2 m liniuotę	10	5	Techninė apžiūra, darbų žurnalas
Nelygumai ant vertikalaus mūro paviršiaus nustatyti pridėjus 2 m liniuotę	10	5	Techninė apžiūra, darbų žurnalas
Ventiliacijos kanalo pjūvio išmatavimai	±5	-	Matavimo, darbų žurnalas

4 GAISRINĖS GEBOS REIKALAVIMAI

Priešgaisrinės saugos reikalavimai pateikti projekto dalyje „Gaisrinė sauga“.
Reikalavimus nelaikančių konstrukcijų gaisrinei saugai žiūrėti SA dalyje.
Mūro sienų atsparumas ugniai pasiekiamas užtikrinant minimalius skerspjūvio matmenis.

TS-05 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
MONOLITINIO BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija monolitinio betono ir gelžbetonio konstrukcijos**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_05**	LAPAS 1	LAPŲ 39

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3

2 MEDŽIAGOS 4

2.1 Sudedamosios betono mišinio dalys 4

2.1.1 Bendroji dalis 4
2.1.2 Cementas 4
2.1.3 Užpildai 4
2.1.4 Vanduo 4
2.1.5 Įmaišos 5
2.1.6 Priedai 6
2.1.7 Plaušai 6

2.2 Betono mišinio reikalavimai 7

2.2.1 Betono mišinio konsistencija 7
2.2.2 Betono identiškumo bandymas 8
2.2.3 Betono stiprio augimo monitoringas 9
2.2.4 Betono gamyba 10
2.2.5 Betono mišinio pristatymas 10

2.3 Armatūrinis plienas betonui armuoti 10
2.4 Iš anksto įtempiamoji armatūra 11
2.5 Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai 11

3 BETONAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS 13

3.1 Pastoliai ir klojiniai 13

3.1.1 Bendrieji reikalavimai 13
3.1.2 Medžiagos 13
3.1.3 Pastolių projektavimas ir montavimas 13
3.1.4 Klojinių projektavimas ir montavimas/išmontavimas 13
3.1.5 Leistini klojinių nuokrypiai 15

3.2 Armavimo darbų vykdymas 19

3.2.1 Bendrieji reikalavimai 19
3.2.2 Apsauginis betono sluoksnis 20
3.2.3 Lenkimas ir pjovimas 20
3.2.4 Armatūros plieno suvirinimas 21
3.2.5 Armatūros įdėjimas ir tvirtinimas 25
3.2.6 Armatūros inkaravimas prakeičiant 26
3.2.7 Armatūros padėtis klojiniuose 26
3.2.8 Įdėtinių detalių ir inkarinių varžtų išstatymas 27

3.3 Betonavimas 27

3.3.1 Bendrieji reikalavimai 27
3.3.2 Betono mišinio klojimas 27
3.3.3 Betono mišinio tankinimas 28
3.3.4 Šalčiui atsparaus betono mišinio su orą įtraukiančiomis įmaišomis ypatumai 28
3.3.5 Betonavimo darbų vykdymas žiemą 28
3.3.6 Kietėjančio ir sukietėjusio betono kokybės kontrolė 30

3.4 Betoninių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas 30

3.4.1 Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų leistini nuokrypių dydžiai 31

4 GAISRINĖS GEBOS REIKALAVIMAI 39

1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betonui, armatūriniam plienui, betono gamybai ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

Gelžbetoninių konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal darbo projekto brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 ir nacionalinį standartą LST 1974 bei techninių specifikacijų reikalavimus. Betoninių konstrukcijų darbų atlikimui taikomi standarto LST EN 13670:2010 reikalavimai.

Kadangi betonas neturi darniųjų techninių specifikacijų ir yra įtrauktas į Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą, patvirtintą LR Aplinkos ministro įsakymu ,,Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo patvirtinimo“ (vadovautis aktualia redakcija), turi turėti gamintojo išduotą eksploatacinių savybių deklaraciją (ESD), parengtą vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.01.04:2015, turi turėti eksploatacinių savybių pastovumo sertifikatą, pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Turi būti naudojamas nepradėjęs rištis betono mišinys. Betono mišinys į klojinius turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai nurodytos brėžiniuose, aiškinamajame rašte ir techninėse specifikacijose. Reikiamas betono konsistencijos klases pasirenka rangovas, suderinęs su gamintoju, priklausomai nuo betonavimo būdo, konstrukcijos armavimo intensyvumo, užpildų dydžio, kuris parenkamas atsižvelgiant į laisvą tarpą tarp armatūros strypų ≥ 1,5 $D_{max.}$ užpildo.

Bet kuriam elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kurie gebėtų atlaikyti betono mišinio slėgį, būtų užtikrintas sandarumas ir, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

2 MEDŽIAGOS

2.1 Sudedamosios betono mišinio dalys

2.1.1 Bendroji dalis

Betono mišinio komponentai: cementas, užpildai, priedai, įmaišos ir kitos medžiagos turi atitikti tų medžiagų standartų ir nacionalinių normų reikalavimus, o pats betonas LST EN 206:2013+A2:2021 bei nacionalinio standarto LST 1974 nuostatas.

2.1.2 Cementas

Cemento tipą bendruoju atveju pagal darnųjį standartą LST EN 197-1 parenka betono gamintojas, atsižvelgdamas į rangovo nurodytą betono stiprio gniuždymui, aplinkos poveikio, atsparumo šalčiui klases bei vertindamas kitas sąlygas, pvz. oro temperatūrą betono klojimo metu, pageidaujamą stiprio augimo greitį, betonuojamos konstrukcijos masyvumą, galimą užpildų reaktyvumą su šarmais, sukuriamos CO_2 emisijos dydį ir pan..

Paprastai naudojami šie įprastinio tipo cementai:

- CEM I portlandcementis;
- CEM II sudėtinis portlandcementis;
- CEM III šlakinis cementas;
- CEM IV pucolaninis cementas;
- CEM V sudėtinis cementas.

Kiekvieno įprastinio cementų šeimos produkto sudėtis turi atitikti LST EN 197-1:2011 1-os lentelės reikalavimus.

Šlakinis CEM III tipo cementas naudojamas masyviose konstrukcijose, kuriose reikia suvaldyti termošilumą išsiskiriančią betono mišinio kietėjimo metu.

Kai betono konstruktyvas eksploatuojamas agresyvioje cheminėje aplinkoje XA2, XA3, kurioje vyrauja sulfatas, reikia naudoti sulfatams atsparų cementą, atitinkantį LST EN 197-1 reikalavimus.

Sulfatams atsparūs cementai turi atitikti LST EN 197-1:2011 2-os lentelės reikalavimus.

Sulfatams atsparaus(SR) portlandcemenčio žymenys:

- CEM I – SR 0 (C_3A kiekis klinkeryje = 0%);
- CEM I – SR 3 (C_3A kiekis klinkeryje ≤ 3%);
- CEM I – SR 5 (C_3A kiekis klinkeryje ≤ 5%).

Bet kokio tipo cementas pagal Lietuvos Respublikos teisę turi būti sertifikuotas pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

2.1.3 Užpildai

Betono gamybai turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST EN 12620:2003+A1:2008 reikalavimus. Turi būti frakcionuoti, neužteršti, atitinkantys gaminamo betono paskirtį ir klasę užpildai. Užpildų tipas, granuliometrinė sudėtis, atsparumas šalčiui, vandens įgeriamumas, dilumas, smulkumas turi būti parenkami atsižvelgiant į betonavimo darbų technologiją, betono naudojimo pabaigą, betono naudojimo aplinkos sąlygas, atidengiamų užpildų arba mechaniškai apdorojamo betono apdailos reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio mažiausio konstrukcijos matmens;
- atstumo tarp armatūros strypų minus 5 mm;
- 1,3 karto apsauginio betono sluoksnio storio.

Regeneruoti užpilai gali būti naudojami kaip betono užpildai, vertinant šiuos ribojimus:

a) nerūšiuotų regeneruotų užpildų neturi būti daugiau kaip 5% visų užpildų masės;
b) jei regeneruotų užpildų yra daugiau kaip 5% visų užpildų masės, jie turi būti plauti ir frakcionuoti.

Architektūrinio betono gamybai regeneruoti užpildai negali būti naudojami.

Užpildai, pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuoti pagal 2+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

2.1.4 Vanduo

Vanduo, naudojamas betonui gaminti turi atitikti LST EN 1008:2003 reikalavimus.

Jeigu betono gamyboje naudojamas vanduo, kuris buvo naudotas stacionarinių betono maišyklių plovimui, betonvežių būgnų plovimui, betono siurblių vidaus vamzdynų plovimui, tokio vandens tankį gamintojas privalo matuoti bent vieną kartą per dieną.

Vanduo, grąžintas iš gamybos betono pramonėje, turi atitikti standarto LST EN 1008:2003 4-ame skyriuje įvardintus reikalavimus.

Architektūrinio betono gamybai vanduo iš betono pramonės gamybos negali būti naudojamas.

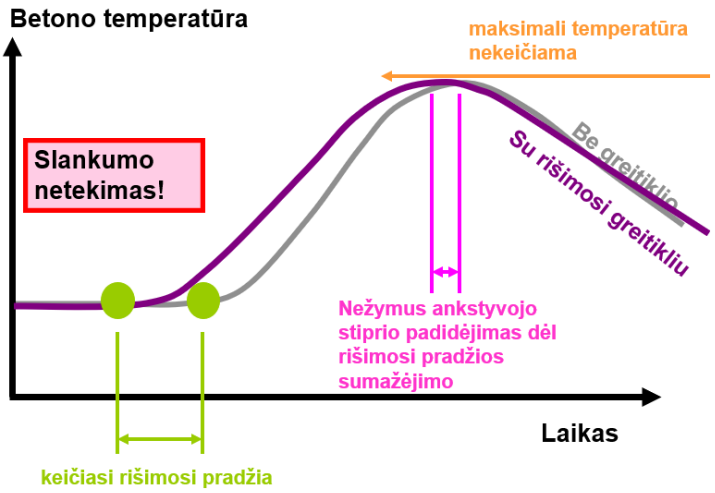
Vanduo, naudojamas betono drėkinimui ar laistymui jo kietėjimo periodu turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjimą stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l.

2.1.5 Įmaišos

Naudojamos betono įmaišos turi atitikti standarto LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus. Betono įmaišos, pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuotos pagal 2+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

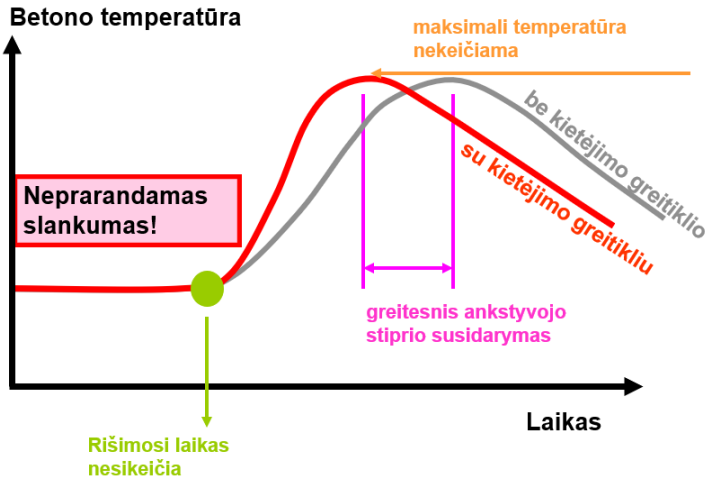
Įmaišų paskirtys yra įvairios ir šiuolaikinėje betono gamybos industrijoje plačiai naudojamos :

- **plastifikuojančios**:
  a) itin mažas V/C santykis,
  b) dėka mažo V/C gaunamas didesnis stipris,
  c) sumažėja plyšių dėl betono susitraukimo,
  d) gaunamas didesnis tankis, t. y. sumažėja pralaidumas vandeniui,
  e) padidėja betono ilgaamžiškumas;
- **stabilizuojančios:**
  a) sumažina vandens atsiskyrimą betono mišinyje;
  b) padidina betono mišinio pumpuojamumą;
  c) padidina betono dalelių koheziją (sukibimą).
- **stiprio augimą skatinančios įmaišos (greitikliai)**:
  a) greitinantys rišimosi pradžią – pagreitina rišimosi pradžią bet nežymiai padidina ankstyvąjį stiprį;



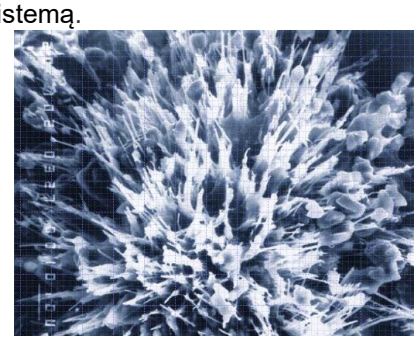
1 pav. Rišimosi principu veikiantys greitikliai

b) didinantys ankstyvąjį stiprį – itin padidina ankstyvąjį stiprį – nekeičia rišimosi trukmės.



2 pav. Kietėjimo principu veikiantys greitikliai

- **lėtikliai** – savo veikimu užlėtina cemento rišimąsi, nutolina cemento hidratacijos pradžią, prailgina tokio betono panaudojimą. Ypač tinkamas naudoti masyviose konstrukcijose kur reikalingas prailgintas betonavimo periodas, betonuojant vasaros periodu(karšto klimato sąlygomis).
- **kristalus formuojanti ir hidrofobizuojanti įmaiša**, kuri kristalų augimo būdu betono konstrukcijos viduje užsandarina iki 0,4 mm plyšius, taip konstrukciją padarydama vientisą nuolatinai nelaidžią vandeniui hidroizoliacinę sistemą.



3 pav. Kristalus formuojanti ir hidrofobizuojanti įmaiša

- **prieššaltinės įmaišos**, saugančios betono mišinio užšalimą prie žemų temperatūrų iki betonas įgaus 5 MPa stiprį.
- **orą įtraukiančios įmaišos,** didinančios oro kiekį betone ir sudarančios smulkių sferinių orų porų tinklą(10 μm iki 300 μm). Šios įmaišos didina betono atsparumą šalčiui.

Prieš užsakant betoną, rangovas įvertinęs betonavimo aplinkybes, konstruktyvo masyvumą, technologinius ypatumus, privalo suderinti su prekinio betono gamintoju ir techninės priežiūros vadovu dėl įmaišų tipo naudojimo.

2.1.6 Priedai

Priedų tinkamumas betono gamyboje yra nustatomas pagal šiuos standartus:

- mikroužpildų – pagal LST EN 12620:2003 + A1:2008;
- pigmentų – pagal LST EN 12878:2014;
- lakiųjų pelenų pagal LST EN 450-1:2012;
- malto granuliuoto aukštakrosnių šlako pagal LST EN 15167-1:2007;
- silicio oksido mikrodulkių pagal LST EN 3263-1:2005+A1:2009.

Priedų kiekį betono mišinio sudėtyje nustato prekinio betono gamintojas. Tačiau rangovas turėtų pasidomėti pas betono gamintoją naudojamų priedų įtaką betonui ir jų sąveika su kitomis konglomerato medžiagomis(greitina ar lėtina kietėjimo procesą, mažina ar didina betono stiprį ir pan.).

Priedai, pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuoti pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

2.1.7 Plaušai

Bendruoju atveju plaušų tinkamumas nustatomas:

- plieninių plaušų – pagal LST EN 14889-1:2007;
- polimerinių plaušų – pagal LST EN 14889-2:2007.

Plaušų tam tikras kiekis turi būti pridedamas į betono mišinį tokiu būdu, kuris užtikrintų, kad jie pasiskirstytų po mišinį tolygiai.

Plieniniai plaušai su cinko danga neturi būti naudojami betonui nes cinkas reaguoja su šarmais esančiais betone sudarydamas vandenilį.

2.2 Betono mišinio reikalavimai

2.2.1 Betono mišinio konsistencija

Visiškai paruošto betono mišinio būsena turi būti tinkama sutankinti jį pasirinktu būdu. Betono mišinys turi gebėti likti homogeniškam, kol nėra prasidėjusi jo rišimosi pradžia ir turi būti atsparus sluoksniavimuisi, kol yra nesukietėjęs.

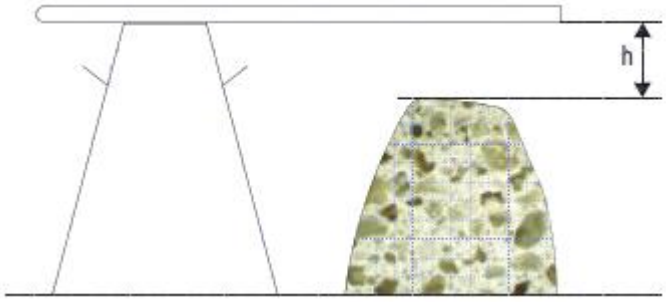
Pristatytas į statybvietę automobiline betonmaiše, betono mišinys turi tenkinti šiame skyriuje paminėtus reikalavimus, o pristatyto betono mišinio temperatūra:

- neturi viršyti +30°C;
- negali būti žemesnė kaip +5°C, kai oro temperatūra nuo +5°C iki -3°C;
- negali būti žemesnė kaip +5°C, jei betono mišinyje yra mažiau 240 kg/m^3 cemento;
- negali būti žemesnė kaip +10°C, kai oro temperatūra žemesnė kaip -3°C, jei su gamintoju nebuvo susitarta dėl kitokių temperatūros diapazonų.

Prieš pradedant betonavimo darbus, rangovas turi susitarti su gamintoju dėl betono mišinio konsistencijos klasės, nustatymo būdo (pasirinktinai iš šių dviejų būdų):

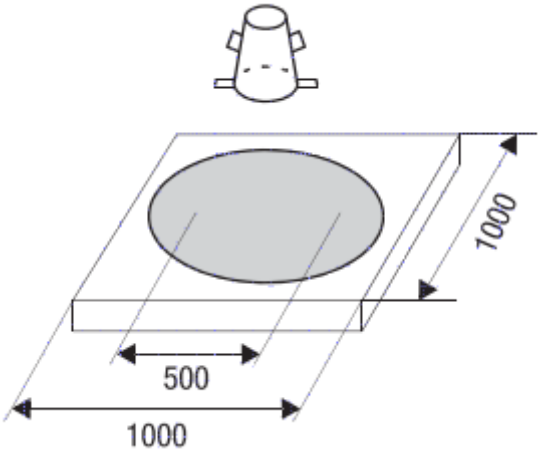
a) slankumo klasės, nustatomos pagal LST EN 12350-2:

Slankumo klasė	Kūgio nuoslūgio(h) diapazonas, matuojamas mm
S1	nuo 10 iki 40
S2	nuo 50 iki 90
S3	nuo 100 iki 150
S4	nuo 160 iki 210
S5	≥220



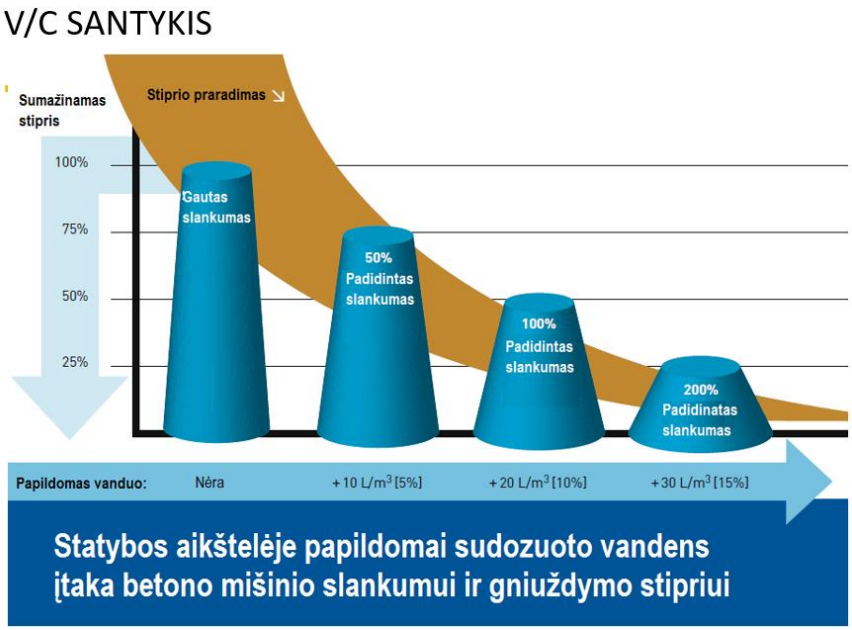
b) pasklidos klasės, nustatomos pagal LST EN 12350-8:

Pasklidos klasė	Pasklida mm
SF1	nuo 500 iki 650
SF2	nuo 660 iki 750
SF3	nuo 760 iki 850



Jeigu priimant betoną statybos aikštelėje kyla įtarimų dėl betono kokybės konsistencijos klasės, turi būti atliekami matavimai pagal vieną iš pasirinktų būdų. Tokiu atveju betono mišinio ėminys iš automobilinės betonmaišės turi būti paimtas pagal LST EN 12350-1:2019.

Draudžiama į betono mišinį po jo pagaminimo ir pakrovimo į automobilinę betonmaišę pilti vandens nes jis didina vandens/cemento (V/C) santykį, mažina betono stiprį, blogina kitas betono savybes. Priklausomai nuo įpilto vandens kiekio stiprio praradimas pavaizduotas šiame paveiksle:



Jeigu betono slankumo ar pasklidos klasė yra per maža (per tirštas), leidžiama į betono mišinį, pridėti plastifikuojančių įmaišų (suderinus su gamintoju įmaišos tipą ir kiekį), tokiu atveju betono mišinys automobilinėje betono maišyklėje po įmaišos įpylimo turi būti permaišomas 1 min/m³ (t. y. pvz. jei betono betonmaišėje yra 9 m³ - maišoma 9 min., jei 3 m³ - maišoma 3 min. ir t.t.), bet ne trumpiau kaip 5 min..

Naudojant orą įtraukiančias įmaišas, šalčiui atspariuose betonuose, įtrauktojo oro kiekis, prieš paduodant į klojinius, turi būti ≥ 4,5 %, bet ne daugiau kaip 7% tūrio. Oro kiekis betono mišinyje nustatomas slėginiu metodu pagal LST EN 12350-7:2019.

2.2.2 Betono identiškumo bandymas

Identiškumo bandymais siekiama įsitikinti, kad pateiktas tam tikras betono kiekis į statybos aikštelę priklauso tai pačiai betono visumai, kaip tvirtina gamintojas pagal įvertinimo atitiktį (LST EN 206:2013+A2:2021, B priedas).

Betono identiškumas nustatomas pilant po tris kubelius, kurių kraštinė 150 mm per vieną savaitę pateikto betono kiekio, bet ne didesnio kaip 400 m³ tos pačios stiprio klasės. Jei per savaitę buvo naudojamos pvz. dvi betono stiprio klasės, tuomet pilami kiekvienai stiprio klasei po tris kubelius, laikantis reikalavimo, kad vienos stiprio klasės kiekis per savaitę būtų ne didesnis kaip 400 m³.

Ėminiai turi būti imami pagal LST EN 12350-1:2019.

Bandiniai turi būti gaminami ir kietinami pagal LST EN 12390-2.

Bandinių stipris turi būti nustatomas pagal LST EN 12390-3.

Identiškumo bandymai taip pat turi būti atliekami, jeigu abejojama betono mišinio kokybe.

Identiškumo bandymai turi būti atliekami trečios šalies akredituotoje laboratorijoje, suderintoje su techninės priežiūros vadovu. Bandymo protokolai turi būti saugomi, kaip ir kita statybinė dokumentacija, o jų atsekamumas monolitinėje konstrukcijoje turi būti užtikrintas (objektas, aukštas, ašys, betono pristatymo data, važtaraščio nr. ir pan.)

2.2.3 Betono stiprio augimo monitoringas

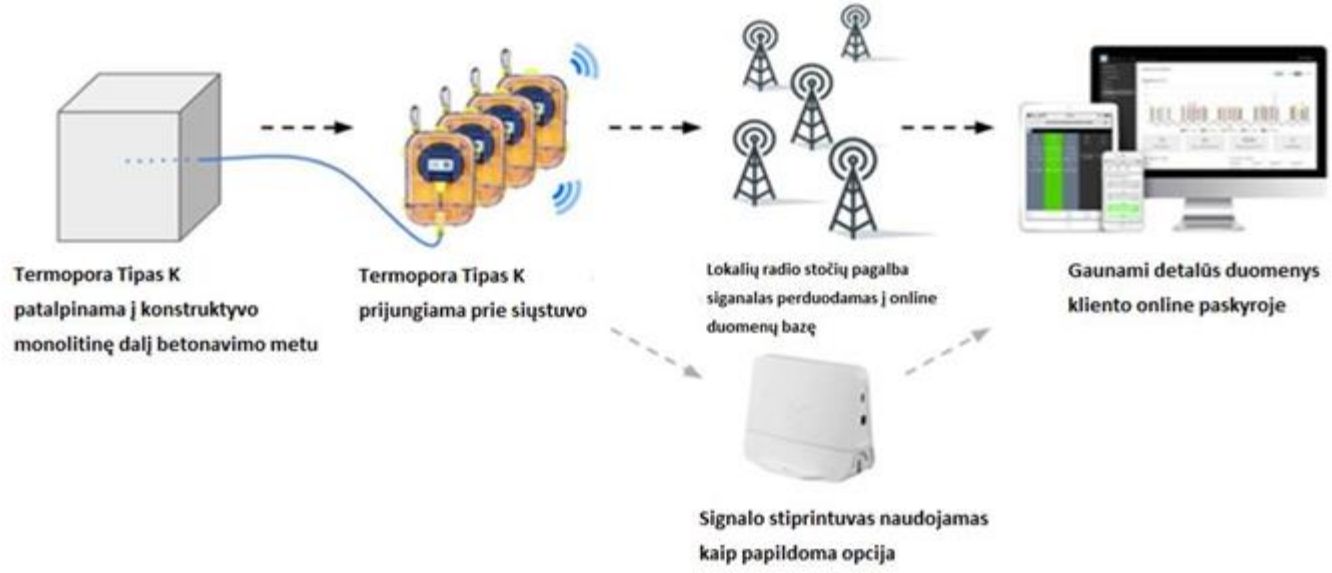
Monitoringo tikslas įsitikinti betono stiprio dydžiu realiu laiku monolitiniame konstruktyve tam, kad priimti savalaikius sprendimus dėl konstrukcijos apkrovimo. Galimi keli stiprio augimo kontrolės metodai:

a) formuojant kontrolinius kubelių bandinius betonavimo metu. Betono mišinio ėminiai turi būti įmami pagal LST EN 12350-1:2019, kubelių kraštinių matmenys 150 mm, kubelių skaičius turi būti aptartas su techninės priežiūros vadovu. Suformuoti betono bandiniai laikomi statybos objekte šalia monolitinės konstrukcijos tokiomis pat sąlygomis kaip konstrukcijos betonas. Tada pagal tikėtiną stiprio augimo grafiką(po tam tikro laiko), pagal LST EN 12390-3 bandomas pirmasis kubelis ir jei bandinio stipris atitinka projekte numatytam stipriui, leidžiama konstrukciją apkrauti. Bandinys gali bandomas akredituotoje arba neakredituotoje laboratorijoje, turinčioje reikiamą įrangą ir reikiamos kvalifikacijos darbuotojus. Bandymo rezultatai dokumentuojami, išrašant bandymo protokolą. Bandymo protokolai turi būti saugomi, kaip ir kita dokumentacija, o jų atsekamumas monolitinėje konstrukcijoje turi būti užtikrintas (objektas, aukštas, ašys, betono pristatymo data, važtaraščio nr. ir pan.) Jeigu pirmasis bandinys neparodė reikiamo stiprio, tuomet po kurio laiko (dienos ar dviejų), bandomas kitas bandinys. Bandoma tiek bandinių, kol bus pasiektas projekte numatytas stipris;

b) tikrinant betono stiprį konstrukcijoje neardančiuoju metodu – naudojant spyruoklinį sklerometrą pagal LST EN 12504-2:2021. Sklerometras turi būti kalibruotas. Jei rodmenys kalibravimo metu nukrypsta ±3 nuo deklaruojamos vertės, sklerometras negali būti naudojamas gniuždomojo betono stiprio nustatymui, jis turi būti reguliuojamas pagal gamintojo instrukcijas;

c) Kernų paėmimas iš konstruktyvo ir bandymas atliekami pagal LST EN 12504-1:2019/AC:2021. Kai kerno skersmuo 100 mm, ilgis 100 mm, bandant jis duoda ekvivalentišką atitikmenį 150 mm kubelio.

d) naudojant betono stiprio augimo realiu laiku monitoringo išmaniąją sistemą.



Kokią betono stiprio augimo monitoringo sistemą pasirinkti, turi nuspręsti rangovas su techninės priežiūros vadovu. Ir tik pritarus techninės priežiūros vadovui – ją taikyti.

Monolitinį konstruktyvą leidžiama apkrauti tik tokio dydžio apkrova ir tik tada, kai bus pasiektas projekte numatytas betono stipris, identifikuotas vienu iš 2.2.3 nurodytu būdu.

2.2.4 Betono gamyba

Betono mišinys turi būti gaminamas rangovo pasirinktoje betono gamybos įmonėje, turinčioje patirtį prekinio betono srityje. Betono gamintojas turi būti įdiegęs kokybės vadybos sistemas pagal ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, turi turėti verifikuotas produkto aplinkai deklaracijas bei turėti eksploatacinių savybių pastovumo sertifikatus.

2.2.5 Betono mišinio pristatymas

Transportuojant ir iškraunant betono mišinį, turi būti išvengta sluoksniavimosi, sudedamųjų medžiagų praradimo ar užterštumo.

Betono mišinys gali būti transportuojamas tik autobetonvežiais (atviro tipo sunkvežimiais transportavimas draudžiamas). Autobetonvežiai turi būti techniškai tvarkingi, talpa, kurioje pervežamas betonas, prieš pakrovimą turi būti švari, talpoje neturi būti vandens likučio. Kelyje nuo gamyklos iki statybos aikštelės betono mišinys turi būti pastoviai permaišomas. Draudžiama po betono mišinio pakrovimo į betonvežį pilti vandens. Betonvežiai turi turėti talpą su plastifikuojančia įmaiša, o vairuotojai turi būti gamintojo instruktuoti ir turėti žinių kiek plastifikuojančios įmaišos galima įdėti statybos aikštelėje, nepakenkiant betono kokybei (jei toks poreikis yra neišvengiamas).

Rangovas su betono gamintoju turi sutarti dėl betono mišinio pristatymo vietos, laiko, papildomų paslaugų – betono siurblio ir pan.

Į statybos aikštelę prekinį betono mišinį tiekiantis gamintojas, su kiekvienu kroviniu turi pateikti betono mišinio tiekimo lydraštį, kuriame turi būti pateikta informacija, įvardinta LST EN 206:2013+A2:2021 § 7.3. Jei rangovui yra aktuali ir jei jis prašo pateikti informaciją apie betono stiprio augimą, tai ją betono gamintojas privalo pateikti. Jei gamintojas neturi galimybės pateikti informacijos apie betono stiprio augimą priklausomai nuo aplinkos temperatūros, tai bet kuriuo atveju jis turi pateikti betono stiprio augimą 20°C temperatūroje:

Stiprio augimas	Stiprio santykis r = $f_{cm,2}/f_{cm,28}$
Greitas	≥ 0,5
Vidutinis	nuo ≥ 0,3 iki < 0,5
Lėtas	nuo ≥ 0,15 iki < 0,3
Labai lėtas	< 0,15

Stiprio augimą rodantis stiprių santykis yra vidutinio gniuždymo stiprio po 2 parų ($f_{cm,2}$) ir vidutinio gniuždymo stiprio po 28 parų ($f_{cm,28}$) santykis, nustatomas iš pradinių bandymų arba iš žinomų eksploatacinių savybių lyginamosios sudėties betono. Bandiniai pradiniams bandymams turi būti imami, gaminami, kietinami ir bandomi pagal LST EN 12350-1:2019, LST EN 12390-1:2021, LST EN 12390-2:2019, LST EN 12390-3:2019.

2.3 Armatūrinis plienas betonui armuoti

Armatūrinis plienas naudojamas betonui armuoti turi tenkinti LST EN 10080:2005, LST EN 1992-1-1:2005 reikalavimus, turi turėti 3.1 kokybės sertifikatą pagal LST EN 10204:2004 bei pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuotas pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Konstrukcijų armavimui naudojama B500 armatūra, B arba C plastiškumo klasės. Gali būti naudojama armatūra ir A plastiškumo klasės, jei tai nurodyta konstrukcijų darbo brėžiniuose.

	Armatūros strypai ir armatūra ritėse	
Plastiškumo klasė	B	C
Stiprumo riba Rm N/mm²	≥540	≥575
Takumo riba Re N/mm²	≥500	≥500
Santykis Rm/Re	≥1,08	≥1,15
Procentinis bendras pailgėjimas veikiant max.jėgai Agt %	≥5*	≥7,5*

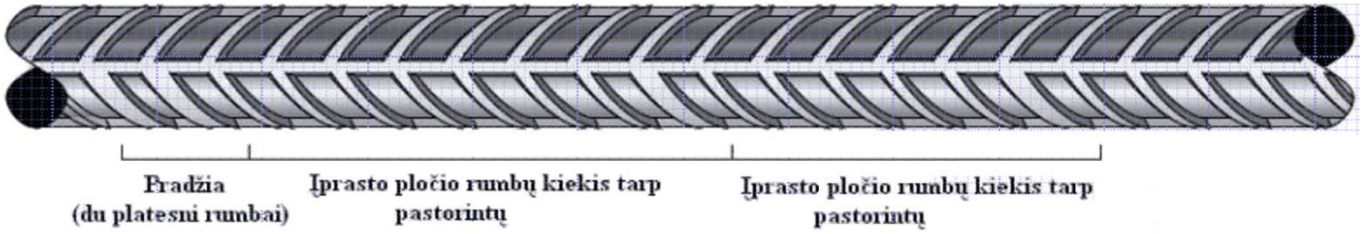
*Agt armatūros ritėse reikšmė matuojama po išvyniojimo ir ištiesinimo proceso. Atliekant armatūros išvyniojimą ir tiesinimą, Agt reikšmė mažėja, todėl užsakant armatūrą, reikia šį faktorių reikia įvertinti.

Jei kėlimo kilpos projektuojamos iš lygių strypų, tai kėlimo kilpų plienas turi būti S235J2+N arba bent lygiavertis jam, kaip to reikalauja CEN/TR 15728:2016, § 6.4.2.

Armatūros strypai ir ritės statybos objekte turi turėti etiketes, strypinė armatūra - ant pakuočių, o ričių – ant pačios ritės. Informacija pateikta etiketėse(lydinio Nr. ir partijos Nr.) turi sutapti su informacija 3.1 kokybės sertifikate išduotame gamintojo.

Kilus įtarimų dėl gamintojo, visuomet privalu patikrinti armatūros rumbus, kuriuose tam tikra seka ir intervalu rumbai būna platesni, priklausomai nuo gamintojo. Gamintojo atsekamumo kodą pagal praplatintus rumbus galima rasti: etiketėje arba 3.1 kokybės sertifikate arba sertifikavimo įstaigos sertifikate.

Kilmės šalies identifikavimą galima rasti LST EN 10080:2005 lentelėje 18.



Armatūros strypynai ir tinklai pagaminti mašininiu ar nemašininiu būdu pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuoti pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Visi armatūros strypai ir armatūrinio plieno tinklai turi būti sandėliuojami statybvietėje ant medinių arba betoninių atramų, tinkamai išdėstyti, pakankamame aukštyje.

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų. Etiketės, ant jau pradėtų naudoti pakuočių, turi išlikti visą jų naudojimo laiką. Armatūra, kuri nepaženklinta etikete ir neturi 3.1 gamintojo išrašyto kokybės sertifikato arba informacija etiketėje nesutampa su informacija 3.1 sertifikate negali būti naudojama konstrukcijų armavimui.

Bet kuriuo atveju, kai kyla įtarimų dėl armatūrinio plieno kokybės, tokia armatūra turi būti atidėta į šoną ir gali būti naudojama tik tuo atveju, kai jos savybės bus nustatytos akredituotoje laboratorijoje.

2.4 Iš anksto įtempiamoji armatūra

Iš anksto įtempiamoji armatūra turi tenkinti šiuos standartus:

- prEN 10138-2 Įtempiamoji armatūra. Viela;
- prEN 10138-2 Įtempiamoji armatūra. Vija;
- prEN 10138-4 Įtempiamoji armatūra. Strypas.

Iš anksto įtempiamoji armatūra turi turėti 3.1 kokybės sertifikatą pagal LST EN 10204:2014 bei pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuotas pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Įtempiamoji armatūra: lynai, strypai, viela - statybos objekte turi turėti etiketes. Informacija pateikta etiketėse (pvz. lynų - lydinio Nr. ir ritės Nr./Strypų – lydinio Nr. ir partijos Nr.) turi sutapti su informacija 3.1 kokybės sertifikate išduotame gamintojo.

Kadangi lynų ričių ir kitos įtemptosios armatūros tamprumo moduliai niekada nebūna identiškai vienodi (pvz. lynų Ø 9,3 mm tamprumo modulis svyruoja nuo min.185 kN/mm² iki max.210 kN/mm² ribose), tai prieš įtempiant lynus, lynų rites reikia sugrupuoti taip, kad tamprumo moduliai būtų kuo artimesni tam, kad gauti vienodesnes įtempimų reikšmes.

1 lentelė. Armatūra iš anksto įtemptajam gelžbetoniui

Tipas	Klasė	f_{pk} (N/mm²)	$f_{p0,1k}$ (N/mm²)	$f_{p0,1d}$ (N/mm²)	E_s (GPa)	ε_{uk} (%)
Viela	Y1860C	1860	1600	1390	205	3,5
	Y1770C	1770	1520	1320	205	3,5
	Y1670C	1670	1440	1250	205	3,5
	Y1570C	1570	1300	1130	205	3,5
Lynai	Y2060S	2060	1770	1540	195	3,5
	Y1960S	1960	1680	1460	195	3,5
	Y1860S	1860	1600	1639	195	3,5
	Y1770S	1770	1520	1250	195	3,5
Strypai	Y1030	1030	830	720	205	4,0
	Y1100	1100	900	780	205	4,0
	Y1230	1230	1080	940	205	4,0

$f_{p0,1k}$ – charakteristinis stipris pagal sąlyginę takumo ribą, kai plastinė deformacija yra 0,1 % (N/mm²);

$f_{p0,1d}$ – skaičiuotinis stipris lygus $f_{p0,1k}$ / γ_s (N/mm²);

2.5 Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai

Įdėtinės detalės ir inkariniai varžtai turi būti parinkti ir suprojektuoti taip, kad atlaikytų visus jiems tenkančius poveikius, būtų patikimai apsaugoti nuo aplinkos ir gaisro poveikių, ir būtų patikimai užinkaruoti gelžbetoninėse konstrukcijose. Projektuojant įdėtines detales, inkarinius varžtus ir gb. elementus, būtina įvertinti įdėtinių detalių ir

inkarinių varžtų padėtį pačiame gelžbetoniame elemente, jei jie numatomi arti gb. elemento krašto, kampo, nepakankamai įgilinti, būtina įvertinti gb. elemento storį, atsižvelgti į veikiančias įrąžas, betono kūgio, ištraukimo, skėlimo sąlygas ir kt. – tam užtikrinti gali būti parenkamas ir numatomas atitinkamas papildomas armavimas aplink įdėtines detales ir inkarinius varžtus.

Įdėtinių detalių plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti iš konstrukcinio S355 JR markės plieno žymimo pagal LST EN 10027-1:2017. Reikalavimus plienui žiūrėti „Plieninių konstrukcijų techninėse specifikacijose“. Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 8 mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo.

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš B500B klasės armatūrinio plieno, pagal LST EN 10080:2005, LST EN 1992-1-1:2005 reikalavimus arba SD1 parametrų inkarai („shear stud“), pagal LST EN ISO 13918:2018. Reikalavimus strypų armatūriniam plienui žiūrėti aukščiau.

Inkariniai varžtai gali būti:

- Ne žemesnės kaip S355 markės ramaus arba pusiau ramaus stingimo apvalaus plieno, su galo išplatinimu, arba kitu patikimu ir išbandytu inkaravimo būdu, su S355J2+N poveržlėmis ir 8 klasės veržlėmis;
- B500B klasės rumbuotos armatūros, su, arba be, inkaro galo išplatinimo, su S355J2+N poveržlėmis ir 8 klasės veržlėmis;
- 8.8 klasės smeigės, su galo išplatinimu, arba centriškai išdėstyta ir privirinta papildoma B500B klasės armatūra, su S355J2+N poveržlėmis ir 10 klasės veržlėmis.

Visų inkarinių varžtų galai turi būti įsriegti normalaus tikslumo sriegiu ne mažiau kaip 50 mm žemiau numatomo žemiausio sriegio tvirtinimo lygio.

Visi atviri įdėtinių detalių paviršiai ir inkarinių varžtų atviri galai turi būti padengti antikorozinėmis dangomis, pagal atitinkamoms konstrukcijoms taikomus koroziškumo reikalavimus, arba patikimai užbetonuojami atitinkamu reikiamu betono sluoksniu.

Gali būti numatomas plieninių įdėtinių detalių ir inkarinių varžtų atsparumo ugniai didinimas pagal gelžbetoninių konstrukcijų, kuriose šios detalės naudojamos, reikalavimus.

3 BETONAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS

Betono mišinys turi būti gaminamas rangovo pasirinktoje betono gamybos įmonėje, atitinkančioje § 2.2.4 įvardintus kriterijus, betoninių konstrukcijų darbų atlikimui taikomi standarto LST EN 13670:2010 ir šių TS reikalavimai. Betonavimo darbus atlikti pagal statinio projektą, statybos taisykles, statybos darbų technologijos projektą. Jei randama neatitikčių ir prieštaravimų tarp statinio projekto, statybos taisyklių ar statybos technologijos projekto, tuomet rangovas privalo vadovautis Statybos įstatymo ketvirto skirsnio, 18 straipsnio, 7 punkto ,,Rangovas privalo“, 3-iu papunkčiu aktualios redakcijos išaiškinimu.

3.1 Pastoliai ir klojiniai

3.1.1 Bendrieji reikalavimai

Pastoliai ir klojiniai, įskaitant jų atramas ir pamatus, turi būti suprojektuoti ir sukonstruoti taip, kad jie būtų:

a) galintys pasipriešinti bet kokiems iš anksto numatomiems veiksmams, kuriais jie veikiami statybos metu;
b) pakankamai standūs, kad užtikrintų konstrukcijos toleranciją, konstrukcijos elemento integralumas nebūtų pažeistas.

Pastoliai ir klojiniai turi atitikti LST EN 13670:2010 standarto ir šių TS reikalavimus.

Svarbiausi veiksniai, į kuriuos turi būti atsižvelgta projektuojant pastolius ir klojinius, yra tie, kurie aprašyti Eurokoduose LST EN 1990 ir LST EN 1991-1-6. Reikia atsižvelgti į šiuos veiksnius:

a) į klojinio, armatūros ir betono savąjį svorį;
b) į betono tipą, kuris sukuria slėgį į klojinį;
c) į apkrovas, kurias sukelia vibratoriai betono tankinimo metu;
d) į tankinimo, kitas dinamines apkrovas nuo šalia vykstančių statybos darbų;
e) į vėjo ir sniego apkrovas;
f) į šildymo poveikį šaltuoju metų laiku;
g) į ypatingus poveikius, pavyzdžiui seisminius;
h) į norimą išgauti betono paviršiaus tekstūrą ir struktūrą.

3.1.2 Medžiagos

Pastoliams ir klojiniams gali būti naudojamos medžiagos, jei jos tinkamos tenkinti § 3.1.1 keliamus reikalavimus.

Klojinių metalo tempiamasis, lenkiamasis ir gniuždomasis stiprumas turi būti ne mažesnis kaip 210 MPa, kerpamasis – 130 MPa, vietinis glemžiamasis - 160 MPa.

Klojinių tepimo medžiagos turi būti parenkamos ir taikomos taip, kad nebūtų kenksmingos betonui, armatūrai, įskaitant įtempiamąją, pačiam klojiniui. Tepimo medžiaga neturi turėti nepageidaujamo poveikio nuolatinės betono konstrukcijos spalvai ir paviršiaus kokybei.

3.1.3 Pastolių projektavimas ir montavimas

Pastolių projekte turi būti išsamiai aprašyti:

- montavimo ir išmontavimo nurodymai;
- priežiūros nurodymai;
- reguliavimo nurodymai.

Turi būti atsižvelgta į deformacijas betonavimo metu.

Turi būti numatytas pastolių pleištų išslydimo suvaldymas betonavimo metu.

3.1.4 Klojinių projektavimas ir montavimas/išmontavimas

Klojinius veikia savasis svoris, betono ir armatūros masė, apkrovos, sukeltos žmonių ir įrankių, transporto, poveikio tankinant(vibruojant) bei statybos aikštelės aplinkoje galimų poveikių: grunto tankinimo, šalia esančių statinių griovimo sukeltų dinaminių apkrovų ir pan.

Tribūnų/balkonų geometrija sudėtinga, su kelių krypčių nuolydžiais. Norint įgyvendinti sudėtingas architektūrines formas būtinas klojinių projektavimas ir formų pasiruošimas, prieš jas patatant į projektinę padėtį. Klojinių projektavimas monolitinio g/b rangovo apimtyje.

Klojiniai turi būti parinkti taip, kad atlaikytų tokias apkrovas:

1. vertikaliąsias:
   a) savąjį ir pastolių sunkį, nustatomą pagal jų matmenis ir medžiagas;
   b) betono mišinio masę. Betono su granito, dolomito ar žvirgždo stambiaisiais užpildais – 2500 kg/m^3;
   c) armatūros tinklų, karkasų ir kitų dirbinių, kurių sunkis perduodamas į klojinius. Šių dirbinių sunkis imamas pagal projekto duomenis, o jei jų nėra, imamas 100 kg/m^3 gelžbetoninės konstrukcijos sunkis;

d) darbininkų su įrankiais, transporto mechanizmų, kurie veikia klojinius, paklotus ir juos laikančius pastolių elementus, krūvį – skaičiuojant imama 2,5 kPa;
e) apkrovas nuo vibruojamo betono mišinio – skaičiuojant imama 2 kPa.

2. horizontaliąsias:
a) vėjo slėgį arba įsiurbimą. Vėjo poveikis į vertikalius klojinių elementus – $0,085 \cdot C_e$ kPa, čia C_e – aerodinaminis koeficientas pagal LST EN 1991-1-4:2005;
b) sukloto betono mišinio masės slėgį į klojinių šonus, kuris nustatomas pagal lentelę:

Eil. Nr.	Betono mišinio tankinimo būdas	Šoninio slėgio nustatymo formulės	Formulių naudojimo ribos
1	Giluminiai vibratoriai	$\rho = \gamma H$	$H \le R$
			$N < 0,5$
			$V < 0,5$, kai $H \ge 1$ m
2	Išoriniai vibratoriai	$\rho = \gamma(0,27\sqrt{V} + 0,78)K_1 - K_2$	$H < R_1$
			$V < 4,5$
			$V > 4,5$, kai $H > 2$ m
P – maksimalus šoninis betono mišinio slėgis, kPa;			
H – sukloto betono sluoksnio storis, slegiantis klojinius;			
v – betonavimo greitis;			
R, R_1 – giluminių (vidinių) ir išorinių vibratorių veikimo mišinyje spindulys, m;			
K_1 – koeficientas, įvertinantis mišinio slankumą. Kai nuoslūgis = 0 – 2 cm. K_1 = 0,8. Kai nuoslūgis = 4 – 6 cm. K_1= 1. Kai nuoslūgis 8 -12 cm. K_1 = 1,2 cm.			
K_2 – koeficientas, priklausantis nuo mišinio temperatūros: 5 – 7°C = 1,15; 12 – 17°C = 1; 28 – 32°C = 0,85.			

c) apkrovas, atsirandančias dėl betono mišinio tiekimo betono siurbliais ar iki 0,8m³ dėžėmis – 4 MPa vertikaliųjų klojinių ploto.
d) tiekiant dėžėmis, kurių talpa didesnė už 0,8 m³ – 6 kPa.

Aukščiau įvardintas charakteringąsias apkrovas reikia padauginti iš krovimo koeficientų, kurių reikšmės pateiktos šioje lentelėje:

Eil. Nr.	Charakteringosios apkrovos tipas	Perkrovos koeficientas
1	Klojinių ir pastolių savasis svoris	1,1
2	Betono ir armatūros masė	1,2
3	Dėl darbininkų ir transporto judėjimo	1,3
4	Dėl betono mišinio tankinimo vibruojant	1,3
5	Betono mišinio šoninis slėgis	1,3
6	Dėl sukrėtimų ir smūgių, iškraunant betono mišinį	1,3

Jeigu tikrinama, ar klojiniai deformuojasi - išlinksta, tai charakteringųjų apkrovų reikšmės nedauginamos iš koeficientų.

Klojiniai nuo pavojingiausių apkrovų derinių negali įlinkti daugiau kaip l/400 klojinio elemento angos ir l/500 perdengimo angos.

Klojinio sandūros turi būti sandarios, kad betonavimo metu neišbėgtų cemento pienas. Vidinis klojinio paviršius turi būti švarus. Jei betono paviršiui keliami specialūs reikalavimai, klojinių paviršius turi būti atitinkamai paruoštas, kad gauti numatytą paviršiaus apdailą.

Prieš betonavimą sumontuoti klojiniai turi būti patikrinti ir sudaryta išpildomoji nuotrauka. Rangovas patikrinęs klojinių sumontavimo kokybę ir atlikęs išpildomąją nuotrauką, turi gauti techninės priežiūros vadovo sutikimą klojinių naudojimui.

Klojinių išmontavimas gali būti atliekamas tik betonui pasiekus reikiamą stiprį, nurodytą darbo projekte arba jei nėra nurodyta, tuomet vadovautis žemiau pateikta lentele:

Eil. Nr.	Monolitinės gelžbetoninės konstrukcijos tipas	Leistinas minimalus betono stipris	Kontrolės metodas
1	Minimalus neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas nuimant klojinius:		Betono stipris nustatomas

	- vertikalių, įvertinant formos išlaikymą	5 MPa	§ 2.2.3 pasirinktu metodu
2	- horizontalių ir pasvirusių o iki 6 m angos o virš 6 m angos	 70 % projektinio 80 % projektinio	
3	Apkraunamų konstrukcijų betono stipris nuimant klojinius	Minimalus betono stipris konstrukcijos apkrovimo metu turi būti įvertintas skaičiavimais ir pateiktas darbo projekte	

Reikia atsižvelgti į tai, kad betono paviršius nebūtų pažeistas klojinių išmontavimo metu, būtų išvengta briaunų nutrupėjimų, betono stipris turi būti ≥ 5 MPa. Betono stipris klojinių nuėmimo metu nustatomas § 2.2.3 pasirinktu būdu.

Išmontavimas (kaip ir montavimas) turi būti vykdomas pagal klojinių montavimo ir išmontavimo technologinį projektą. Už klojinių nuėmimą atsakomybė tenka Rangovui. Bet kokie remonto darbai, kuriuos reikia atlikti dėl konstrukcijų pažeidimų nuėmus klojinius, atliekami Rangovo sąskaita.

Nuėmus klojinius, betonas turi būti apsaugotas nuo drėgmės netekimo jį pridengiant ir laistant šiltuoju metų laiku, ir apsaugotas nuo šalčio poveikio šaltuoju metų laiku (detaliau, žr. 3.3.5 ir 3.3.6).

Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

3.1.4.1 Įdėtinės detalės ir įmontuojami elementai klojinyje

Įdėtinės detalės ir kiti įmontuojami elementai klojinyje:
- turi būti tvirtai įstatyti, kad jų pozicija klojinyje betonavimo metu nepakistų;
- turi būti tinkamai apsaugoti nuo korozijos;
- neturi nepageidaujamai veikti konstrukciją;
- neturi žalingai veikti betoną, armatūrą, iš anksto įtempiamuosius lynus ar kitą įtempiamąjį plieną;
- jei naudojamos cinkuotos įdėtinės detalės, jos po cinkavimo turi būti pasyvuotos. Vieno mėn. trukmės cinkuotų detalių išlaikymas sandėlyje yra tinkamas;
- neturi sudaryti dėmių betono paviršiaus apdailoje;
- neturi susilpninti konstrukcijos elemento eksploatacinių savybių ir ilgaamžiškumo;
- neturi trukdyti betono mišinio paklojimui ir sutankinimui.

3.1.5 Leistini klojinių nuokrypiai

Surinktų ir įtvirtintų klojinių matmenys turi atkartoti betono konstrukcijos geometriją kaip galima tiksliau. Surinktų klojinių nuokrypiai negali viršyti betonuojamos konstrukcijos leistinus nuokrypius, įvardintus žemiau. Nuokrypių hierarchija yra trijų lygių ir yra tokia, kad kiekvieno lygio nuokrypis turi atitikti aukščiau esančio lygio, kai ***pirmas*** yra aukščiausias lygis, leistiną nuokrypį:

- pirmas – bendras konstrukcijos nuokrypis (3.1.5.1 punktai);
- antras – visų konstrukcijos elementų dalių padėties nuokrypis neviršijant bendrojo nuokrypio (3.1.5.2 punktai);
- trečias – atskirų elementų matmenų nuokrypis atsižvelgiant į elementų dalių nuokrypį (3.1.5.3 punktai).

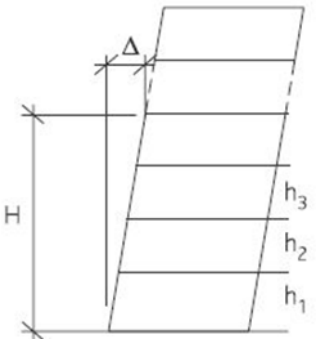
Darant klojinių projektą, privalu įvertinti konstrukcijų leistinus nuokrypius, kurie yra ribiniai – jų viršijimas neleistinas.

Darbo projekte galimi griežtesni nuokrypių reikalavimai.

3.1.5.1 Bendras konstrukcijų nuokrypis

3.1.5.1.1 Pasvirumas

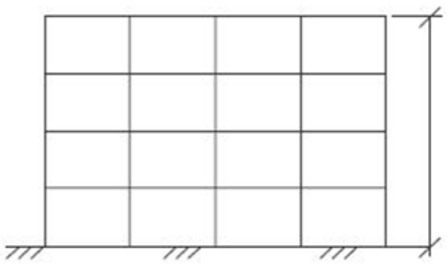
Bet kurios kolonos, sienos ar grindų krašto vieta bet kuriame aukšto lygyje nuo bet kurios vertikalios plokštumos per numatytą daugiaaukštės konstrukcijos bazinio lygio projektinį centrą.



Leistinas nuokrypis Δ = mažesnė reikšmė iš 50 mm arba $H/(200n^{1/2})$ mm,
kur h = laisvo aukšto aukštis, mm;
H = laisvas aukštis vietoje = Σh_i, mm;
n = aukštų skaičius, kur n > 1.

3.1.5.1.2 Lygis

Grindų/perdangų lygis, išmatuotas kontroliniame aukšte numatyto projektinio lygio atžvilgiu.



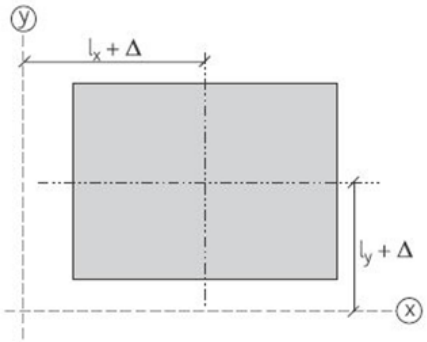
H + Δ

Leistinas nuokrypis Δ, kai
H ≤ 10 m = 15 mm,
10 m ≤ H < 100 m = 0,5(H+20) mm,
H ≥ 100 m = 0,2(H + 200) mm,
kur H = numatytų aukštų bendras aukštis, m.

3.1.5.1.3 Pagrindo atramos (pamatai)

Ši schema rūsio sienų pamatams, polinių pamatų galvenoms. Negalioja sekliems pamatams, tvirtinimo įtaisų pamatams ir pan.

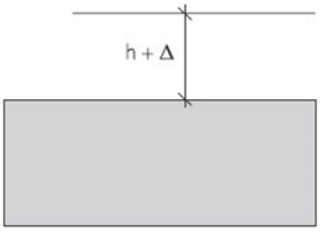
3.1.5.1.4 Skerspjūvis plane



Leistinas nuokrypis Δ = 25 mm,
kur l_x = numatoma padėtis x kryptimi;
l_y = numatoma padėtis y kryptimi.

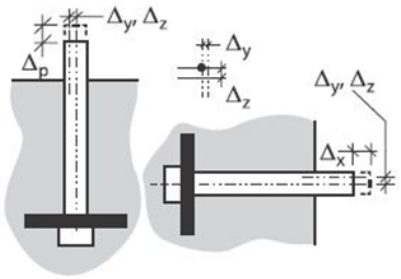
3.1.5.1.5 Vertikali sekcija

Pagrindo atramos padėtis vertikalia kryptimi, palyginti su numatyta projektine padėtimi.



Leistinas nuokrypis Δ = 20 mm, kur yra betoninės atraminės struktūros.
Leistinas nuokrypis Δ = -15 mm + 5 mm, kur yra plieninės atraminės struktūros.
kur h = numatytas pamatų atstumas žemiau atskaitos taško.

3.1.5.1.6 Iš anksto įbetonuojamas varžtas į konstrukciją be galimybės jį reguliuoti



- Varžtų grupės centro atstumas nuo numatytos projektinės padėties.
  Leistinas nuokrypis = 3mm.
- Varžto vieta antgalyje, nuo varžtų grupės centro.
  Leistinas nuokrypis Δ_y, Δ_z = 3 mm.
- Vertikali iškyša.
  Leistinas nuokrypis Δ_p: -5 mm $\leq \Delta_p \leq$ 45 mm.
- Horizontali iškyša.
  Leistinas nuokrypis Δ_x: -5 mm $\leq \Delta_x \leq$ 45 mm.

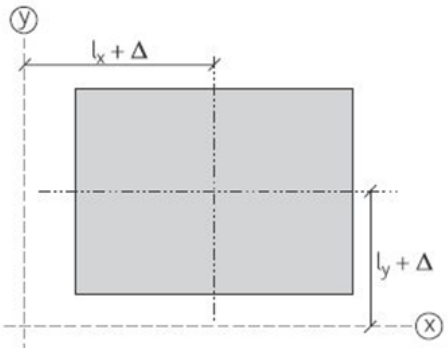
3.1.5.2 Visų konstrukcijos elementų dalių padėties nuokrypis neviršijant bendrojo nuokrypio.

Bet kurio atskiro elemento nuokrypis ar to elemento nuokrypių suma neturi viršyti bendro pastato konstrukcijos nuokrypio, nurodyto 3.1.5.1 punkte.

3.1.5.2.1 Kolonos ir sienos padėtis plane

Elemento vidurio linijos padėtis atžvilgiu:

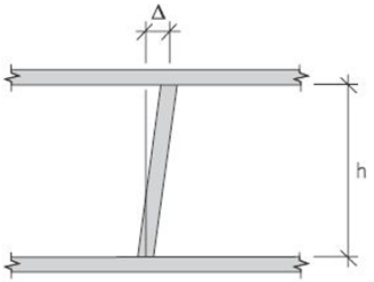
- Pagrindo lygyje numatytos projektinės padėties.
- Bet kuriame aukštesniame lygyje esančio elemento faktinės vietos žemiau esančiame lygyje.



Leistinas nuokrypis Δ = -10 mm,
kur l = atstumas iki vidurio linijos nuo tinklelio linijos.

3.1.5.2.2 Statinio vertikalumas pagal aukštus

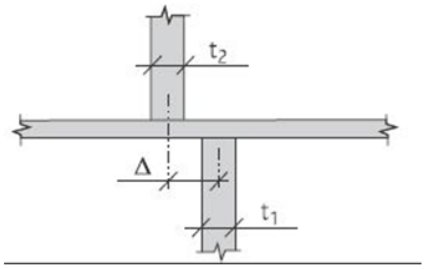
Kolonos ar sienos bet kurio aukšto pokrypis vieno aukšto ar daugiaaukščiuose pastatuose.



Leistinas nuokrypis Δ, kai
h $\leq$ 10 m = didesnė reikšmė: 15 mm arba h/400;
h > 10 m = didesnė reikšmė: 25 mm arba h/600;
kur h = elemento aukštis, mm.

3.1.5.2.3 Poslinkis tarp aukštų

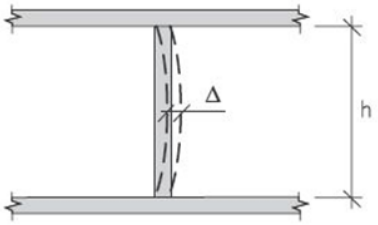
Nuokrypis tarp vidurio linijų grindų lygyje.



Leistinas nuokrypis Δ = didesnė reikšmė: 10 mm arba t/30 mm, bet ne daugiau nei 20 mm,
kur t = storis, mm = $(t_1 + t_2) / 2$.

3.1.5.2.4 Elemento kreivumas tarp aukštų(nuo grindų iki lubų)

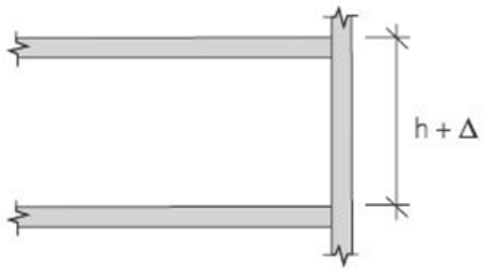
Elemento kreivumas tarp gretimų aukštų lygių.



Leistinas nuokrypis Δ kai
h ≤ 10 m = didesnė reikšmė: 15 mm arba h/400;
h > 10 m = didesnė reikšmė: 25 mm arba h/600;
kur h = elemento aukštis, mm.

3.1.5.2.5 Grindų lygis

Gretimų grindų lygis prie atramų.



Leistinas nuokrypis Δ = 10 mm,
kur h = aukšto aukštis, mm.

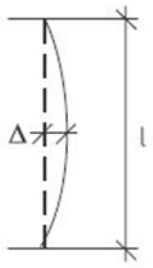
***3.1.5.2.6** Atstumas tarp gretimų kolonų ir sienų*

Atstumas tarp gretimų kolonų ir sienų, išmatuotas atitinkamuose taškuose.

Leistinas nuokrypis Δ = didesnė reikšmė:
20 mm arba l/600 mm, bet ne daugiau nei 40 mm,
kur l = atstumas tarp centrinių ašių, mm.

3.1.5.2.7 Sijų tiesumas

Sijų horizontalus tiesumas.



Leistinas nuokrypis Δ = didesnė reikšmė:
15 mm arba l/600 mm,
kur l = atstumas tarp atramų.

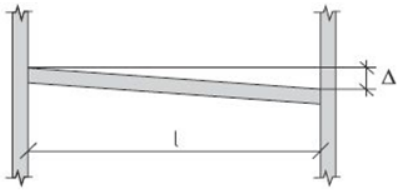
3.1.5.2.8 Atstumas tarp gretimų sijų

Atstumas tarp gretimų sijų, išmatuotas atitinkamuose taškuose.

Leistinas nuokrypis Δ = didesnė reikšmė:
20 mm arba l/600 mm, bet ne daugiau nei 40 mm,
kur l = atstumas tarp atramų centrinių ašių, mm.

3.1.5.2.9 Sijos arba plokštės nuolydis

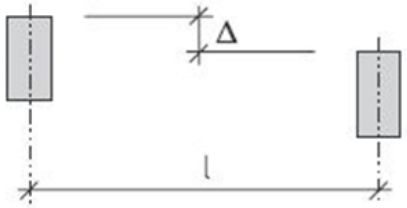
Sijos ar plokštės aukščio atitinkamose vietose skirtumas bet kuria kryptimi.



Leistinas nuokrypis Δ = (10 + l/500) mm,
kur l = elemento tarpatramis, mm.

3.1.5.2.10 Gretimų sijų lygis

Gretimų sijų lygis, išmatuotas atitinkamuose taškuose.

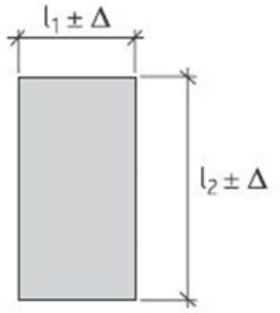


Leistinas nuokrypis Δ = (10 + l/500) mm,
kur l = atstumas tarp atramų centrinių ašių, mm.

3.1.5.3 Elementų skerspjūvio matmenys, atsižvelgiant į jų padėties leistiną nuokrypį

3.1.5.3.1 *Skerspjūvio matmenys*

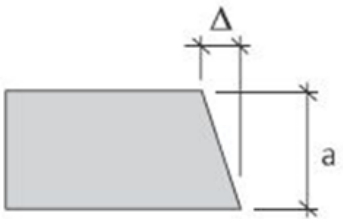
Taikoma sijoms, plokštėms, kolonoms ir kitiems ilgio, pločio ir gylio elementams.



Leistinas nuokrypis Δ, kai
$l \leq 150$ mm = 10 mm;
l = 400 mm = 15 mm;
$l \geq 2500$ mm =30 mm,
su linijine tarpinių verčių interpoliacija,
kur l_1, l_2 = numatyti matmenys.

3.1.5.3.2 *Stačiakampiškumas*

Taikoma sijoms, plokštėms, kolonoms ir kitiems elementams.



Leistinas nuokrypis Δ = didesnė reikšmė:
10 mm arba a/25 mm, bet ne daugiau nei 20 mm,
kur a = ilgis, mm.

3.2 Armavimo darbų vykdymas

3.2.1 Bendrieji reikalavimai

Reikalavimai armatūriniam plienui aprašyti § 2.3. Industriniu būdų armatūros strypynai, karkasai ir tinklai pagaminti mašininiu ar nemašininiu būdu pagal Lietuvos Respublikos teisę, turi būti sertifikuoti pagal 1+ eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistemą.

Armatūros gaminiai turi būti gaminami, transportuojami ir sandėliuojami laikantis LST EN 13670:2010 6.3 skyriaus reikalavimų. Tinkamumas lenkti turi būti nustatomas pagal LST EN 10080:2005 § 7.2.6 reikalavimus, bandymai – pagal LST EN ISO 15630-1.

Jei armatūros lankstinių schemų nėra pateikta darbo projekto brėžiniuose, tuomet Rangovas turi pats pasirūpinti tokių schemų parengimu.

3.2.2 Apsauginis betono sluoksnis

Apsauginis betono sluoksnis – atstumas tarp artimiausio betono paviršiaus ir arčiausiai jo esančio armatūros paviršiaus (įskaitant jungtis, sankabas ir paviršinę armatūrą)[EN 1992-1-1:2004].

Apsauginis betono sluoksnis turi užtikrinti armatūros ir betono bendrą darbą visose konstrukcijų darbo stadijose, apsaugoti armatūrą nuo aplinkos ir temperatūros poveikių.

Apsauginio betono sluoksnio dydis priklauso nuo konstrukcijos tipo, armatūros paskirties, aplinkos poveikio klasės, reikiamo konstrukcijos ugniaatsparumo, betonavimo technologijos ir t.t. Tikslūs apsauginių betono sluoksnių dydžiai turi būti nurodyti konstrukcijų darbo projekte.

2 lentelė. Apsauginiai betono sluoksniai atskiroms konstrukcijoms tūri būti ne mažesni nei:

Konstrukcijos	Pagrindinė (darbo) armatūra	Skersinė, paskirstomoji ir konstrukcinė armatūra
Visos konstrukcijos	Armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm); Užpildo grūdelio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm); Užpildo grūdelio didžiausias matmuo + 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);	Armatūros skersmuo;
Poliai	50 mm kai armuojama prieš betonavimą; 75 mm kai armuojama po betonavimo.	50 mm kai armuojama prieš betonavimą; 75 mm kai armuojama po betonavimo.
Galvenų, rostverkų, cokolio sijų, juostinių pamatų apatinėje plokštumoje	35 mm kai betonuojama ant paruošiamojo betono sluoksnio; 70 mm kai betonuojama be paruošiamojo betono sluoksnio	20 mm
Konstrukcijos eksploatuojamos XA1, XC1 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:	25 mm	15 mm
Konstrukcijos eksploatuojamos XC2, XC3, XC4 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:	30 mm	20 mm
Konstrukcijos eksploatuojamos XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4 naudojimo sąlygų klasės aplinkoje:	40 mm	30 mm

Jei konstrukcija eksploatuojama kelių tipų aplinkoje, su skirtingais reikalavimais betono apsauginio sluoksnio dydžiams, turi būti laikomasi griežtesnių reikalavimų.

Surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, nurodytą lentelėje, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm.

3.2.3 Lenkimas ir pjovimas

Strypų lenkimas atliekamas mašina arba kitomis patvirtintomis priemonėmis, kurių lenkimo judesys ir laipsniškas, ir tolygus. Strypai lenkiami šaltai, o visi neteisingai sulenkti strypai turi būti išmetami, bet netiesinami ir nelenkiami iš naujo.

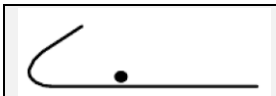
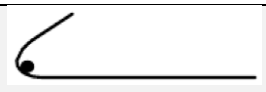
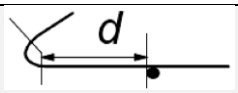
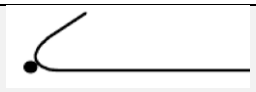
Lenkimo matmenys turi neviršyti nuokrypių, nurodytų atitinkamuose standartuose, išskyrus rišiklius ir sankabas, kurie lenkiami su nuokrypiu ±1,5 mm.

Bet kuriuo atveju, lenkimo kaiščio skersmuo neturi būti mažesnis už nurodytą 3-oje lentelėje.

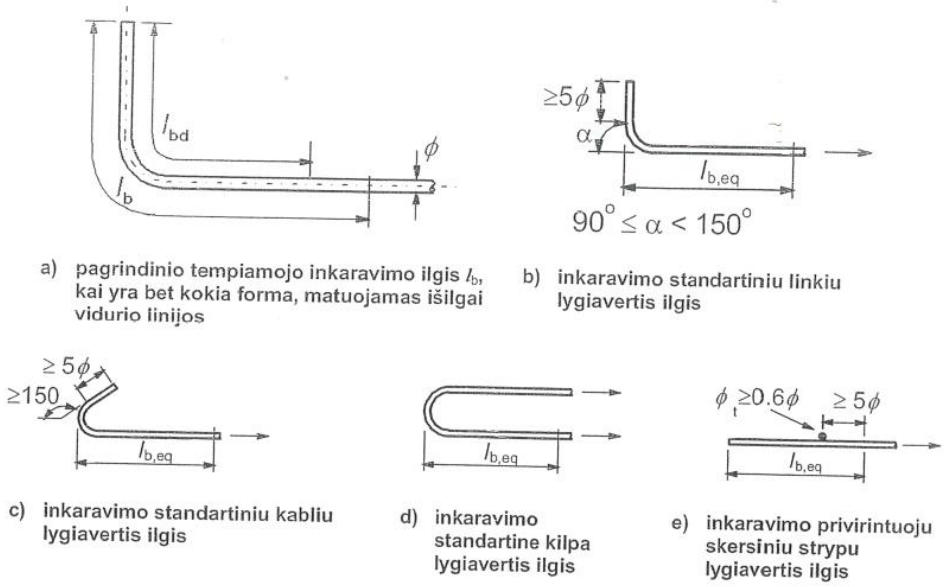
3 lentelė. Mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo, kad armatūra nebūtų pažeista strypams ir vielai

Strypo skersmuo	Linkių, kablių ir kilpų mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo
Ø ≤ 16 mm	4 Ø
Ø > 16 mm	7 Ø

4 lentelė. Mažiausias lenkimo kaiščio skersmuo, kad armatūra nebūtų pažeista virintinė lenkta armatūra ir armatūrinis tinklas, lenktas po suvirinimo

 arba 	 arba 
5Ø	d ≥ 3Ø: 5Ø d < 3Ø arba linkio zonoje yra virintinė siūlė: 20Ø

Galimi išilginės armatūros inkaravimo būdai(kitokie nei tiesaus strypo):



a) pagrindinio tempiamojo inkaravimo ilgis l_b, kai yra bet kokia forma, matuojamas išilgai vidurio linijos

b) inkaravimo standartiniu linkiu lygiavertis ilgis

c) inkaravimo standartiniu kabliu lygiavertis ilgis

d) inkaravimo standartine kilpa lygiavertis ilgis

e) inkaravimo privirintuoju skersiniu strypu lygiavertis ilgis

3.2.4 Armatūros plieno suvirinimas

Apkrovas nelaikančioms suvirintosioms jungtims taikomi LST EN ISO 17660 – 2:2006 reikalavimai. Apkrovas laikančioms suvirintosioms jungtims taikomi LST EN ISO 17660 - 1:2006 reikalavimai.

Armatūrinis plienas gali būti suvirintas vienu iš būdu:

Suvirinimo proceso Nr.	Suvirinimo būdas
111	Rankinis suvirinimas elektros lanku metaliniu elektrodu
135	Suvirinimas metaliniu elektrodu dujų aplinkoje(MAG)
136	Suvirinimas elektros lanku metaliniu vamzdiniu tuščiaviduriu elektrodu su aktyviųjų dujų apsauga
21	Kontaktinis taškinis suvirinimas

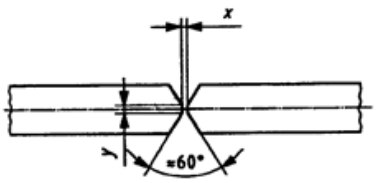
Norint atlikti armatūros suvirinimo darbus statybos aikštelėje, kai suvirintosios jungtys yra laikančios, reikia:

- turėti suvirinamų gaminių brėžinius;
- armatūrą, atitinkančią § 2.3 įvardintus reikalavimus;
- paskirtą suvirinimo darbų koordinatorių, atestuotą pagal Lietuvoje galiojančią tvarką;
- turėti patvirtintus suvirinimo procedūrų aprašus (SPA) pagal LST EN ISO 15607:2020;
- suvirinimo siūlių patikros planą neardančiais metodais;
- atestuotą suvirintoją pagal LST EN ISO 9606 – 1:2017.

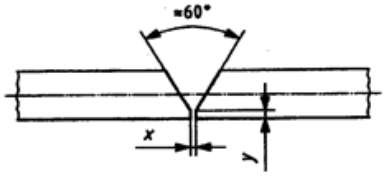
3.2.4.1 Sandūrų jungtys

Galimos sandūrų jungtys apkrovas laikančiose jungtyse 111, 135, 136 suvirinimo procesuose:

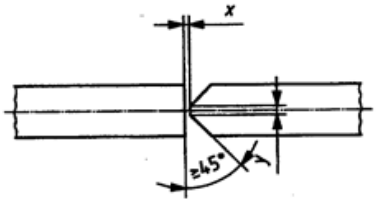
Paruoštos jungtys turi būti nuožulniai nupjaunamos. Jungčių paruošimas turi būti atliekamas šlifavimu arba dujiniu pjovimu.



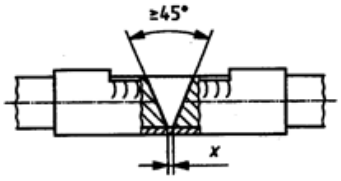
a) Dviguba V formos sandūros siūlė



b) Vienguba V formos sandūros siūlė



c) Sandūros siūlė su vienos briaunos kūgine nuopjova



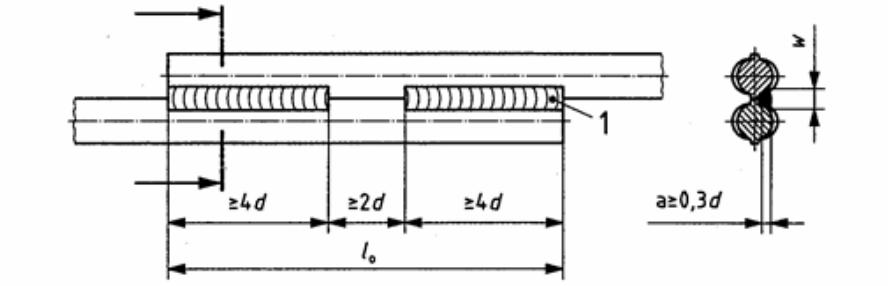
d) Vienguba V formos sandūros siūlė su padėklu

Žymėjimas

x tarpas tarp suvirinamųjų briaunų
y atbukintos briaunos prie suvirinimo siūlės viršūnės gylis

PASTABA *x* ir *y* priklauso nuo suvirinimo proceso.

3.2.4.2 Reikalavimai jungtims su užlaida

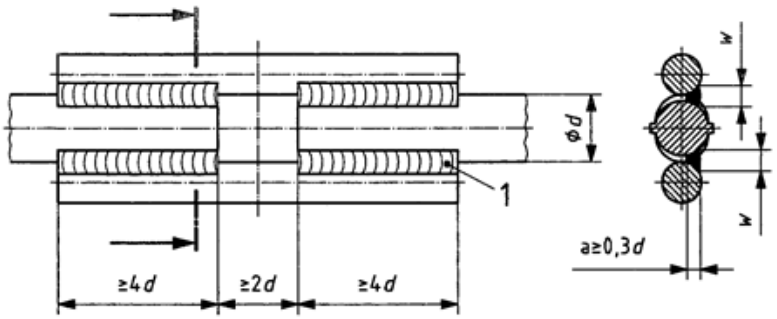


Žymėjimas

1 siūlė
a siūlės storis
d plonesniojo iš dviejų suvirintų strypų vardinis skersmuo
l_o bendras užleidimo ilgis
w siūlės plotis

PASTABA Taip pat galimas suvirinimas iš abiejų pusių su mažiausiu siūlės ilgiu 2,5 *d*. Siūlės storio įvertinamas su padidinta paklaida gali būti paimamas kaip $a \approx 0{,}5\ w$.

3.2.4.3 Reikalavimai uždėtinėms jungtims

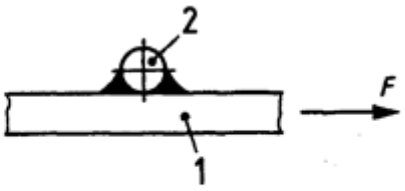


Žymėjimas

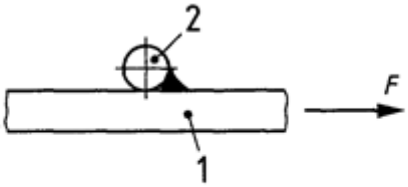
1 siūlė
a siūlės storis
d plonesniojo iš dviejų suvirintų strypų vardinis skersmuo
w siūlės plotis

PASTABA Taip pat galimas suvirinimas iš abiejų pusių su mažiausiu siūlės ilgiu 2,5 *d*. Efektyvaus siūlės storio įvertinimas su padidinta paklaida gali būti paimtas kaip $a \approx 0{,}4\ w$.

3.2.4.4 Kryžminės jungtys pagal 111, 135, 136 procesus



a) Dvipusė siūlė



b) Vienpusė siūlė

Kad būtų išvengta įtrūkimų siūlėse, turi būti įvykdytos šios sąlygos:
- mažiausias siūlės storis $a \geq 0{,}3\ d_{min.}$
- mažiausias siūlės ilgis $l \geq 0{,}5\ d_{min.}$

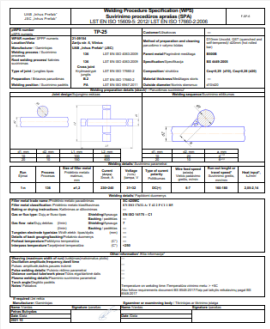
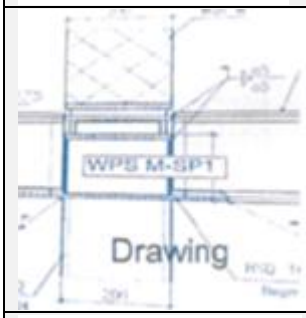
3.2.4.5 Suvirinimo siūlių kokybės kontrolė

Vizualiai turi būti patikrinta kiekviena suvirinimo siūlė. Lankinio suvirinimo procesais suvirintųjų jungčių paviršiaus defektams taikomas C kokybės klasės standartas, kaip nurodyta LST EN ISO 5817:2023. Gali būti taikomas ir aukštesnis kokybės klasės reikalavimas, jei tai nurodyta darbo projekte.

Suvirinimas turi būti atliekamas tik pagal įvertintus suvirinimo procedūrų aprašus(SPA). SPA privalo būti suvirintojo darbo vietoje.

Suvirinimo kokybė turi būti įvertinta prieš betonavimo darbus ir gautas techninės priežiūros vadovo leidimas betonavimo darbams atlikti.

Kokybiškam ir saugiam darbų atlikimui, suvirintojo dirbančio statybos objekte darbo vieta turi būti aprūpinta:

	Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA)
	Brėžiniai
	Penalas elektrodams laikyti
	Krosnelė elektrodams kaitinti
	Skydelis akių apsaugai
	Gesintuvas 12kg.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
439-MKC-01-TP-SK2-TS_05	24	39	0

	Nedegus audeklas

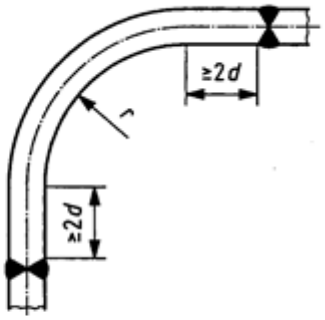
Suvirinimo siūlių kokybės kontrolė neardančiais metodais atliekama:

a) apžiūrimoji kontrolė (visuomet 100%) atliekama pagal standartus: LST EN 13018:2016 ir LST EN ISO 17637:2017;
b) tikrinimas magnetinėmis dalelėmis LST EN ISO 9934-1:2017;
b) kontrolė kitais neardančiais kontrolės metodais, jei tai būtina, turi būti nurodyta darbo projekte.

3.2.4.6 Lenktų armatūros strypų suvirinimas

Armatūros strypų lenkimas visuomet turi būti atliktas prieš suvirinimą. Standartas LST EN ISO 17660-1 nurodo, kad sandūros jungčių atveju atstumas nuo siūlės iki lenkimo pradžios turi būti ne mažesnis kaip 2d.

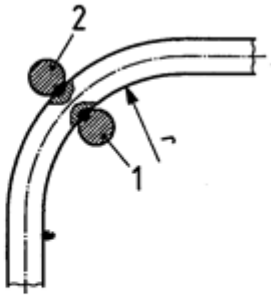
Jungtims su užlaida ir uždėtinėms jungtims, atstumas turi būti ne mažesnis negi 1d.



Žymėjimas

d suvirinamojo strypo vardinis skersmuo
r sulenkto armatūrinio plieno strypo spindulys

Kryžminėms jungtims siūlės gali būti išdėstytos sulenkime vidinėje lenkimo pusėje arba išorinėje lenkino pusėje:



Žymėjimas

1 kryžminė jungtis vidinėje lenkimo pusėje
2 kryžminė jungtis išorinėje lenkimo pusėje
r sulenkto armatūrinio plieno strypo spindulys

3.2.5 Armatūros įdėjimas ir tvirtinimas

Armavimą reikia atlikti pagal konstrukcinius brėžinius ir armatūrą įtvirtinti pakankamai gerai, kad betonavimo metu būtų išlaikyta projektinė padėtis.

Armatūros tinklai, strypynai ir karkasai klojiniuose turi būti surenkami, užtvirtinami vadovaujantis rangovo paruoštu technologijos projektu.

Kad betono mišinys aplink armatūros strypus pasiskirstytų tolygiai ir neįvyktų betono segregacija, minimalus tarpas tarp armatūros strypų turi būti 1,5 karto didesnis už didžiausią betono užpildo frakciją.

Toks atstumas turi būti ir tarp armatūros strypų eilių, kai armuojama dviem eilėmis.

Atstumas tarp armatūros strypų, taip pat tarp gretimų plokščių virintinių strypynų išilginių strypų turi būti ne mažesnis už strypo didžiausią skersmenį ir ne mažiau kaip:

a) jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi:
   - apatinei armatūrai – 25 mm;
   - viršutinei armatūrai – 30 mm.

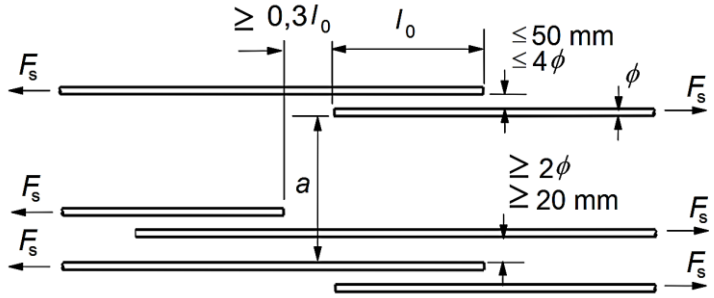
b) jei strypai yra vertikalios padėties – ne mažiau kaip 50 mm.

3.2.6 Armatūros inkaravimas prakeičiant

Armatūros strypai tarpusavyje jungiami užlaidomis. Užlaidos ilgis – kaip nurodyta darbo projekto brėžinyje arba ≥ 35 Ø (kur Ø – jungiamo strypo skersmuo). Jungiamų strypų skaičius viename skerspjūvyje gali būti tik iki 25% visų strypų kiekio.

Armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojam daryti tempiamoje zonoje ten, kur pilnai išnaudojamas armatūros stiprumas;

Armatūros strypai jungiami užleidžiant:



Vienam pjūvyje galima jungti kas antrą strypą, iki sekančio jungimo pjūvio paliekamas 0,3 l_0 atstumas. l_0 priklauso nuo armatūros skersmens, betono klasės, sukibties sąlygų, įrąžos tipo ir t. t.

3.2.7 Armatūros padėtis klojiniuose

Armatūros strypai, strypynai, tinklai ir karkasai pagal darbo projektą pastatyti į vietą surišami minkšta iškaitinta viela, arba suvirinami elektrolankiniu būdu. Armatūros apsauginio betono sluoksnio užtikrinimui turi būti naudojami armatūros fiksatoriai, kurie atlaikytų armatūros svorį ir betono apkrovą betonavimo metu. Jei betono paviršiui keliami specialieji spalvos tolygumo reikalavimai, armatūros fiksatoriai turi būti parinkti tokie, kurie vizualiai negadintų tokių paviršių. Armavimo atitikmuo darbo projekto brėžiniams turi būti patikrintas statinio statybos darbų vadovo ir pateiktas Techninės priežiūros vadovo vertinimui ir gautas jo leidimas betonavimui.

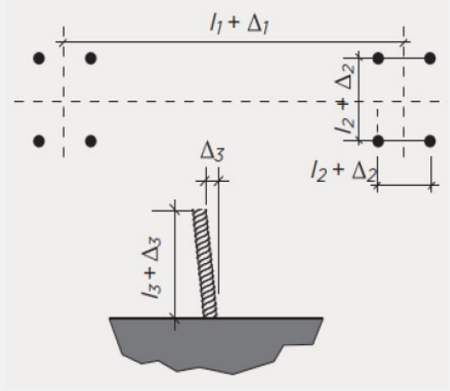
Pagal techninius reikalavimus į klojinius sudėtai armatūrai surašomas paslėptų darbų aktas.

5 lentelė. Klojiniuose sudėtos armatūros leistini nuokrypiai:

Kontroliuojami parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Nuokrypiai tarp atskirai įdėtų darbo armatūros strypų Sienose, kolonose ir sijose pamatų plokštėse masyviose konstrukcijose	 ±10 ±15 ±30	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
2. Nuokrypiai tarp armatūros eilių: iki 1 m storio plokščių ir sijų storesnių kaip 1 m plokščių ir sijų	 ±10 ±20	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio	+10, -5	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale

3.2.8 Įdėtinių detalių ir inkarinių varžtų išstatymas

6 Leistini inkarinių varžtų išdėstymo nuokrypiai:



l_1	Centras tarp varžtų grupių	Δ_1,= ± 6 mm
l_2	Centras tarp varžtų grupėje	Δ_2 = ± 3 mm
l_3	Varžto viršutinis kraštas	Δ_3 = + 25, - 5 mm
	Palinkimas	Δ_s = max (5 mm; l_3/200)

Jeigu įmontuojamoms dalims bus numatyta ir projektuojama suformuoti specialias angas tai, tokį sprendimą būtina suderinti su užsakovu. Įmontuojamoms dalims skirtos angos turi būti užpildomos betonu. Jungtis tarp pirmo ir antro betono sluoksnių (jeigu betonai buvo nelaidūs vandeniui) taip pat turi būti nelaidi vandeniui. Bendruoju atveju, antras betono sluoksnis turi atitikti visus pirmo sluoksnio sukietėjusiam betonui keliamus reikalavimus.

Siekiant išvengti betono paviršių korozijos, neapdirbtas plienines įmontuojamų įdėtinių detalių dalis iki betonavimo reikia apdoroti tinkamomis priemonėmis.

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

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatomos detalės (intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir pan.) turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų (net ir taškiniu suvirinimu), yra draudžiamas.

Inkariniai varžtai į vietą projektinėje altitudėje įstatomi naudojant šablonus. Turi būti numatomas ir patikrintas jų išdėstymas plane, vertikalumas ir altitudė. Jie turi būti patikimai įtvirtinami projektinėje vietoje, kad išvengtų pasislinkimo, pasisukimo ar bet kokios kitokios deformacijos, liejant ir tankinant betoną. Kai įmontuojamos detalės buvo įmontuotos jau prieš betonavimą ir tai atliko kiti asmenys, rangovas atsako už tinkamą jų padėtį ir galimai numatytą armavimo tinkamą įrengimą klojinių klojimo ir betonavimo metu. Prieš pradėdamas betonavimo darbus rangovas turi įsitikinti, kad tokios įmontuojamos dalys yra tinkamai įtvirtintos, papildomas armavimas atliktas kaip numatyta, ir detalės neturės galimybių nukrypti ar deformuotis nuo numatytos projektinės pozicijos.

Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo betono ir sugadinimo. Minimali apsauga - tai sriegių sutepimas ir apgaubimas.

3.3 Betonavimas

3.3.1 Bendrieji reikalavimai

Prieš pradedant betonavimo darbus, rangovas turi paruošti betonavimo darbų planą, kuriam turi pritarti techninės priežiūros vadovas. Reikalavimai betono mišiniui yra išdėstyti šių TS § 2.2. Prieš betonavimą, rangovas privalo kartu su techninės priežiūros vadovu pasirinkti betono stiprio augimo kontrolės vieną iš būdų aprašytų § 2.2.3. Betono stiprio monitoringo būdas, privalo būti įtrauktas į betonavimo darbų planą.

Prieš betonavimo darbų pradžią rangovas turi būti patikrinęs armavimo atitikimą projektui bei klojinių tinkamumą ir gavęs iš techninės priežiūros leidimą betonavimo darbams atlikti.

Paruošti betonavimui klojinių plotai turi būti apsaugoti nuo susikaupusio lietaus vandens ar sniego, o jei yra susikaupusio vandens ar sniego, ledo – jį privalu kruopščiai pašalinti prieš klojant betoną.

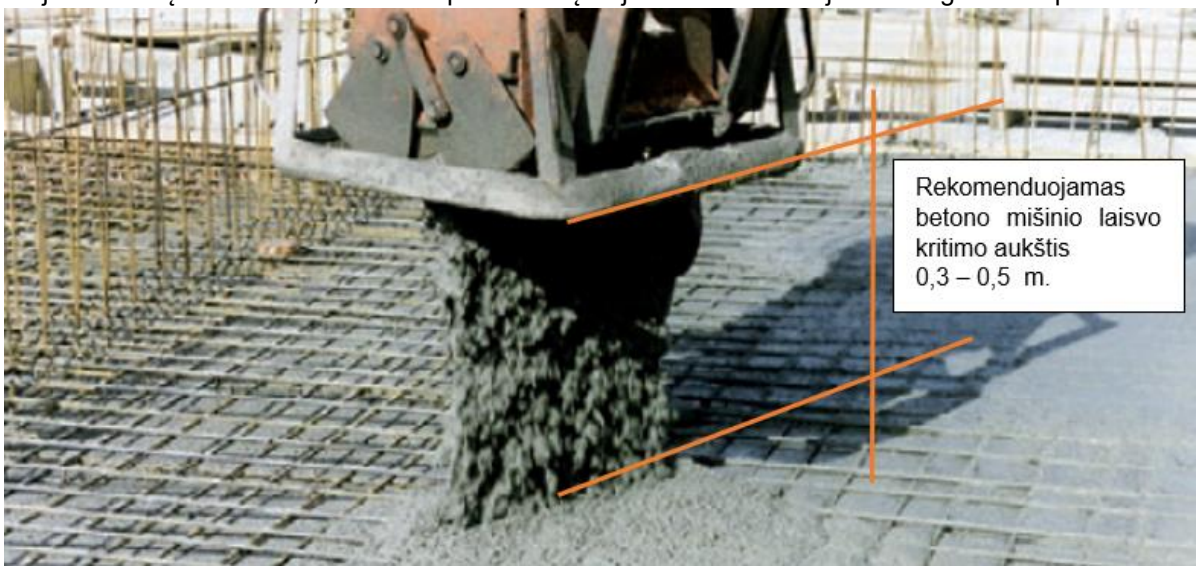
3.3.2 Betono mišinio klojimas

Betono mišinys, pristatytas į betonavimo vietą gali būti pumpuojamas į klojinius betono siurbliais arba paduodamas specialaus kaušinio bunkerio pagalba pakeliamą kranais. Betono mišinys pumpuojamas siurbliais turi būti tiekiamas nenutrūkstamai tam, kad vamzdžiuose nesusidarytų kamščiai ir nebūtų stabdomas betonavimas. Prieš tiekiant betono mišinį vamzdžiais yra leidžiamas nedidelis kiekis specialaus mišinio, kuris vamzdyno sieneles padaro slidesnes. Tokiu atveju, šis mišinys neturi papulti į numatomą betonuoti konstrukciją, jam turi būti numatyta atskira talpa.

Betono mišinio kritimo aukštis turi būti ribojamas. Naudojant slankius ar takius betonus kritimo aukštis turi būti minimalus: 0,3-0,5 m. tam, kad neįvyktų betono mišinio sedimentacija. Priklausomai nuo to kokio tipo monolitinė

konstrukcija (grindys, pamatai, kolonos, sijos, perdangos ir pan.) numatoma betonuoti, betonavimo darbų plane turi būti numatytas klojamo mišinio sluoksnio storis, eiliškumas, technologinės pertraukos ir kiti faktoriai lemiantys kokybę ir vizualinį vaizdą nuėmus klojinius.

Klojant betoną sluoksniais, trukmė tarp sluoksnių klojimo rekomenduojama ne ilgesnė kaip dvi valandos.



3.3.3 Betono mišinio tankinimas

Betono mišinį reikia tankinti visame plote taip, kad betono mišinys užpildytų kiekvieną formos vietą ir apimtų armatūrą. Vibravimas turi būti naudojamas betonui tankinti, bet ne kaip priemonė betono mišiniui perstumti ilgus atstumus.

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

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

Kad sluoksniai geriau sukibtų ir būtų vienodesnės struktūros, rekomenduojama, kad vibratoriaus darbinis antgalis siektų anksčiau sutankinto betono sluoksnį.

Tankinant betono mišinius ir ypač slankius ir sklidžius tankinimo laikas turi būti ne per ilgas, kad betonas neišsisluoksniuotų, t. y. paviršiaus apdailoje neturi atsirasti cementinio pieno. Tankinimo laikas turi būti apibrėžtas ir nustatytas betonavimo darbų plane.

3.3.4 Šalčiui atsparaus betono mišinio su orą įtraukiančiomis įmaišomis ypatumai

Reikalavimai betono mišiniui nurodyti šių TS § 2.2 . Šalčiui atsparūs betonų mišiniai, kurių aplinkos poveikio klasės XF-2, XF3 XF-4 turi turėti įtraukto oro nuo 4,5 % iki 7 % prieš klojant į klojinius. Reikalaujamas oro kiekis gali būti tinkamas gamintojui pakrovus į transporto priemonę, bet dėl įvairių faktorių, oro kiekis gali būti sumažėjęs arba prarastas transportavimo metu iki statybos aikštelės. Tam įtakos gali turėti transportavimo atstumas ir laikas nuo gamyklos iki statybos objekto, kelio dangos, permaišymo intensyvumo autobetono maišyklėje jį transportuojant. Todėl oro kiekį tokiems betono mišiniams reikia matuoti prieš paklojimą, imant ėminį iš autobetono maišyklės pagal LST 12350-1:2019, o oro kiekis nustatomas pagal LST EN 12350-7:2019.

Betono mišinys, kuriame prieš klojimą nustatytas mažesnis oro kiekis nei to reikia šalčiui atspariam betonui, kurio aplinkos poveikio klasės XF-2, XF3 XF-4, neturi būti naudojamas. Toks betonas turi būti pašalintas iš statybos aikštelės arba sunaudotas kitos konstrukcijos betonavimui, kurio betonui nekeliami šaldymo/atšildymo ciklų reikalavimai. Betonavimo darbų plane turi būti nurodytas oro kiekio matavimo dažnumas statybos aikštelėje ir betono mišinio pašalinimas iš aikštelė, jei jis netenkina reikalavimų.

3.3.5 Betonavimo darbų vykdymas žiemą

Žemiau išdėstyti reikalavimai turi būti vykdomi, kai vidutinė paros temperatūra yra žemesnė nei 5°C ir minimali paros temperatūra žemesnė nei 0°C. Betonavimo darbų vykdymas turi būti detaliai aprašytas betonavimo darbų plane, kuris turi būti suderintas su Techninės priežiūros vadovu.

Betono mišinys turi būti gaminamas ir ruošiamas betono gamybos įmonėje, kuri atitinka § 2.2 nurodytus reikalavimus, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą, kuri iš anksto turi būti aptarta su betono gamintoju.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą.

Pagrindas, ant kurio bus klojamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo.

Iš klojinių, į kuriuos klojamas betonas ir iš betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietų turi būti pašalintas sniegas ir ledas.

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 apsaugoti nuo betono peršalimo, nepalankų oro sąlygų pvz. vėjo, sniego, lijundros, apdengiant termoizoliacinėmis medžiagomis ar kitais būdais. Jei naudojami betonui šildyti specialūs elektros kabeliai, jie turi būti parinkti atsižvelgiant į monolitinės konstrukcijos masyvumą ir aplinkos temperatūrą, kad būtų išvengta betono perkaitinimo. Naudojant tokį šildymo būdą, monolitinės konstrukcijos taip pat turi būti apsaugomos pridengiant termoizoliacinėmis medžiagomis. Turi būti numatytos dangų apsaugos priemonės nuo vėjo.

Betono mišinio konsistencija ir temperatūra turi atitikti § 2.2.1 nurodytiems reikalavimams.

Betono identiškumo bandymai, stiprio augimo monitoringas turi būti atliekamas taip kaip nurodyta § 2.2.2 ir § 2.2.3.

7 lentelė. Betono darbų vykdymo žiemos metu reikalavimai.

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
1. Monolitinių ir surenkamų konstrukcijų stiprumas iki užšalimo a) betonui be priedų konstrukcijos, eksploatuojamos pastato viduje; pamatai po įrengimais, be dinaminių apkrovų; požeminės konstrukcijos konstrukcijos, eksploatuojamos veikiant atmosferos krituliams, esant betono klasei - C8/10-C12 /15 - C16/20-C20/25 - C25/30 ir aukščiau b) betonui su cheminiais priedais	 Ne mažiau 5 MPa Ne mažiau % nuo projektuojamo stiprumo 50 40 30 Betono atšalimas iki temperatūros, kuriai paskaičiuotas cheminių priedų kiekis, pasiekus ne mažiau 20 % projektinio stiprumo	Matuojama neardančiais būdais
2. Konstrukcijos apkrovimas skaičiuojamąja apkrova leistinas po to, kai betonas pasiekia reikiamą stiprumą	Ne mažiau 100 % projektinio	
3. Vandens ir betono temperatūra išimant iš maišyklės, naudojant portlandcementą iki 52,5 klasės imtinai	Vandens ne daugiau 70°C, mišinio ne daugiau 35°C	Matuojama 2 kartus į pamainą, įrašoma darbų žurnale
4. Betono mišinio sukloto į klojinius temperatūra prieš išlaikymą arba prieš terminį apdirbimą - termoso metodu - su cheminiais priedais - su šiluminiu apdirbimu	 Pagal skaičiavimus bet ne žemiau 5°C Ne mažiau kaip 5°C daugiau negu užmaišyto betono užšalimo temperatūra Ne žemesnė 0°C	
5. Betono, pagaminto iš portlandcemento, temperatūra jį išlaikant arba termiškai apdorojant	Pagal skaičiavimus, bet ne aukščiau 80°C	Termiškai apdorojant - kas 2 valandas temperatūros kėlimo laikotarpyje arba pirmą parą. Per kitas tris paras ir be terminio apdorojimo - ne rečiau 2 kartų per pamainą. Per kitą išlaikymo laiką - vieną kartą į parą
6. Temperatūros pakėlimo greitis termiškai apdorojant betoną konstrukcijoms su paviršiaus moduliu - iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10 - siūlėms	 ne daugiau °C/h: 5 10 15 20	Matuojant kas 2 val., Rangovui fiksuojant darbų žurnale
7. Betono ataušimo greitis iki terminio apdirbimo pabaigos, konstrukcijoms su paviršiaus moduliu		Matuojant, įrašant darbų žurnale

Parametras	Parametro dydis	Kontrolė
- iki 4 - nuo 5 iki 10 - virš 10	Pagal skaičiavimus ne daugiau 5°C/h ne daugiau 10°C/h	
8. Išorinių betono sluoksnių ir oro temperatūrų skirtumas, nuimant klojinius su armavimo koeficientu atitinkamai iki 1 %, iki 3 % ir virš 3 % konstrukcijoms su paviršiaus moduliu - nuo 2 iki 5 - virš 5	 Ne daugiau 2°, 3°, 4° C Ne daugiau 3°, 4°, 5° C	Matuojant, įrašant darbų žurnale

3.3.6 Betonavimo darbų vygdymas virš +25C

Vykdant betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys Inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projektinė betono markė.

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

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

Šviežiai pakloto betono priežiūra turi būti pradėta iš karto po betono mišinio paklojimo ir vykdoma iki tol, kol betonas pasieks 70 % projektinio stiprumo.

Šviežiai paklotas mišinys pradiniame etape turi būti apsaugotas nuo vandens išgaravimo.

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

Tam, kad pagreitinti betono kietėjimą išnaudojant saulės radiaciją reikia betoną uždengti permatomo, bet drėgmei nelaidžia medžiaga.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, turi būti tikrinama:

betono mišinio slankumas ir standumas (prieš klojant ir po pagaminimo);

vandens, betono mišinio, oro temperatūrą;

betono stiprumą, nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui.

3.3.7 Kietėjančio ir sukietėjusio betono kokybės kontrolė

Monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų kokybė labai priklauso nuo kietėjimo sąlygų. Todėl statybvietėje būtina kontroliuoti drėgnio ir temperatūros režimą. Negalima leisti staigaus temperatūros pokyčio ir drėgmės sumažėjimo.

Betoną reikia pradėti drėkinti ne vėliau kaip po 10 val., kai karšta – po 2 – 3 val. Kiek įmanoma, betono paviršių reikia uždengti drėgmę palaikančiomis medžiagomis. Laistymo trukmė ir dažnis priklauso nuo cemento rūšies ir aktyvumo. Jeigu oro temperatūra žemesnė kaip 5°C, laistyti nerekomenduojama, tačiau reikia imtis priemonių, kad iš betono neišgaruotų vanduo.

Visais atvejais kietėjantis betonas turi būti kuo ilgiau laikomas uždengtas net esant apniukusiam orui nes iš neapsaugoto betono drėgmę gali išgarinti stiprus vėjas.

Betono stiprio augimą privalu stebėti vienu iš pasirinktų būdų, įvardintų § 2.2.3. Ypač rekomenduojamas betono stiprio monitoringas, kuriam naudojamos išmaniosios technologijos nes jos realiu laiku fiksuoja ne tik betono stiprį, bet ir drėgmę bei temperatūrą.

Kilus įtarimų dėl betono stiprio konstrukcijoje, gali tekti patikrinti sukietėjusio betono stiprį išgręžiant kernas iš betono konstrukcijos. Tokiu atveju kernai iš konstrukcijos turi būti paimami, apžiūrimi ir bandomi gniuždymui pagal LST EN 12504-1:2019 ir LST EN 13791:2019.

3.4 Betoninių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas

Betono monolitinė konstrukcija laikoma užbaigta, kai atlikti visi baigiamieji darbai po klojinių nuėmimo ir priduoti techninės priežiūros vadovui.

Monolitinėse konstrukcijose, dėl susitraukimo deformacijų atsiradusius plyšius numatoma užtaisyti injektuojant.

Nuėmus klojinius turi būti užtaisyti pasitaikę briaunų nudaužymai arba matomi defektai konstrukcijos paviršiuje. Reikalavimai konstrukcijos paviršiui turi būti vertinami pagal LST 2015:2020, nebent darbo projekte būtų nurodytas kitas standartas, skirtas monolitinių betono paviršių vertinimui (šiuo metu tokio nacionalinio standarto nėra).

Vadovaujantis LST 2015:2020, pagal darbo projekte nurodytus reikalavimus, priklausomai nuo to ar tai įprastinis ar specialusis paviršius turi būti organizuojami betono konstrukcijų baigiamieji darbai.

Įprastiniam paviršiui nekeliami specialiųjų paviršių reikalavimai, todėl paviršiaus defektai gali būti užtaisomi remontiniais mišiniais, kurių spalva nebūtinai turi atitikti konstrukcijos paviršiaus spalvai.

Specialiesiems paviršiams, kuriems taikomi bent vienas iš reikalavimų: spalvos, tekstūros, struktūros, žymių nuo klojinių sandūrų – defektų šalinimui turi būti naudojami remontiniai mišiniai, kurie atitiktų LST 2015:2020 aprašytus reikalavimus. Specialiųjų paviršių reikalavimų įgyvendinimas reikalauja tam tikrų žinių ir įgūdžių, todėl pravartu reikalavimus aptarti su architektu.

Monolitinio gaminių paviršiaus kategorija, nurodyta darbo projekte, turi būti parinkta iš LST 2015:2020 2-os lentelės ir rangovo įgyvendinta konkrečiame projekte.

Gaminio paviršiaus kategorija	Susidariusių gumbų skaičius, 1 m²			Įdubų skaičius 1 m², kai įdubos skersmuo (5-10) mm, gylis iki 5 mm	Didžiausias pakopinis nevientisumas, mm	Didžiausias rumbo aukštis, mm	Didžiausias griovelio gylis, mm
	Aukštis 1 mm	Aukštis 2 mm	Aukštis 3 mm				
A*	0	0	0	10	0	0	0
B	10	0	0	20	2	0	2
C	20	5	3	50	5	5	5
Paaiškinimas: 1) A* kategorijos paviršiai išgaunami esant sąlyčiui su horizontaliuoju formos paviršiumi. 2) Įdubų skaičius iki 5 mm skersmens, kai jų gylis neviršija 5 mm, nereglamentuojamas. 3) Matomam paviršiui, kuriam gamykliniuose brėžiniuose arba kliento ir gamintojo sutartyje nenurodyta paviršiaus kategorija, taikomi C paviršiaus kategorijos leistini nuokrypiai. Nematomam paviršiui nuokrypiai neribojami, tačiau turi būti užtikrinamas apsauginis betono sluoksnis nuokrypių ribose.							

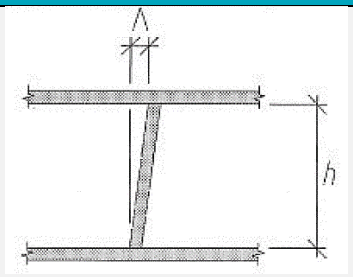
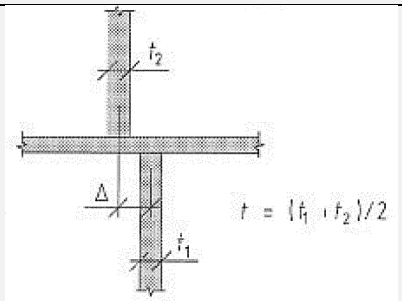
Matavimai turi būti atliekami pagal LST 2015:2020 aprašytas schemas.

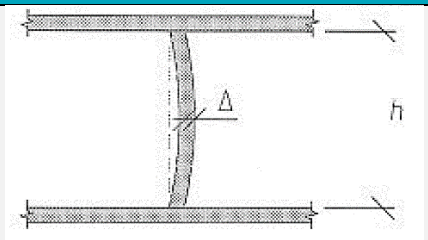
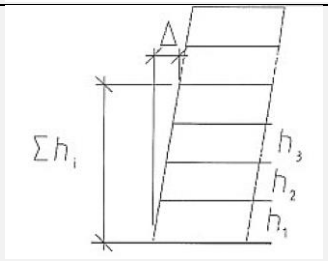
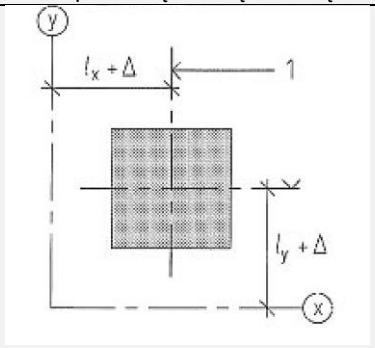
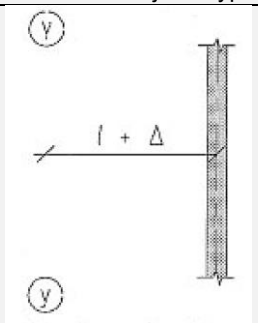
3.4.1 Monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų leistini nuokrypių dydžiai

Leistinųjų konstrukcijų nuokrypių vertės pagal LST EN 13670:2010. Žemiau pateiktose lentelėse leistinų nuokrypių dydžiai nurodyti 1-ai nuokrypių klasei.

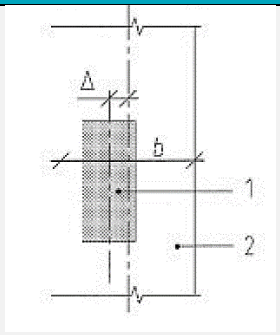
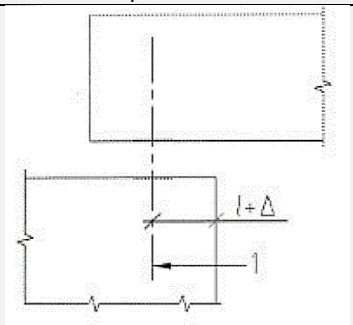
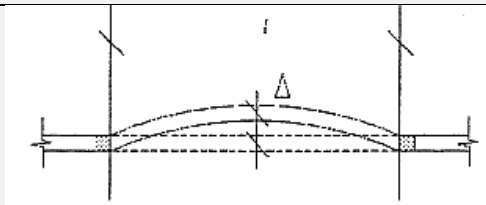
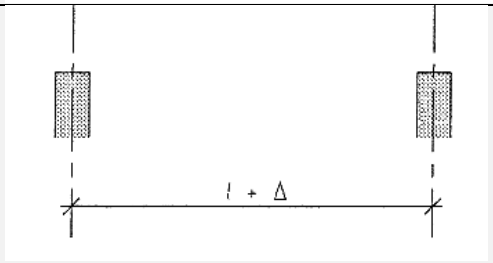
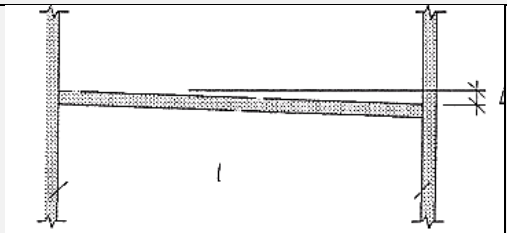
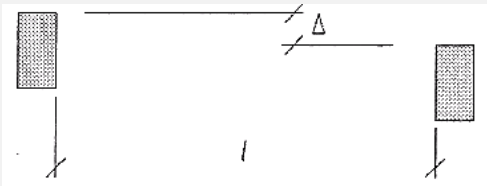
Jei darbo projekte būtų nurodoma griežtesnė nuokrypių klasė: 2-a arba 3-a, tuomet darbo projekte būtina pateikti griežtesnius Δ leistinus nuokrypius.

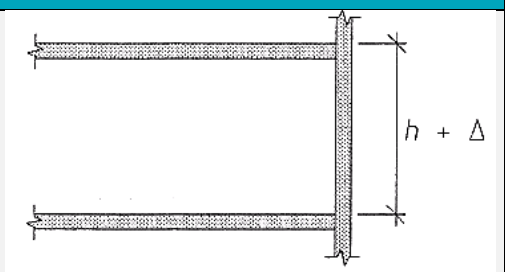
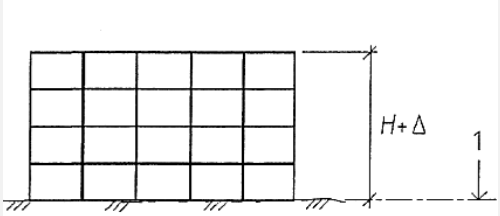
8 lentelė. Kolonų ir sienų leistinieji nuokrypiai

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	 *h* – laisvasis aukštis	Kolonos arba sienos nuolinkis bet kuriame lygyje vienaukščiame ar daugiaaukščiame pastate *h* ≤ 10 m *h* > 10 m	Didžiausias iš: 15 mm arba *h*/400 25 mm arba *h*/600
b		Nuokrypis tarp centrų	Didžiausias iš: *t*/30 arba 15 mm bet nedidesnis nei 30 mm

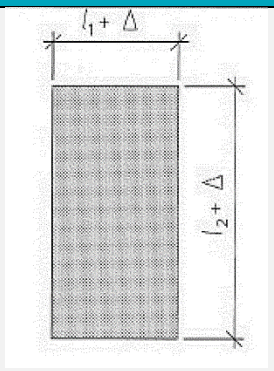
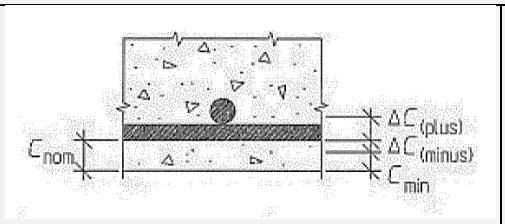
Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
c		Kolonos arba sienos išlinkis tarp gretimų aukštų lygių	Didžiausias iš: *h*/300 arba 15 mm bet nedidesnis nei 30 mm
d	 Σh_i – aptariamų aukštų aukščių suma	Kolonos arba sienos vieta bet kurio aukšto lygyje nuo vertikalios linijos per jos numanomą centrą pagrindo lygyje daugiaaukštėje konstrukcijoje n yra aukštų skaičius, kur n > 1	Mažiausias iš: *50 mm* arba $\Sigma h_i/(200\ n^{1/2})$
a	 1 - kolonos centrinė linija (horizontalus pjūvis) y – antrinė linija y kryptimi x – antrinė linija x kryptimi	Kolonos padėtis plane antrinių linijų atžvilgiu	± 25 mm
b	 y – antrinė linija y kryptimi	Sienos padėtis plane antrinės linijos atžvilgiu	± 25 mm
c		Tarpas tarp gretimų kolonų arba sienų	Didžiausias [a] iš: ± 20 mm arba ± *l*/600 Bet nedidesnis nei 60 mm
[a] PASTABA Tikslesni padėties nuokrypiai gali būti reikalaujami kolonų ir sienų atraminiams surenkamiesiems elementams, priklausomai nuo atraminio elemento ilgio nuokrypio ir reikalaujamo atramos ilgio.			

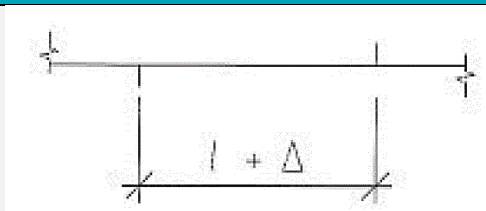
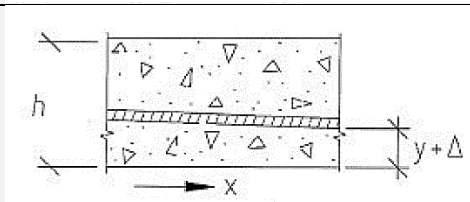
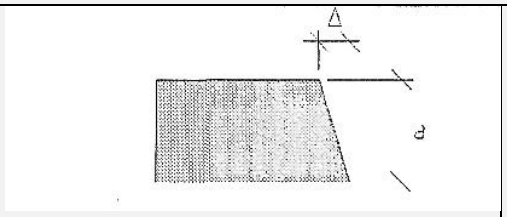
9 lentelė. Sijų ir plokščių leistinieji nuokrypiai

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	 1 – sija, pjūvis 2 – kolona, profilis	Sijos ir statramsčio sąsajos vieta, išmatuota kolonos atžvilgiu *b* = kolonos matmuo ta pačia kryptimi kaip Δ	Didžiausias iš: ± *b*/30 arba ± 20 mm
b	 1 – atramos faktinė atraminė ašis	Atramos atraminės ašies padėtis, kai naudojamos konstrukcinės yra laikančios *l* = numatomas atstumas nuo krašto	Didžiausias iš: ± *l*/20 arba ± 15 mm
a		Horizontalus sijų tiesumas	Didžiausias iš: ± 20 mm arba | *or* ± *l*/600
b		Atstumas tarp gretimų sijų, išmatuotas atitinkamuose taškuose	Didžiausias iš[a]: ± 20 mm arba ± *l*/600 Bet nedidesnis nei 40 mm
	[a] PASTABA Tikslesni padėties nuokrypiai gali būti reikalaujami sijų atraminiams surenkamiesiems elementams, priklausomai nuo atraminio elemento ilgio nuokrypio ir reikalaujamo atramos ilgio		
c		Sijos arba plokštės nuolinkis	± (10 + *l*/500) mm
d		Gretimų sijų lygis, išmatuotas atitinkamuose taškuose	± (10 + *l*/500) mm

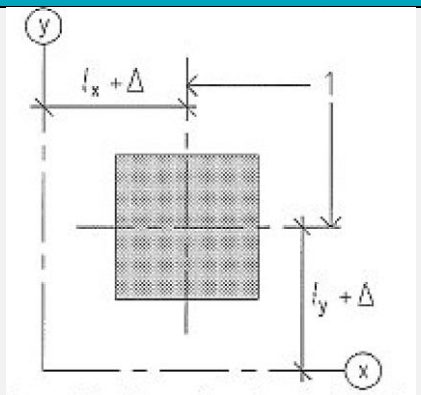
Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
e		Gretimų grindų plokščių lygiai atramose	± 20 mm
f	 1 – antrinis lygis	Viršutinės grindų plokštės lygis, išmatuotas antrinės sistemos atžvilgiu $H \leq 20$ m 20 m < H	± 20 mm ± 0,5 (H + 20), bet nedidesnis nei 50 mm

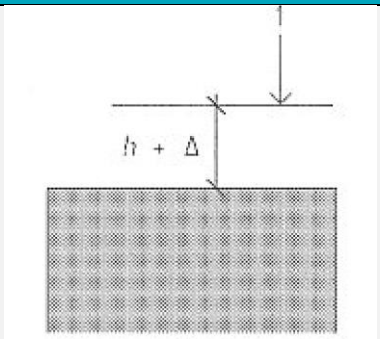
10 lentelė. Pjūviai

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	 l_i – skerspjūvio matmens ilgis	Skerspjūvio matmenys Taikomi sijoms, plokštėms ir kolonoms Kai l_i < 150 mm l_i = 400 mm l_i ≥ 2500 mm su linijine interpoliacija tarpinėms vertėms	± 10 mm ± 15 mm ± 30 mm
	1 PASTABA pamatams leistinieji pliusiniai nuokrypiai turi būti nurodyti techninėse darbų atlikimo sąlygose, jei reikia. Minusiniai nuokrypiai yra tokie kaip nurodyta. 2 PASTABA Šis standartas neapima leistinųjų nuokrypių specialiems geotechniniams betono elementams, liejamiems tiesiai į gruntą, pvz., vandeniui nelaidžios atitvaros, gręžinio polis ir kt. Tačiau šis standartas apima paprastus, liejamus tiesiogiai ant grunto pamatus (t. y., betoninis ruošinys ir pan.)		
b	 Reikalavimas c_{min}+ Δc(plus) > c >c_{nom} - |Δc (minus)|	Paprastos armatūros vieta Δc(plus) $h \leq 150$ mm, h = 400 mm, $h \geq 2500$ mm, su linijine interpoliacija tarpinėms vertėms	± 10 mm ± 15 mm ± 25 mm[b]
	c_{min} = mažiausias apsauginis sluoksnis c_{nom} = vardinis apsauginis sluoksnis = c_{min}+ |Δc *(minus)*| c = faktinis sluoksnis Δc = leistinasis nuokrypis nuo c_{nom} h = skerspjūvio aukštis	Δc (minus)	Δc dev[a]
[a] Δc_{dev} galima rasti EN 1992-1-1 standarto nacionaliniame priede. Jei nenustatyta kitaip, Δc_{dev} = 10 mm. Jei statistinis metodas, leidžiantis tam tikros procentinės vertės dangas, mažesnes kaip c_{min}, yra leidžiamas, tai gali būti nustatyta techninėse darbų atlikimo sąlygose. [b] Pamatų armatūros ir betono elementams pamatuose dangos leistinieji pliusiniai nuokrypiai gali būti padidinti iki 15 mm. Taikomi duotieji minusiniai nuokrypiai.			

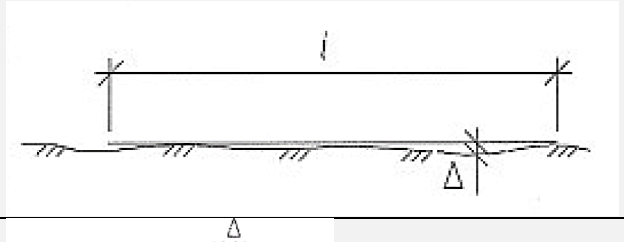
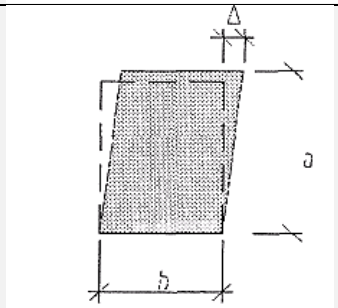
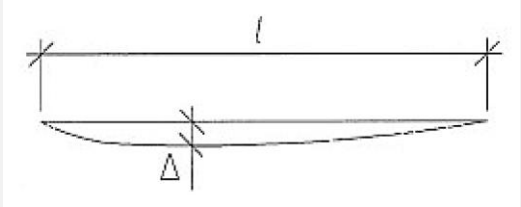
Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
c		Sujungimas užlaida *l* = užlaidos ilgis	- 0,06 *l*
d	 Išilginis pjūvis y – nominali padėtis (įprastai, padėties (x) funkcija išilgai įtempiamosios armatūros)	Įtempiamosios armatūros padėtis[a)] Kai *h* ≤ 200 mm Kai *h* > 200 mm: Betono danga, išmatuota iki vamzdinio apvalkalo $\Delta c_{(minus)}$	± 6 mm Mažiausias iš: ± 0,03 *h* arba ± 30 mm Δc_{dev} [b)]
[a] Duotąsias vertes taikyti storiui ir skersine kryptimi. Skersinei krypčiai h yra elemento plotis. Armatūrai plokštėse gali būti leidžiami didesni nei ± 30 mm nuokrypiai, jei būtina išvengti mažų angų, kanalų, griovelių ir įdėtinių detalių. Tokių nuokrypių armatūros profilis turi būti glotnus. [b] Leidžiamasis minusinis nuokrypis Δc_{dev} kaip paprastai armatūrai, žr. b atvejį.			
a	 *a* – skerspjūvio matmens ilgis	Skerspjūvio kampų statmenumas	Didžiausias iš: ± 20 mm arba ± *l*/600 Bet nedidesnis nei 60 mm

1 lentelė. Pagrindo atramų leistinieji nuokrypiai

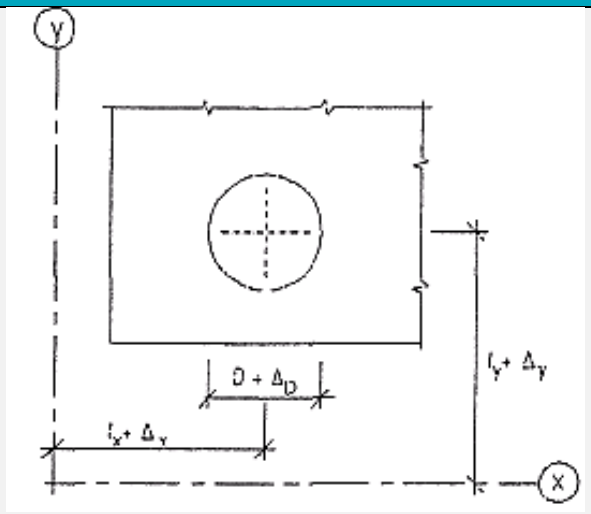
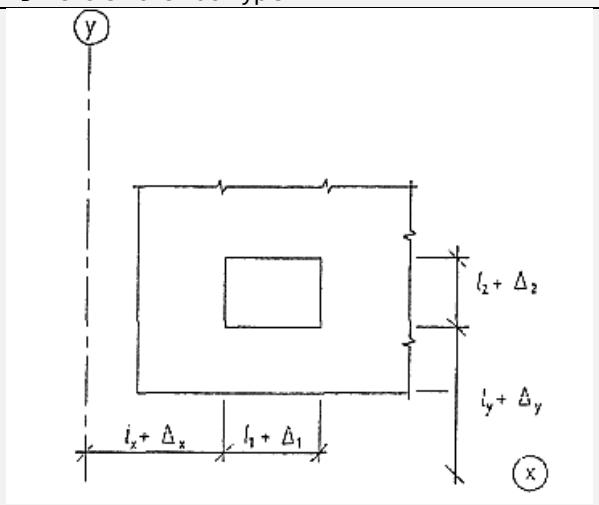
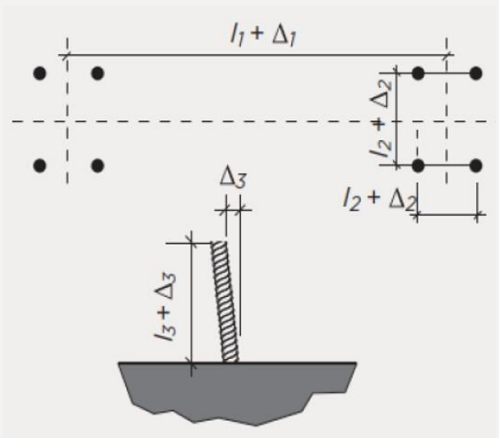
Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	 1 - atramos centrinė linija (horizontalus pjūvis) y – antrinė linija y kryptimi x – antrinė linija x kryptimi	Pagrindo atramos padėtis plane antrinių linijų atžvilgiu	± 25 mm

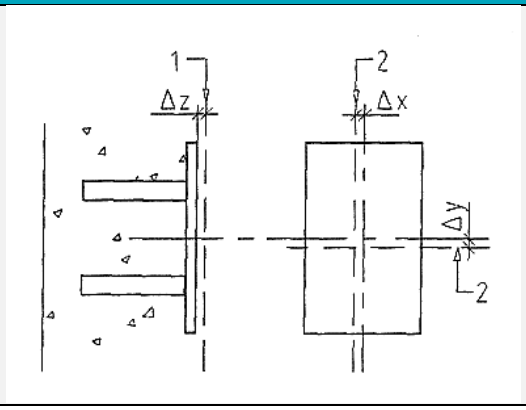
Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
b	 1 – antrinis lygis (vertikalus pjūvis) h – numatytas atstumas iki pagrindo nuo antrinio lygio	Pagrindo atramos padėtis vertikalia kryptimi antrinio lygio atžvilgiu	± 20 mm

11 lentelė. Paviršių ir kraštų tiesumo leistinieji nuokrypiai

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	Stalo arba išlygintas paviršius: Bendras Vietinis Ne stalo paviršius: Bendras Vietinis 	Plokštumas *l* = 2,0 m *l* = 0,2 m *l* = 2,0 m *l* = 0,2 m	9 mm 4 mm 15 mm 6 m
b		Skerspjūvio kreivumas	Didžiausias iš: ± *a*/25 arba ± *b*/25, bet nedidesnis nei ± 30 mm
c		Krašto tiesumas Kai ilgis *l* < ± 1 m *l* > 1 m	± 8 mm ± 8 mm/m, bet ne daugiau kaip ± 20 mm

12 lentelė. Kiaurymių (apvalių ir stačiakampių) ir įdėtinių detalių leistinieji nuokrypiai

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
a	 Δ_x ir Δ_y – nuokrypis nuo antrinės linijos x kryptimi ir y kryptimi Δ_D – skersmens nuokrypis	Kiaurymės ir kanalo įdėklai Δ_x ir Δ_y Δ_D	± 25 mm ± 10 mm Išskyrus atvejus, kai techninėse darbų atlikimo sąlygose nurodyta kitaip
b	 Δ_x ir Δ_y – nuokrypis nuo antrinės linijos x kryptimi ir y kryptimi Δ_1 ir Δ_2 – išėmos nuokrypiai	Išėmos ir nišos Δ_x, Δ_y, Δ_1, Δ_2	± 25 mm Išskyrus atvejus, kai techninėse darbų atlikimo sąlygose nurodyta kitaip
c	 l_1 – atstumas tarp varžtų grupių l_2 – atstumas tarp varžtų grupės viduje l_3 – varžto laisvasis ilgis	Inkariniai varžtai ir panašios įdėtinės detalės Varžtų išdėstymas ir varžtų grupės centras Vidinis atstumas tarp varžtų grupėje Iškyša Palinkimas	 Δ_1,= ± 10 mm Δ_2 = ± 3 mm Δ_3 = ± 25 mm; - 5 mm Δ_s = didžiausias iš 5 mm arba l_3/200 Išskyrus atvejus, kai techninėse darbų atlikimo sąlygose nurodyta kitaip

Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinasis nuokrypis Δ
			1 leistinųjų nuokrypių klasė
d		Inkaravimo plokštės ir panašūs įdėklai Nuokrypis plane Nuokrypis gylyje	Δ_x, Δ_y = ± 20 mm Δ_z = ± 10 mm Išskyrus atvejus, kai techninėse darbų atlikimo sąlygose nurodyta kitaip

Pastaba: šiose lentelėse nuokrypių dydžiai netaikomi surenkamoms gamyklinėms betono konstrukcijoms pagamintoms gamyklose.

4 GAISRINĖS GEBOS REIKALAVIMAI

Priešgaisrinės saugos reikalavimai pateikti projekto dalyje „Gaisrinė sauga“.

Gelžbetonių elementų atsparumas ugniai pasiekiamas užtikrinant pakankamą apsauginį sluoksnį, minimalius skerspjūvio matmenis arba dengiant konstrukcijas priešgaisrine mineraline vata.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų. Apsaugos sprendiniai turi būti numatyti rengiant darbo projekto brėžinius.

TS-07 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
SURENKAMIEJI GELŽBETONIO GAMINIAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija surenkamieji gelžbetonio gaminiai**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_07**	LAPAS 1 / LAPŲ 16

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3
2 SURENKAMI BETONINIAI IR GELŽBETONINIAI GAMINIAI 3
2.1 Gelžbetoniniai laiptinių elementai 3
2.2 Kiaurymėtos perdangos plokštės 5
2.3 TT tipo perdangos plokštės 7
3 SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS 9
3.1 Bendroji dalis 9
3.2 Gelžbetoninių elementų montavimas 10
3.2.1 Gelžbetoninių kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas 11
3.2.2 Gelžbetoninių laiptų aikštelių ir laiptatakių montavimas 11
3.3 Angos išpjaunamos statybos metu 11
3.4 Konstrukcijų siūlių ir sandarų užtaisymas bei sandarinimas 11
3.4.1 Reikalavimai siūlių sandarinimo darbams: 12
3.4.2 Objekte angų įrengimas perdangos plokštėse 12
3.5 Betono paviršių klasifikacija 12
3.6 Surenkamų gelžbetonių gaminių montavimo leistini nuokrypiai 13
3.6.1 Laiptų elementų montavimo leistini nuokrypiai 13
3.6.2 Kiaurymėtųjų plokščių montavimo leistini nuokrypiai 14
3.6.3 TT tipo perdangos plokščių montavimas 16

1 BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus dėl surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų montavimo, gamybos ir montavimo nuokrypių.

Surenkamieji gelžbetoniniai gaminiai turi atitikti LST EN 13369:2018.

Informaciją apie medžiagas žr. TS-05.

2 SURENKAMI BETONINIAI IR GELŽBETONINIAI GAMINIAI

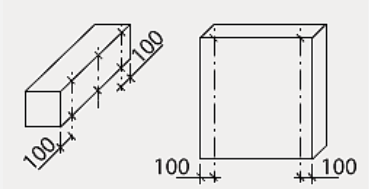
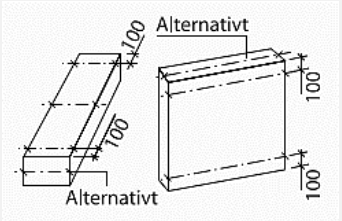
2.1 Gelžbetoniniai laiptinių elementai

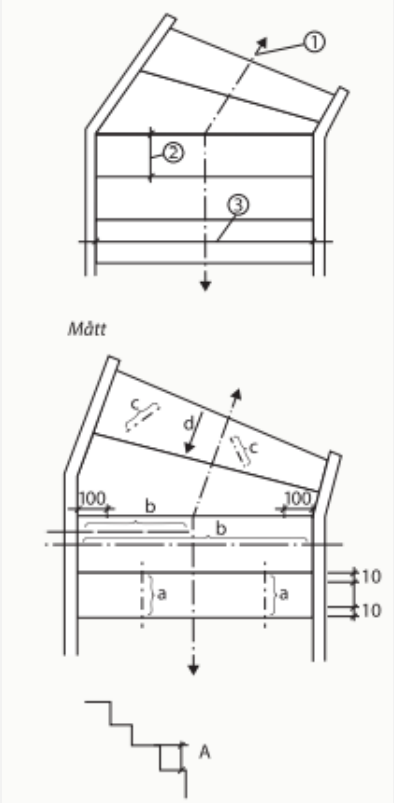
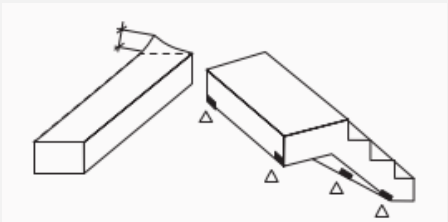
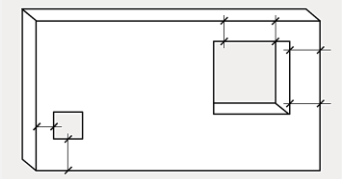
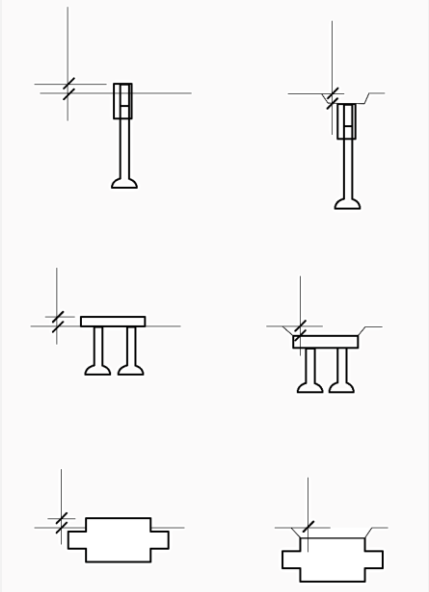
Gelžbetoniniai laiptų maršų ir aikštelių elementai gaminami iš ne žemesnės kaip C30/37 klasės betono. Pagal atsparumą nusidėvėjimui naudoti betoną, kurio atsparumas dilumui 0,2 g/cm².

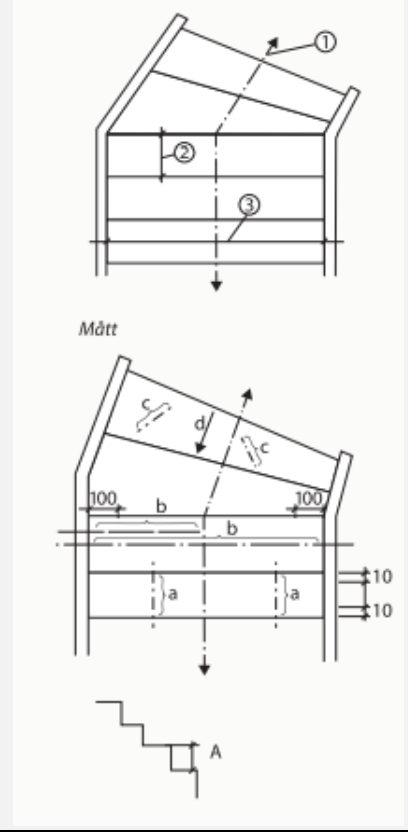
Gelžbetoniai laiptų maršai armuojami erdviniais karkasais iš B500 klasės armatūros. Laiptų aikštelės armuojamos tinklais iš B500 klasės armatūros. Gaminiams pakelti naudojamos „Peikko jenka system“ arba analogiška pakėlimo sistema kuri susideda iš inkarinio strypo, kuris įbetonuojamas į gaminį ir įsukamos pakėlimo kilpos.

Gelžbetoniniams laiptų maršams ir laiptų aikštelėms, esantiems evakuacinėse laiptinėse papildoma apdaila objekte nenumatoma, todėl evakuacinių laiptinių gaminiai pateikiami pilno gamyklinio išbaigtumo. Turėklų tvirtinimas gaminiuose nespręstas.

1 lentelė. Laiptų maršų gamybos leistini nuokrypiai

	Leistini nuokrypiai (mm)	Schema
Gaminio aukštis	±10	
Gaminio plotis	±12	
Pakopos aukštis(dviejų gretimų pakopų aukščio skirtumas 6mm(LST EN 14843)	±5	

	Leistini nuokrypiai (mm)	Schema
Nuolydis ėjimo kryptimi, kai pakopos gylis min. 0,25 m: Pakopos gylis	±12	
Laipto maršo propeleriškumas (viršus), matuojama atramoje	+10, -5	
Laipto maršo propeleriškumas (apačia), matuojama atramoje	±15	
Įdėtinių detalių, varžtų padėtis skersine ir išilgine kryptimi	± 10	
Įdėtinių detalių padėtis plokštumoje, matuojant vertikalia kryptimi	±5	

	Leistini nuokrypiai (mm)	Schema
Laiptų ir aikštelės lygumas(gaubtumas), matuojant 1m ilgio liniuote	±2	
Laiptų ir aikštelės lygumas(gaubtumas), matuojant 0,25 m ilgio liniuote	±1,2	

2.2 Kiaurymėtos perdangos plokštės

Tam tikroms statinio perdangoms ir denginiui naudojamos iš anksto įtemptos nepertraukiamo formavimo surenkamos kiaurymėtosios perdangos plokštės.

Kiaurymėtosios gelžbetoninės perdangos plokštės turi būti gaminamos iš ne žemesnė kaip C40/50 betono klasės. Skaičiuojamosios apkrovos plokštėms nurodytos aiškinamajame rašte.

Kiaurymėtosios perdangos plokštės armuojamos iš anksto įtemptais lynais. Lynų normatyvinis atsparumas tempimui 1860 MPa, skaičiuojamasis atsparumas fpd=1630 MPa.

Kiaurymėtųjų perdangos plokščių matomo betono paviršiaus kategorija pagal LST 2015:2020.

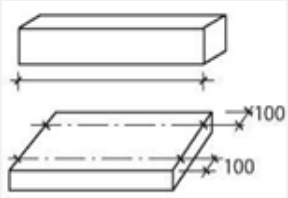
Perdangos plokščių pakėlimui naudojama bekilpė kėlimo sistema – traversa su specialiu griebtuvu. Pjautose nestandartinio pločio plokštėse gamybos metu įrengiamos pakėlimo kilpos iš minkšto S240 plieno.

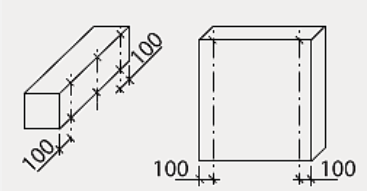
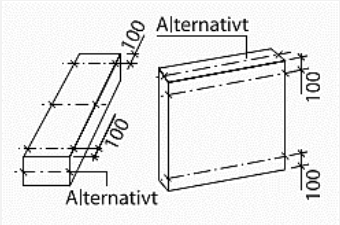
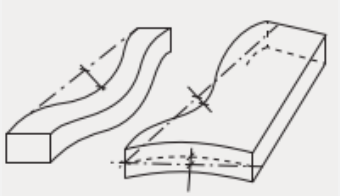
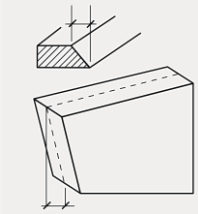
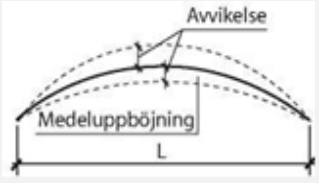
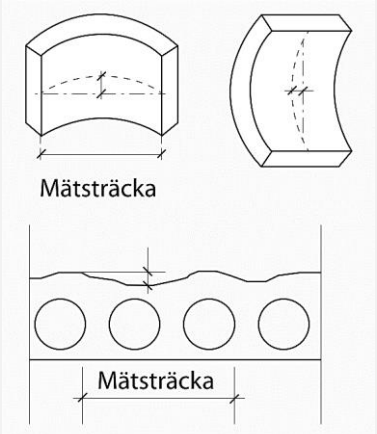
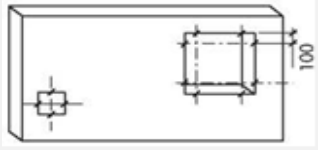
Standus perdangos diskas užtikrinamas užmonolitinus tarpus tarp rygelių ir perdangos plokščių bei siūles tarp perdangos ir sieninių plokščių betonu ne žemesniu kaip C30/37 klasės, tiksli klasė pateikiama darbo projekto dokumentacijoje. Siūlės armuojamos inkarine armatūra ø12 - ø20. Tarpai tarp rygelio ir plokštės galo armuojami lankstiniais. Ant rygelio perdangos plokštės remiamos per elastines neopreno tarpines, ant sieninių plokščių - per montažinio skiedinio sluoksnį.

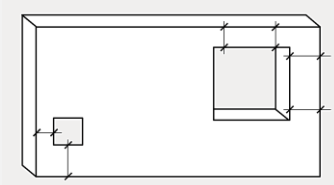
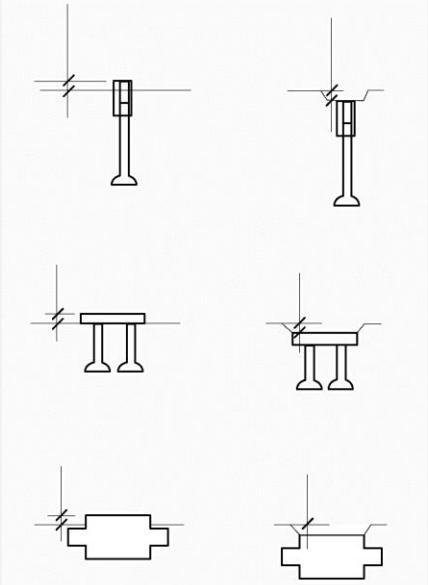
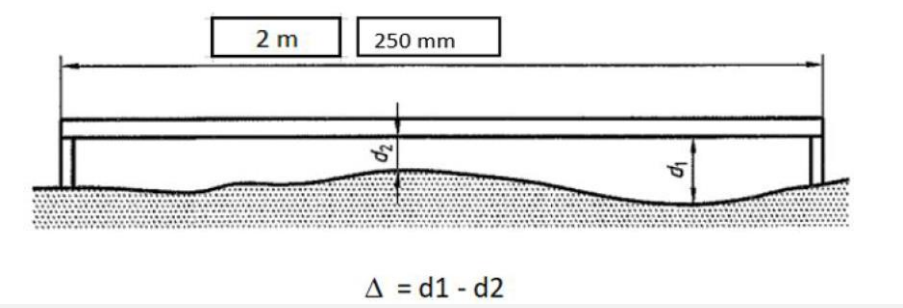
Aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta aiškinamajame rašte.

Atskiri perdangų fragmentai monolitinio betono, LST EN 206:2013+A2:2021. Armatūros klasės B500 (LST EN ISO 15630-1:2019).

2 lentelė. Kiaurymėtų perdangos plokščių gamybos leistini nuokrypiai

	Leistini nuokrypiai, mm	Schema
Gaminio ilgis	±12	

	Leistini nuokrypiai, mm	Schema
Gaminio aukštis ≤ 180 mm	+10, -5	
Gaminio aukštis < 380 mm	±10	
Gaminio plotis ≥ 380 mm	±13	
Gaminio plotis (visos plokštės)	±5	
Gaminio plotis (nupjautos plokštės)	±25	
Šoninis kreivumas (viso pločio plokštės)	±5	
Formos kampinis nuokrypis	±8	
Įtemptos armatūros nuokrypis nuo sulinkimo vidurio	±10	
Vaikštomo paviršiaus skersinis išlinkis(matuojam 0,2 m), kai H≤380 mm (matuojama pagal EN 13369 standartą)	±10	
Vaikštomo paviršiaus skersinis išlinkis(matuojam 0,2 m), kai H>380 mm (matuojama pagal EN 13369 standartą)	±13	
Kiaurymės, angos (ilgis ir plotis)	±30	
Kiaurymės, angos, įdėtinės detalės išilginė pozicija	±20	

	Leistini nuokrypiai, mm	Schema
Kiaurymės, angos, įdėtinės detalės skersinė pozicija	±20	
Įdėtinės detalės lygmens pozicija	0	
Perdangos plokštės banguotumo (lygumo) matavimo schema pagal EN 13369		
		

2.3 TT tipo perdangos plokštės

Tam tikroms statinio perdangoms ir denginiui naudojamos iš anksto įtemptos TT tipo surenkamos perdangos plokštės.

TT tipo perdangos plokštės turi būti gaminamos iš ne žemesnė kaip C40/50 betono klasės. Skaičiuojamosios apkrovos plokštėms nurodytos aiškinamajame rašte.

Perdangos plokštės armuojamos iš anksto įtemptais lynais. Lynų normatyvinis atsparumas tempimui 1860 MPa, skaičiuojamasis atsparumas fpd=1630 MPa.

Kiaurymėtųjų perdangos plokščių matomo betono paviršiaus kategorija pagal LST 2015:2020.

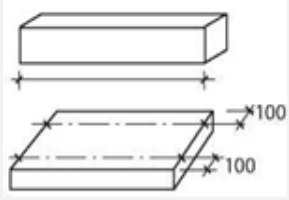
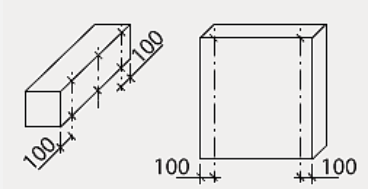
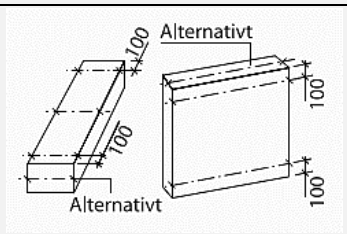
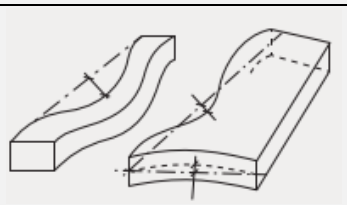
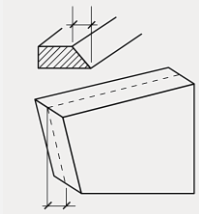
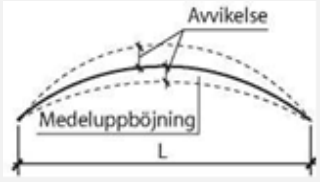
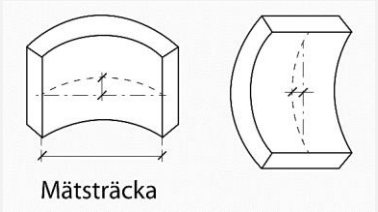
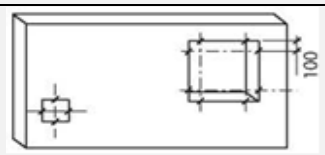
Plokščių montavimas dažniausia atliekamas keturšakiais kėlimo stropais (grandinėmis), parinktais pagal gaminio svorį ir atstumą tarp kėlimo kilpų

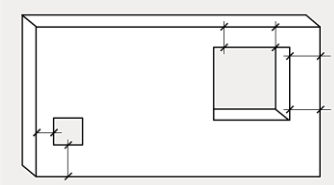
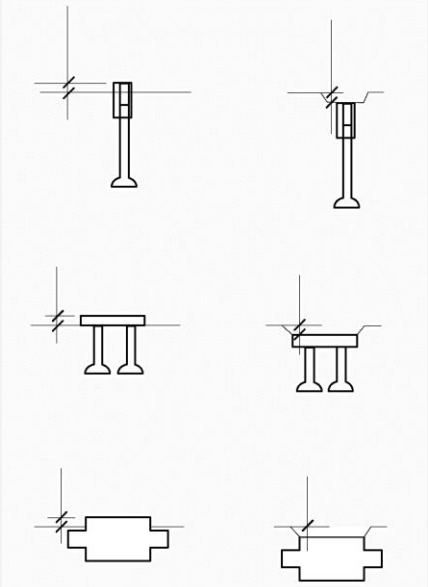
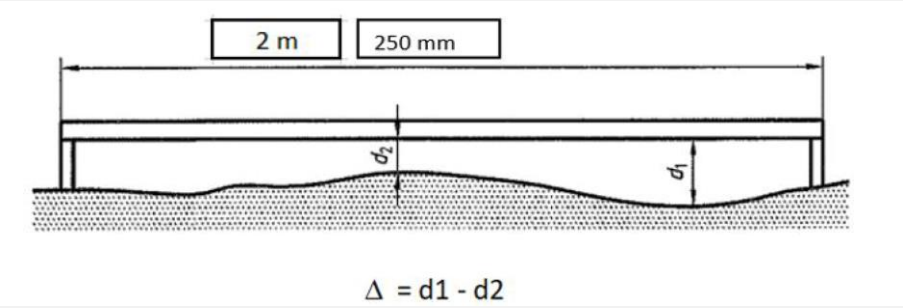
Standus perdangos diskas užtikrinamas užmonolitinus tarpus tarp rygelių ir perdangos plokščių bei siūles tarp perdangos ir sieninių plokščių betonu ne žemesniu kaip C30/37 klasės, tiksli klasė pateikiama darbo projekto dokumentacijoje.

Aplinkos sąlygų klasė ir betono klasė ne žemesnė kaip nurodyta aiškinamajame rašte.

Atskiri perdangų fragmentai monolitinio betono, LST EN 206:2013+A2:2021. Armatūros klasės B500 (LST EN ISO 15630-1:2019).

3 lentelė. TT tipo perdangos plokščių gamybos leistini nuokrypiai

	Leistini nuokrypiai, mm	Schema
Gaminio ilgis	±12	
Gaminio aukštis ≤ 180 mm	+10, -5	
Gaminio aukštis < 380 mm	±10	
Gaminio plotis ≥ 380 mm	±13	
Gaminio plotis (visos plokštės)	±5	
Gaminio plotis (nupjautos plokštės)	±25	
Šoninis kreivumas (viso pločio plokštės)	±5	
Formos kampinis nuokrypis	±8	
Įtemptos armatūros nuokrypis nuo sulinkimo vidurio	±10	
Vaikštomo paviršiaus skersinis išlinkis(matuojam 0,2 m), kai H≤380 mm (matuojama pagal EN 13369 standartą)	±10	
Vaikštomo paviršiaus skersinis išlinkis(matuojam 0,2 m), kai H>380 mm (matuojama pagal EN 13369 standartą)	±13	
Kiaurymės, angos (ilgis ir plotis)	±30	

	Leistini nuokrypiai, mm	Schema
Kiaurymės, angos, įdėtinės detalės išilginė pozicija	±20	
Kiaurymės, angos, įdėtinės detalės skersinė pozicija	±20	
Įdėtinės detalės lygmens pozicija	0	
Perdangos plokštės banguotumo (lygumo) matavimo schema pagal EN 13369		
		

3 SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ KONSTRUKCIJŲ MONTAVIMAS

3.1 Bendroji dalis

Surenkamų g/b konstrukcijų atvežimo į statybvietę terminai turi būti suderinti su montavimo grafiku. Visi atvežti į statybvietę gaminiai turi turėti gaminio pasą ir būti aprobuoti Inžinieriaus. Prie gaminio turi būti nurodomas gamyklos indeksas ir gaminio klasė. Ant netipinių konstrukcijų turi būti pažymėtos prikabinimo ir atrėmimo vietos pervežant, masės centras. Žymės turi būti padarytos nenuplaunamais dažais ir gerai matomos.

Priimant surenkamas g/b konstrukcijas, atvežtas į statybos aikštelę, Techninės priežiūros inžinierius turi patikrinti ar elementų matmenys atitinka nurodytus pasuose, ar nepažeistos įdėtinės ir fiksuojančios detalės bei montavimo kilpos, ar elementų kokybė atitinka reikalavimus. Įdėtinių detalių ir gaminio plokštumos turi sutapti.

Rygelių iškrovimas atliekamas dvišakiais kėlimo stropais (grandinėmis), parinktais pagal gaminio svorį ir atstumą tarp kėlimo kilpų. Jei rygelis labai ilgas ir sunkus (virš 15m ilgio), jame gali būti suprojektuotos keturios kėlimo kilpos. Tuomet gaminys iškraunamas dviem kranais arba gali būti naudojama speciali traversa. Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad kėlimo metu tarp stropo šakų esantis kampas būtų <90°. Kad pakeltas rygelis neįsisiūbuotų, jo galuose reikia pririšti virves, kurių pagalba būtų galima jį prilaikyti ir pakreipti reikiama kryptimi.

Sandėliuojant rygelius statybos aikštelėje, atramas patartina dėti ties kilpomis arba tose vietose kur gaminys remsis projektinėje padėtyje. Ypatingai svarbu šio reikalavimo laikytis jei rygelis yra su konsoliniais galais.

Kadangi gaminiai dažniausiai būna masyvūs ir didelio svorio, atramos po jais taip pat privalo būti stambesnės ir didesniu paviršiaus plotu remtis į sandėliavimo aikštelės gruntą, kad nesusmegtų į jį.

Tuštymėtų plokščių iškrovimas paprastai atliekamas specialiu kėlimo prietaisu - traversa, kurią sudaro sija su 2 kėlimo griebtuvais. Kėlimo griebtuvų padėtis ant sijos pritaikoma plokštės ilgiui. Laisvieji plokštės galai negali būti išsikišę iš griebtuvo daugiau kaip 1,2 m. Prikabinant kėlimo griebtuvą prie plokštės, reikia patikrinti, ar plokštės užkabinimo zona nesugadinta ir pasirūpinti, kad griebtuvas tinkamai sugriebtų plokštę. Iškrovimo metu būtina naudoti apsaugines grandines. Šis reikalavimas neprivalomas, jei plokštės iškraunamos iš transporto priemonės specialiai iškrovimui skirtoje aikštelėje ir nekeliamos į didesnį nei 2,5 m aukštį.

Tarpinis sandėliavimas statybos aikštelėje nereikalingas, kai gaminiai montuojami tiesiai iš sunkvežimio. Jei tarpinis sandėliavimas yra reikalingas, tam tikslui reikia paruošti horizontaliai išplaniruotą aikštelę.

Gaminiai į rietuves kraunami ne daugiau kaip po 6 - 8 vienetus, o atraminiai tašeliai dedami vertikalėje vienas virš kito. Plokštės galai nuo atraminių tašelių gali būti išsikišę ≤0,40 m.

Už surenkamų konstrukcijų teisingą sandėliavimą objekte, montavimą ir atliekamų darbų kokybę atsako Rangovas.

3.2 Gelžbetoninių elementų montavimas

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

Antžeminės dalies montavimą galima pradėti tik visiškai užbaigus pamatų įrengimą ir užpylimą gruntu, įskaitant požemines konstrukcijas ir cokolinio aukšto įrengimą.

Kitą aukštą galima montuoti, kai yra sutvirtinti visi sumontuoti elementai ir sandūrų užmonolitinimo betonas pasiekia SDTP nurodytą stiprį. Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

Vykdant elementų montavimą būtina laikytis šių reikalavimų:

- įmonės direktoriaus įsakymu turi būti paskirtas statinio statybos vadovas;
- užsakovas turi būti pateikęs statybą leidžiantį dokumentą;
- montavimo eiga turi užtikrinti visų sumontuotų pastato elementų pastovumą ir geometrinį nekintamumą visose montavimo stadijose;
- montuojant atskirus elementus, prieš atkabinant juos nuo kėlimo mechanizmo kablio, būtina laikinai įtvirtinti;
- laikinas įtvirtinimas turi būti toks, kad esant reikalui, būtų galima patikslinti montuojamos konstrukcijos padėtį ir pagal projekto reikalavimus įrengti sujungimo mazgus;
- galutinis elementų įtvirtinimas projektinėje padėtyje atliekamas suvirinant arba užbetonuojant sujungimo mazgus;
- atlikti darbai fiksuojami statybos žurnale;
- konstrukcijų montavimas kiekvienoje pastato dalyje turi netrukdyti sumontuotoje pastato dalyje vykdyti sekančius darbus;
- saugus montavimo, bendrastatybinių ir specialių darbų vykdymas, jei darbai atliekami pagal sutapdintą grafiką;

Montuojant elementus būtina vadovautis leistinais elementų montavimo nuokrypiais nurodytais žemiau esančiose lentelėse.

Visos laikino tvirtinimo reguliuojamos traukės turi grubaus reguliavimo fiksacinius kaiščius, kurie turi būti sukišti ir užfiksuoti. Nuimti laikino fiksavimo traukes apatiniame aukšte galima tik pilnai sukietėjus visų užmonolitintų sandūrų ir mazgų betonui bei atlikus visus reikiamus suvirinimo darbus ne mažiau kaip trims aukštams virš minėtojo. Ant perdangos sumontuotą apsauginę tvorelę galima nuardyti tik prieš pat sekančio aukšto sienų montavimo darbų pradžią ir tik tiek, kiek vietos reikia sieninei plokštei sumontuoti.

Ypatingų individualių apsaugos priemonių reikia tik darbininkams, atliekantiems išorinių siūlių užtaisymo darbus, kadangi čia naudojamos medžiagos yra lakios ir kenksmingos kvėpavimo takams ir akims (“Bostik” gruntas ir mastika). Reikalinga dėvėti apsauginius akinius, pirštines ir respiratorių ar dujokaukę.

Montuojant sijas, sąramas, rygelius, perdangas būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

Minimalūs konstrukcijų atrėmimo dydžiai pateikiami projekto brėžiniuose.

3.2.1 Gelžbetoninių kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimas

Kiaurymėtųjų perdangos plokščių montavimą galima pradėti sumontavus visas žemiau esančias surenkamas konstrukcijas, patikrinus jų sumontavimo kokybę ir tikslumą ir nupjovus sieninių plokščių išsikišusias metalines kėlimo kilpas.

Perdangos plokštės montuojamos specialiomis traversomis - griebtuvais. Griežtai draudžiama stovėti po keliama plokšte. Išilgai pjautose plokštėse gamykloje įrengiamos pakėlimo kilpos. Tokios plokštės keliamos naudojant grandininius stropus su kabliais.

Perdangos plokštės dedamos ant sieninių plokščių atraminių paviršių ant maždaug 10 mm storio montažinio cemento mišinio „Uninaks“ sluoksnio su montažiniais žymekliais.

Perdangos plokščių montavimo eilės tvarka nurodoma darbų organizavimo projekte.

Perdangos plokštės gaminamos naudojant įtemptą armatūrą, kurią atleidus, plokštėje susiformuoja savaiminė statybinė pakyla. Šis išlinkis gali būti nevienodas (leistinų nuokrypių ribose). Siekiant plokštes išlyginti prieš siūlių užtaisymą, ant elementų su didesniu išankstiniu išlinkiu galima uždėti laikiną apkrovą. Taip pat, montuojant trumpą plokštę šalia ilgos, reikia išlyginti plokščių apačią, papildomai apkraunant ilgąją plokštę ir pakeliant trumpos plokštės atraminę dalį. Visos plokštės niveliuojamos, kad būtų viename lygyje.

Sumontavus perdangos plokštes, pagal projektą įrengiamas jų inkaravimas prie sienų bei sijų (armavimas bei įdėtinių detalių virinimas). Perdangos plokščių sandūros užtaisomos nepertraukiamu betonavimu smulkiagrūdžiu betonu (klasė turi būti nurodyta projekte), vibruojant giluminiu vibratoriumi su 20 mm skersmens galva. Po užbetonavimo pravalomos drenažinės skylutės, skirtos vandeniui pašalinti iš kiaurymėse susikaupusio vandens.

Perdangos plokščių montavimo darbai turi netrukdyti vykdyti kitų konstrukcijų montavimo darbų, bendrastatybinių ir specialių darbų numatytų pagal darbų vykdymo projektą.

Montuojant perdangos plokštes, būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį, nurodytą darbo projekte.

3.2.2 Gelžbetoninių laiptų aikštelių ir laiptatakių montavimas

Surenkami gelžbetoniniai laiptatakiai ir laiptų aikštelės montuojamos vienu srautu su perdangų plokštėmis ir tvirtinamos pagal projektą prie atraminių laikančiųjų elementų pagal brėžiniuose pateiktus montažinius mazgus.

3.3 Angos išpjaunamos statybos metu

Didžiosios angos yra projekte ir formuojamos gamykloje gamybos metu. Kai reikia, angos objekte ne didesnės nei ø150 ar 150x150 gali būti išpjautos, bet lynai/armatūra negali būti nupjauti be Inžinieriaus leidimo ir suderinimo. Jei reikia didesnių angų, privaloma suderinti su Inžinieriumi.

3.4 Konstrukcijų siūlių ir sandarų užtaisymas bei sandarinimas

Sandūrų užmonolitinimą reikia atlikti po konstrukcijų sumontavimo taisyklingumo patikrinimo. Pradžioje turi būti užtaisomos apatinės horizontalios sumontuotų sieninių plokščių siūlės Šiam tikslui naudojami plastiški montažiniai skiediniai, paruošiami statybos aikštelėje iš specialių sausų mišinių betarpiškai prieš siūlių užtaisymo darbus.

Prieš užpilant vertikalias plokščių siūles būtina patikrinti, ar sieninių plokščių sandūrose pilnai atlikti montažinių detalių suvirinimo darbai ir tinkamai sutvarkytos suvirinimo siūlės.

Sieninių plokščių vertikalios siūlės gali būti užpilamos projekte nurodytos stiprio klasės betonu iš viršaus, prirėmus prie vidinės sienos pusės klojininę lentą, o iš išorinės pusės į siūlę įspraudžiant apvalų hermetizuojantį profilį. Taip pat siūlės gali būti užpildomos specialiu plastišku montažiniu skiediniu, nenaudojant jokių klojinių. Skiedinys paruošiamas vietoje iš specialių montažinių mišinių ir paduodamas į siūlę maišyklės-siurblio ar montažinio švirkšto pagalba. Skiedinio perteklius nubraukiamas mente. Siūlė yra teisingai atlikta, kuomet ji yra įgilinta 0-3 mm, tam, kad apdailos vykdymo metu sukibtų glaistas (glaistymas į montavimo darbų apimtį neįeina).

Vertikalių siūlių užbetonavimas atliekamas tik esant aukštesnei nei -10° C paros temperatūrai; esant neigiamai aplinkos temperatūrai naudojami mišiniai su prieššaltiniu priedu.

Monolitiniams ruožams bei monolitinėms konstrukcijoms taikomi leistini nuokrypiai pagal LST EN 13670 G priedą.

Užsakovui pareikalavus gali buti pilami bandymo kubeliai betono stipriui patikrinti, tokiu atveju kubelių bandymai gali būti atliekami laboratorijoje.

Išorinės gelžbetoninių surenkamų trisluoksnių sienų siūlės yra užsandarinamos sumontavus didžiąją pastato dalį arba pilnai sumontavus sienas.

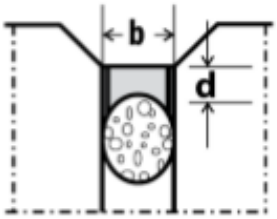
Horizontalios ir vertikalios siūlės iš lauko pusės sandarinamos naudojant „BOSTIK“ arba analogišką sistemą, kurią sudaro poliuretano masė Bostik PU 2637, sandarinimo profiliai ir gruntas Bostik Primer 5075. Sistema

daugiausia naudojama fasaduose, atliekant statybos ir montavimo darbus, siūlėms tarp betono, plieno, mūro, medžio, stiklo, plastiko sandarinti. Sistemos savybės:

- Po reakcijos su atmosferos drėgme, sandariklio masė tampa itin elastinga (tamprumas - 25 proc. siūlės pločio), panaši į gumą.
- Sustingusi medžiaga atrodo estetiškai, jos paviršių galima dažyti elastingais dažais.
- Poliuretano sandariklyje nevyksta antrinė vulkanizacija ir sandariklis lieka elastingas dešimtmečius.
- Puikiai sukimba su įprastais statyboms būdingais paviršiais, jų net negruntavus.
- Sandariklis labai atsparus vandeniui, ultravioletiniams spinduliams, šarmams, tirpikliams ir temperatūros pokyčiams (nuo –30 °C iki +70 °C).
- Sandariklis lengvai tepamas ir lyginamas.
- Sandarikliu galima užtepti ir plačias siūles.
- Puikiai tinka siūlėms tarp granito ir marmuro plokščių užpildyti.
- Medžiaga nekaupia statinės energijos, todėl nepritraukia dulkių.
- Išorės siūlių hermetizavimas atliekamas tik esant aukštesnei nei +5° C paros temperatūrai.

3.4.1 Reikalavimai siūlių sandarinimo darbams:

- Siūlės plotis turi būti nemažesnis nei 5 mm, nedidesnis nei 50 mm. Paviršiai turi būti sausi, švarūs, be dulkių ir riebalų. Skiedinio ir cemento likučiai šalinami mechaniškai. Tepalų, riebalų likučiai, ypač nuo metalinių, stiklinių paviršių, šalinami, pavyzdžiui, MEK.
- Nors Bostik PU 2637 labai gerai sukimba su daugeliu statybinių medžiagų, nenaudojant grunto, sukibimui su porėtais paviršiais gerinti naudojamas gruntas Bostik Primer 5075. Gruntas užtepamas šiurkščiu šepetėliu, ir paliekamas džiūti ne mažiau kaip 15 min., bet likus ne daugiau kaip 4 val. iki sandariklio užtepimo.
- Siūlė konstruojama taip, kad giliausia jos dalis liestųsi su kontaktuojančiais paviršiais, o viduryje ji būtų ploniausia, todėl kaip pagrindas hermetikui naudojamas apvalus Bostik hermetizuojantis profilis. Profilio matmenys parenkami taip, kad jis įsitvirtintų ir neslystų tepant hermetiką. Profilis turi būti mažiausiai 2 mm platesnis už siūlės plotį (parenkamas 6, 10, 13, 16, 20, 24, 30, 40, 50 mm skersmens), o sandūros – kuo tikslesnės ir be jokių tarpelių. Įterpiant profilį į siūlę labai svarbu mechaniškai nepažeisti profilio paviršiaus – taip bus sumažinta drėgmės ir vandens kaupimosi siūlėje galimybė.
- Tvarkant senas arba sandarinant naujų pastatų siūles rekomenduojame įrengti siūlių ventiliacijos ir drėgmės šalinimo kanalus. Nuožulniai tvirtinami 8–10 mm skersmens plastikiniai vamzdeliai montuojami kiekviename plokščių sandūros taške vienas nuo kito ne mažesniu nei 3 m atstumu. Iš poliuretaninės medžiagos siūlės turėtų išsikišti 2–3 milimetrus.



- Siūlė sandarikliu užpildoma rankiniu arba elektriniu suslėgto oro pistoletu. Sandariklio siūlės gylis (schemoje „d“ matmuo) turėtų būti perpus mažesnis už jos plotį (schemoje „b“ matmuo). Jei sandarinama deformacinė grindų siūlė, rekomenduojame išlaikyti siūlės gylio ir pločio santykį 1:1 (b=d). Siekiant neištepti aplinkinių paviršių, naudoti maskavimo juosteles. Siūlės paviršius lyginamas medine arba metaline mentele, suvilgyta muilo tirpalu. Jei paviršius dažomas, dažų sukibimo pagerinimui junginio paviršių padengti plonu smulkaus švaraus smėlio sluoksniu iškart po sandariklio užtepimo.
- Esant +23 °C temperatūrai ir 50 proc. santykinei drėgmei, medžiaga galutinai sustingsta po 7– 8 valandų. Paviršių galima dažyti tepamaisiais ir purškiamaisiais sintetiniais dažais.

3.4.2 Objekte angų įrengimas perdangos plokštėse

Didžiosios angos yra numatytos projekte ir suformuojamos gamykloje plokščių gaminimu metu. Esant reikalui objekte galima įrengti angas kurių dydis neviršija ø150 arba 150x150 ir darant angą nenutraukiami plokštės lynai be konstruktoriaus leidimo ar suderinimo. Formuojant didesnes angas būtinas konstruktoriaus suderinimas.

3.5 Betono paviršių klasifikacija

Šie reikalavimai taikomi visoms surenkamoms betoninėms ir gelžbetoninėms konstrukcijoms ir gaminiams, gaminamiems iš visų tipų betonų.

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

Betono paviršių apibūdina klasifikuojami faktoriai: įduobos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijiškumo ir plokštumos, įstrižainių nuokrypa. Neklasifikuojami faktoriai: įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

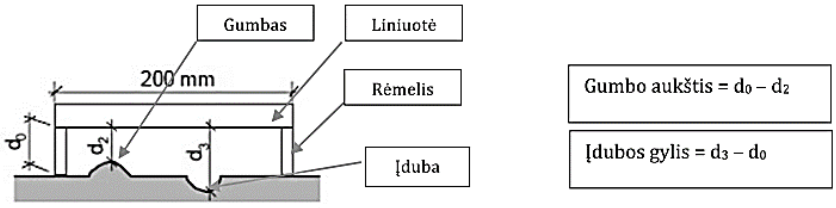
Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje. Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės. Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų. Kokybės reikalavimai keliami gaminių paviršiams pagal LST 2015:2020.

Gaminių paviršių kategorijos kiekvienam gaminio paviršiui ir gaminio briaunoms pagal su užsakovu suderintas paviršių klasių lenteles skirtingoms gaminių grupėms. Konkrečias kiekvienos betoninės ir gelžbetoninės konstrukcijos tikslumo klases, pagal kurias bus nustatomi kokybės faktoriai, Rangovas turi suderinti su užsakovu.

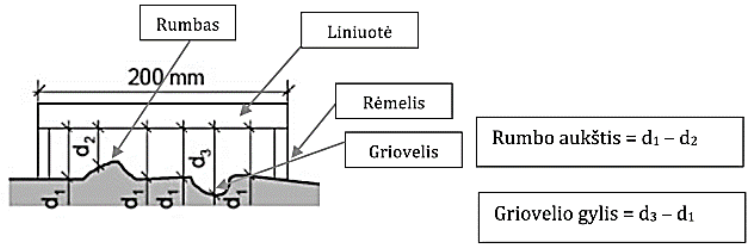
1 lentelė. Įprastinių ir lygių specialiųjų paviršių leistini nuokrypiai

Gaminio paviršiaus kategorija	Susidariusių gumbų skaičius, 1 m²			Įdubų skaičius 1 m², kai įdubos skersmuo (5-10) mm, gylis iki 5 mm	Didžiausias pakopinis nevientisumas, mm	Didžiausias rumbo aukštis, mm	Didžiausias griovelio gylis, mm
	Aukštis 1 mm	Aukštis 2 mm	Aukštis 3 mm				
A*	0	0	0	10	0	0	0
B	10	0	0	20	2	0	2
C	20	5	3	50	5	5	5
Paaiškinimas: 1) A* kategorijos paviršiai išgaunami esant sąlyčiui su horizontaliuoju formos paviršiumi. 2) Įdubų skaičius iki 5 mm skersmens, kai jų gylis neviršija 5 mm, nereglamentuojamas. 3) Matomam paviršiui, kuriam gamykliniuose brėžiniuose arba kliento ir gamintojo sutartyje nenurodyta paviršiaus kategorija, taikomi C paviršiaus kategorijos leistini nuokrypiai. Nematomam paviršiui nuokrypiai neribojami, tačiau turi būti užtikrinamas apsauginis betono sluoksnis nuokrypių ribose.							

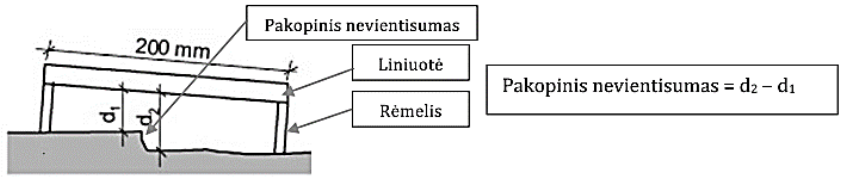
Gumbo ir įdubos matavimas



Rumbo matavimas



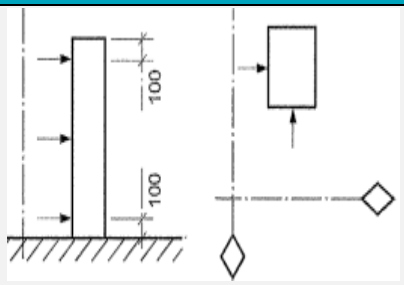
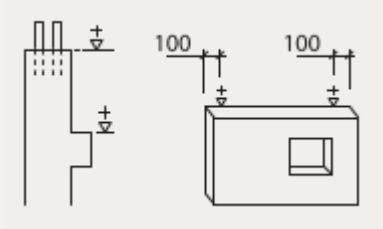
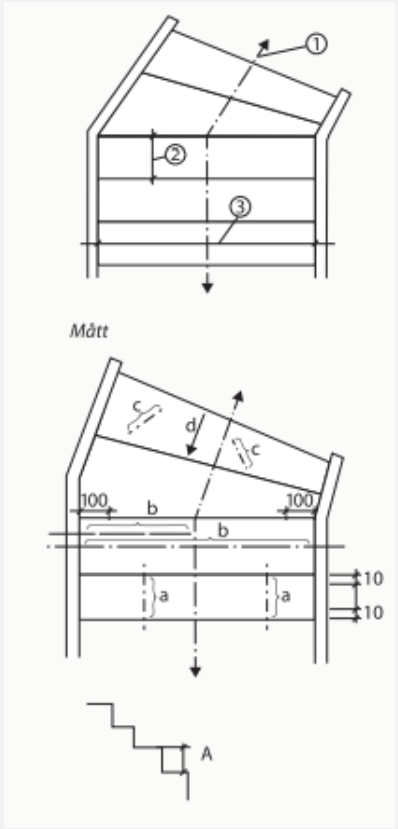
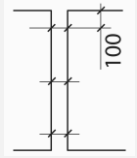
Pakopinio nevientisumo matavimas



3.6 Surenkamų gelžbetonių gaminių montavimo leistini nuokrypiai

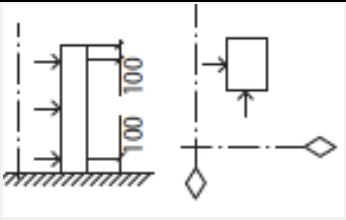
3.6.1 Laiptų elementų montavimo leistini nuokrypiai

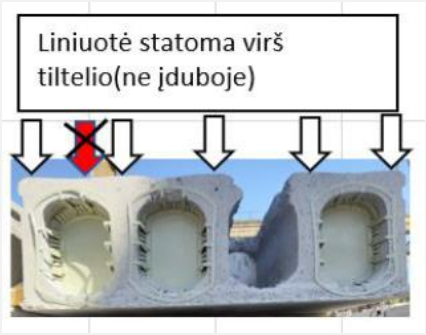
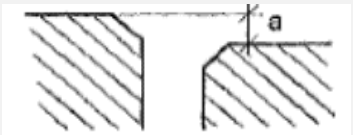
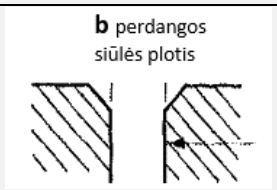
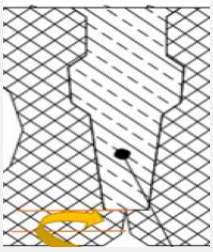
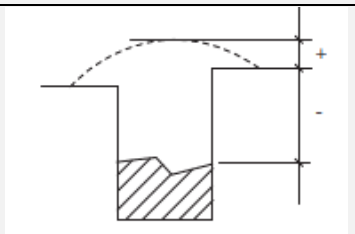
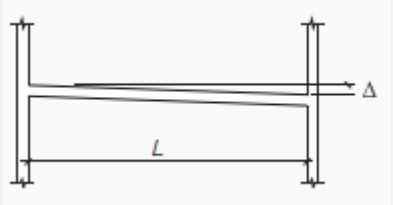
8 lentelė. Laiptų elementų montavimo leistini nuokrypiai statybos aikštelėje.

Matavimas	*Leistinieji nuokrypiai, mm*	Matavimo apibrėžimas
Leistinas nuokrypis nuo ašies	± 20	
Leistinas nuokrypis nuo projektinės altitudės	± 15	
Nuolydis skersai ėjimo krypties	L/500, max. ±12	
Nuolydis ėjimo kryptimi, kai pakopos gylis min. 0,25 m: Lygios pakopos (atvirkštinis nuolydis negali būti didesnis nei 2 mm)	± 2	
Siūlės tarpo nuokrypis(bet kurio tarpo: tarp aikštelės ir maršo, tarp sienos ir maršo ar aikštelės ir pan.)	±12	

3.6.2 Kiaurymėtųjų plokščių montavimo leistini nuokrypiai

9 lentelė. Kiaurymėtųjų plokščių montavimo leistini nuokrypiai statybos aikštelėje

Matavimas	Leistinieji nuokrypiai, mm	Matavimo schema
Leistinas nuokrypis nuo ašies plane	± 20	

Matavimas	Leistinieji nuokrypiai, mm	Matavimo schema
Leistinas nuokrypis nuo projektinės altitudės (matuojama plokščių vaikštomame paviršiuje, 10 cm nuo galo), statant geodezinę liniuotę ne įduboje, kuri leistina tolerancijų ribose, bet virš tiltelio	± 18	
Leistinas gretimų perdangų nesutapimas lubiniame paviršiuje. Vaikštomuoju paviršiumi šis nuokrypis netaikomas, t.y. pirmenybė teikiama lubinio paviršiaus perkritimų išlyginimui.	± 8 (vienodo ilgio plokštėms). Greta sumontuotoms skirtingo ilgio plokštėms ir išilgai pjautoms plokštėms ±10	
Leistinas tarpas tarp suglaustų gretimų plokščių lubiniame paviršiuje(taikoma sveikoms, nepjautoms plokštėms)	5	
Leistinas tarpelio neužpildymas betonu, matuojant kaip parodyta brėžinyje	10	
Žymės nuo sandėliavimo tarpinių lubiniame paviršiuje	Žymės nuo sandėliavimo tarpinių yra leistinos ir nelaikoma neatiktimi. Tačiau turi būti plokštės paviršius nuvalytas nuo medienos prilipusių likučių(pjuvenų, drožlių ir pan.)	
Siūlės užpildymas tarp perdangų vaikštomame paviršiuje. Matuojama betonui sukietėjus	+3, -10	
Perdangos nuolydis	±(10 + L/500)	

3.6.3 TT tipo perdangos plokščių montavimas

Surenkami g/b elementai ant surenkamo g/b, monolitinio g/b ar mūro	Surenkami g/b elementai ant metalo konstrukcijų
a = atstumas nuo pastato ašies	± 25 mm
a_1 = atstumas nuo metalo ašinės linijos*	± 25 mm
b = viršaus altitudė elemento gale	
su grindų išlyginamuoju sluoksniu	± 20 mm
be išlyginamojo sluoksnio perdangai	± 10 mm
be išlyginamojo sluoksnio stogui	± 20 mm
c = maksimalus pasistūmimas nuo projektuojamo krašto (su ar be išlyginamojo sl.)	25 mm
d = siūlės plotis, kai elemento ilgis	
≤ 12.0 m	± 10 mm
12.0 < … ≤ 18.0 m	± 20 mm
>18.0 m	± 25 mm
e = vienas šalia kito esančių elementų viršaus altitudžių skirtumas	
su grindų išlyginamuoju sluoksniu	20 mm
be išlyginamojo sluoksnio perdangai	10 mm
be išlyginamojo sluoksnio stogui	20 mm
f = atraminio padėklo ilgis (angos kryptimi)	± 20 mm
g = atraminio padėklo plotis	± 15 mm
h = kiaurymėtų plokščių, esančių matomoje vietoje, apačios altitudžių skirtumas	6 mm
Pastabos:	
*surenkamiems elementams, sumontuotiems ant metalo konstrukcijų, ši tolerancija svarbesnė už toleranciją “a”.	

TS-08 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija plieninės konstrukcijos**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_08**	LAPAS 1	LAPŲ 19

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3
2 MEDŽIAGOS 4

2.1 Konstrukciniai plieno gaminiai 4
2.2 Varžtų sąrankos 4

2.2.1 Varžtai 4
2.2.2 Veržlės 5
2.2.3 Poveržlės 5

2.3 Tuščiavidurės virintinės plieninės sijos 6
2.4 Kompozitinės trapecinės formos plieninės sijos 6
2.5 Apkrovas laikantys plieno lakštai 7

3 SUVIRINIMAS 9

3.1 Bendrieji nurodymai 9
3.2 Suvirintojų kvalifikacija 10
3.3 Suvirinimų bandymas 10
3.4 Kokybės kontrolė ir laboratoriniai bandymai 10
3.5 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai 11

4 APSAUGA NUO KOROZIJOS 13

4.1 Dažymas 13
4.2 Cinkavimas 14

5 GAISRINĖ SAUGA 15
6 GAMYBA 15
7 TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS 16
8 MONTAVIMAS 17
9 KOKYBĖS IR DARBŲ KONTROLĖ 19
10 METALINĖS AIKŠTELĖS, KOPĖČIOS, TURĖKLAI 19

1 BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima nurodymus apie plieninių konstrukcijų projektavimą, gamybą, apsaugą nuo korozijos, darbų kokybės kontrolę bei montavimą, kuriuos sudaro: pastato laikančiosios konstrukcijos (kolonos, sijos, santvaros, ryšiai, laiptai, ir kt.), fachverko kolonos, rėmai ir aprėminimai vartams bei durims, apkrovas laikantys profiliuoti lakštai, sandwich tipo plokštės, ir pan.

Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą Darbo projekto rengėjo.

Plieno konstrukcijų gaminiai, kai jiems taikomas darnusis standartas arba kai jie atitinka Europos techninį įvertinimą, kuris jiems buvo išduotas, gamintojas, pateikdamas tokį produktą į rinką, privalo parengti jo eksploatacinių savybių deklaraciją (ESD) (lietuvių kalba) bei turi turėti CE ženklinimą, kaip tą numato Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr. 305/2011.

Gaminiai, neturintys darniųjų techninių specifikacijų ir yra įtraukti į Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą, patvirtintą LR Aplinkos ministro įsakymu ,,Dėl Reglamentuojamų statybos produktų sąrašo patvirtinimo“ (vadovautis aktualia redakcija), turi turėti gamintojo išduotą ESD, parengtą vadovaujantis statybos techninio reglamento STR 1.01.04:2015 ,,Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikcijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstagų paskyrimas ir paskelbimas“.

Plieno laikančios konstrukcijos ir jų elementai turintys darniąsias technines specifikacijas ir yra įtraukti į Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą (RSPS), turi turėti eksploatacinių savybių pastovumo sertifikatus, gamybos kontrolės atitikties sertifikatus ir bandymų protokolus, priklausomai nuo to, kokia eksploatacinių savybių pastovumo vertinimo ir tikrinimo sistema yra nurodyta RSPS, kuriuos Reglamento (ES) Nr. 305.2011 nustatyta tvarka išduoda notifikuotosios įstaigos, atlikusios trečios šalies užduotis vertinant ir tikrinant gaminių eksploatacinių savybių pastovumą.

Plieno laikančios konstrukcijos ir jų elementai neturintys darniųjų technines specifikacijų ir yra įtraukti į Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą (RSPS), turi turėti eksploatacinių savybių pastovumo sertifikatus, gamybos kontrolės atitikties sertifikatus ir bandymų protokolus, kuriuos STR 1.01.04:2015 nustatyta tvarka išduoda paskirtusios įstaigos, atlikusios trečios šalies užduotis vertinant ir tikrinant gaminių eksploatacinių savybių pastovumą (išskyrus atvejus, kai aplinkos ministro įsakymuose reglamentuojančiose šią sritį, nenustatyta kitaip).

Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

Rangovui pasirinkus atitinkamos produkcijos gamintojus ar tiekėjus, kurie neturi pasirinktos produkcijos detalizuotų mazgų, detalių, instrukcijų ir kitos reikiamos dokumentacijos minėtai produkcijai tinkamai panaudoti, trūkstamos informacijos paruošimas ir derinimas nėra šio Projekto dalis, ir dėl jos turi būti tariamasi papildomu susitarimu.

Konstrukcinės dalies brėžiniai turi būti žiūrimi kartu su susijusiais Architektūriniais bei kitų projekto dalių brėžiniais. Apie visus pastebėtus neatitikimus informuoti projekto autorius. SK TP brėžiniuose pateikti sprendiniai turi būti tikslinami ir gali būti nežymiai koreguojami rengiant konstrukcijų dalies darbo projekto dokumentaciją.

2 MEDŽIAGOS

2.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Konstrukcijų gamybai naudojamas plienas turi atitikti atitinkamų standartų ir projektinės dokumentacijos reikalavimus. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai. Plieniniams produktams patikros dokumentai ir procedūros pagal LST EN 10204:2004/P:2005.

Rangovas/gamintojas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingus sertifikatus apie nurodytą kokybę.

Laikančioms konstrukcijoms plieno klasės naudojamos žemiau. Plačiau žiūrėti LST EN 1993-1-1:2005+AC:2006 3.1 lentelė.

1 Lentelė. Naudojamos plieno klasės laikančioms konstrukcijoms.

Stipris pagal	S355	S275	S235
Takumo ribą f_y (N/mm^2)	355	275	235
Stiprumo ribą f_u (N/mm^2)	510	430	360

Nurodytos stiprių reikšmės plieno storiams ≤ 40 mm.

Pagerintų storinių savybių „Z“ plienas gaminiuose turi būti naudojamas pagal LST EN 10164:2018 ir LST EN 1993-1-1:2005+AC:2006 3.2 lentelę.

Profiliuočių matmenų ir formos nuokrypiai turi tenkinti šių standartų reikalavimus:

- konstrukcinio plieno dvitėjiniai profiliai – LST EN 10034:2000;
- konstrukcinio plieno loviniai profiliai – LST EN 10279:2001;
- lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai – LST EN 10056-2:2000;
- bendrosios paskirties karštai valcuoti juostiniai plieno strypai ir platūs plieno lakštai - LST EN 10058:2019;
- nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno šaltai formuoti virintiniai tuščiaviduriai statybiniai profiliai - LST EN 10219-2:2019;
- karštuoju būdu valcuoti nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių konstrukcinių plienų tuščiaviduriai statybiniai profiliai - LST EN 10210-2:2019;
- 3mm ar storesnės karštai valcuotosios plieno plokštės - LST EN 10029:2011;
- karštai valcuoti dvitėjiniai profiliai smailėjančiomis lentynomis - LST EN 10024:2000.

2.2 Varžtų sąrankos

2.2.1 Varžtai

Naudojamų varžtų diametras, kiekiai bei išdėstymas rengiami darbo projekte, atlikus detalius darbo projekto plieninių konstrukcijų skaičiavimus, sukonstravus mazgus ir parengus brėžinius.

Plieno konstrukcijų jungimui naudojami iš anksto neįtempiamieji arba iš anksto įtempiamieji (stiprieji) 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtų rinkiniai, sudaryti iš varžto, veržlės ir poveržlių. Varžtų rinkinys turi atitikti LST EN 15048-1:2016 reikalavimus iš anksto neįtemptiesiems, arba LST EN 14399-1:2015 iš anksto įtemptiesiems varžtų rinkiniams.

2 lentelė. Naudojamos plieno klasės laikančioms konstrukcijoms.

IŠ ANKSTO NEĮTEMPTŲJŲ VARŽTŲ RINKINIAI. TAIKOMI STANDARTAI	
Bendrieji reikalavimai	LST EN ISO 15048-1
Pilno sriegio varžtai	LST EN ISO 4014
Dalinio sriegio varžtai	LST EN ISO 4017
Veržlės	LST EN ISO 4032 arba LST EN ISO 4033
Poveržlės	LST EN ISO 7089 arba LST EN ISO 7090

3 lentelė. Naudojamos plieno klasės laikančioms konstrukcijoms.

STIPRIŲJŲ KONSTRUKCINIŲ VARŽTŲ SISTEMA. TAIKOMI STANDARTAI		
	VARŽTA I/ VERŽLĖS / POVERŽLĖS HR SISTEMA	**VARŽTAI / VERŽLĖS / POVERŽLĖS HV SISTEMA**
Bendrieji reikalavimai	LST EN 14399-1	
Varžtai/veržlės	LST EN 4399-3:2015	LST EN 4399-4:2015

Žymėjimas	HR		HV
Stiprio klasė	8.8/8	10.9/10	10.9/10
Poveržlės	LST EN 14399-5:2015 arba LST EN 14399-6:2015		
Žymėjimas	H		
Tinkamumo parengtinei apkrovai bandymas	LST EN 14399-6:2015		

Visi varžto komplekto komponentai turi būti vieno gamintojo, privalo turėti 3.1 tipo kontrolės sertifikatą išduotą gamintojo, atitinkantį standartą LST EN 10204:2004/P:2005 ir turėti CE ženklinimą. Negalima naudoti varžtų komplektų pagal DIN EN 15048 ar DIN 14399 standartus.

Varžto ilgis turi būti pasirinktas toks, kad priveržto varžto galo iškyša už veržlės paviršiaus ir sriegio ilgis atitiktų šiuos reikalavimus:

- Iškyšos ilgis turi būti ne mažesnis kaip vieno sriegio žingsnio ilgis, išmatuotas nuo veržlės išorinio paviršiaus arba papildomų fiksavimo įtaisų iki iš anksto įtemptų ir neįtemptų sąrankų varžto galo;
- Jei sujungimui gauti numatoma panaudoti varžtų koto dalies be sriegio atsparumą šlyčiai, turi būti nurodyti varžtų matmenys, kad būtų atsižvelgta į dalies be sriegio ilgio leidžiamąsias nuokrypas;
- Tarp iš anksto neįtemptų varžtų veržlės atraminio paviršiaus ir koto dalies be sriegio turi likti mažiausiai vienas laisvas visas sriegio žingsnis (be sriegio baigmės);
- Iš anksto įtemptųjų varžtų sąrankų pagal LST EN 14399 seriją veržimo ilgiai ir sugriebimo ilgiai turi būti pasirinkti pagal susijusius gaminio standartus: LST EN 14399 serijos veržimo ilgių ir sugriebimo ilgių lentelėse atsižvelgiama į tai, kad sąrankose pagal LST EN 4399-4:2015 ir LST EN 14399-8:2018 tarp veržlės atraminio paviršiaus ir neužsriegtos koto dalies nominaliai turi likti laisvi ne mažiau kaip du sriegio žingsniai, o sąrankose pagal LST EN 14399-3:2015, LST EN 14399-7:2018 ir LST EN 14399-10:2018 nominaliai turi likti laisvi ne mažiau kaip keturi sriegio žingsniai.

Pagal nutylėjimą, visose konstrukcijų jungtyse naudojami 8.8 klasės iš anksto neįtemptieji, su daliniu sriegiu varžtai, veržlės, kurių kokybės klasė 8, bei poveržlės, kurių kietumo klasė 200HV.

10.9 klasės varžtams turi būti naudojama veržlių kokybės klasė 12 ir poveržlių kietumo klasė 300HV. Jungtys ar zonos, kur naudojami 10.9 kokybės varžtai, varžtai su išankstiniu įtempimu, pilno sriegio varžtai, ar kitų klasių varžtai, nurodomi projekte atskirai.

Dalinio sriegio varžtai turi atitikti LST EN ISO 4014:2012, pilno sriegio varžtai - LST EN ISO 4017:2022, veržlės - LST EN ISO 4032:2013, poveržlės - LST EN ISO 7089:2000, keliamus reikalavimus. Mechaninės varžtų savybės pagal LST EN 898-1:2013.

Leistinos varžtų, sraigtų ir veržlių nuokrypos turi tenkinti pateiktas LST EN ISO 4759-1:2000. Poveržlių nuokrypiai turi neviršyti pateiktų LST EN ISO 4759-3:2016.

Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi turėti antikorozinį karšto cinkavimo padengimą pagal EN ISO 10684:2004.

Varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti pagal reikšmes žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į pasirinktų varžtų klases.

4 lentelė. Naudojamos plieno klasės laikančioms konstrukcijoms.

Įtempimas	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas pagal varžtų klases [kN]						
	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas	170	160	210	200	250	400	500

2.2.2 Veržlės

Veržlės turi laisvai judėti ant savo varžto, ką būtų lengva patikrinti surenkant rankiniu būdu. Visos veržlės ir varžto sąrankos, kurių veržlės nesisuka laisvai, turi būti brokuojamos. Jei naudojamas elektrinis įrankis, galima tikrinti vienu iš šių būdų:

a) kiekvienos naujos varžtų sąrankų partijos suderinamumas gali būti patikrintas surenkant rankiniu būdu prieš įrengimą;
b) sumontuotų, bet dar nepriveržtų varžtų sąrankų bandymui paimtas veržles galima tikrinti ranka dėl laisvo užsukimo prieš tai jas atsukus.

Veržlės turi būti užsukamos taip, kad po surinkimo būtų matomi jų žymenys.

2.2.3 Poveržlės

Visose varžtinėse jungtyse turi būti numatytos poveržlės po varžto galvute ir po veržle.

Poveržlės, dedamos po iš anksto įtemptų varžtų galvutėmis, turi būti nusklembtos pagal LST EN 14399-6:2015 ir dedamos nusklembta puse į varžto galvutės pusę. Po veržlėmis turi būti dedamos tik poveržlės pagal LST EN 14399-5:2015.

5 lentelė. Iš anksto įtemptų ir iš anksto neįtemptų varžtų sąrankų sugriebimo ilgio leidžiamas reguliavimas

Iš anksto įtemptos varžtų sąrankos*	Iš anksto neįtemptos varžtų sąrankos
Be nurodyto mažiausiojo poveržlių skaičiaus, gali būti naudojamos ne daugiau kaip dvi papildomos poveržlės** ir viena plokščioji poveržlė. Bendrasis papildomų poveržlių** storis neturi viršyti 12mm.	Be nurodyto mažiausiojo poveržlių skaičiaus, gali būti naudojamos ne daugiau kaip trys poveržlės arba dvi poveržlės ir viena plokščioji poveržlė, arba viena poveržlė ir viena lėkštinė poveržlė, arba viena lėkštinė poveržlė. Bendrasis papildomų poveržlių storis neturi viršyti 12mm.
* Iš anksto įtemptų varžtų sąrankų, priveržiamų sukimo momento valdymo metodu (įskaitant HRC sistemą), sukamoje pusėje galima naudoti tik vieną papildomą plokščiąją poveržlę. Papildoma plokščioji poveržlė arba papildoma poveržlė gali būti dedama nesukamoje pusėje.	
** Poveržlės pagal LST EN 14399-5:2015 arba LST EN 14399-6:2015, jei tinka. Poveržlės pagal LST EN 14399-5:2015 neturi būti naudojamos sąrankoms pagal LST EN 14399-4:2015 ir LST EN 14399-8:2018.	

Jei naudojamos papildomos poveržlės arba plokščiosios poveržlės, sujungimo detalė turėtų būti patikrinta, siekiant įsitikinti, ar varžtų su kotu šlyties plokštuma neatsidūrė varžto srieginėje dalyje.

Turi būti nurodyti plokščiųjų poveržlių matmenys ir plieno markės. Jos neturi būti plonesnės kaip 4mm.

Kūginės poveržlės turi būti naudojamos, jei kampas tarp sudedamojo gaminio paviršiaus ir varžto ašiai statmenos plokštumos yradidesnis kaip:

a) 1/20(3°), jei varžtų d ≤ 20 mm;
b) 1/30(2°), jei varžtų d > 20 mm.

2.3 Tuščiavidurės virintinės plieninės sijos

Tuščiavidurėms virintinėms plieninėms sijoms galioja ir turi būti taikomi visi reikalavimai pateikti šiose techninėse specifikacijose.

Tuščiavidurės plieninės sijos gaminamos iš to paties konstrukcinio plieno, pagal tuos pačius standartus, ir su tais pačiais keliamais reikalavimais kaip ir įprastos plieninės sijos ir plieniniai lakštai.

Tuščiavidurės plieninės sijos projektuojamos kaip įprastos plieninės sijos, neapjungiant jų į bendrą darbą su betonu. Sijos inkaruojamos inkariniais sriegtais arba armatūros strypais, kaip nurodyta projekte, siekiant užtikrinti jų pastovumą, apjungti sijas ir perdangos elementus į bendrą darbą standžiam perdangos diskui suformuoti, bei eliminuoti sukamąjį efektą tenkantį sijoms.

Būtina numatyti drenažines skyles kiekvienoje uždaroje ar apribotoje sąstandų sijos zonoje, kad susikaupęs vanduo sijų viduje turėtų galimybę išsidrenuoti iš konstrukcijų ir jų nesugadintų.

Tuščiavidurėms sijoms būtina papildoma apsauga gaisrinei gebai užtikrinti. Atskirais, projekte numatytais atvejais, jos gali būti užbetonuojamos objekte numatytu perdangos betono mišiniu.

Tuščiavidurių plieninių sijų montavimui Rangovui būtina parengti technologinį išramstymo ir montavimo projektą.

2.4 Kompozitinės trapecinės formos plieninės sijos

Kompozitinėms plieninėms sijoms galioja ir turi būti taikomi visi reikalavimai pateikti šiose techninėse specifikacijose.

Kompozitinės plieninės sijos gaminamos iš to paties konstrukcinio plieno, pagal tuos pačius standartus, ir su tais pačiais keliamais reikalavimais kaip ir įprastos plieninės sijos ir plieniniai lakštai.

Kompozitinių plieninių sijų darbas pagrįstas bendra sąveika tarp plieninės sijos ir betono, todėl sijos turi būti pilnai užbetonuojamos numatytu perdangos betono mišiniu, vienu betonavimu statybos aikštelėje, vibruojant ir pilnai užpildant siją betonu. Viršutinis sijos lakštas turi turėti pilną kontaktą su betonu be jokių oro intarpų ar ertmių. Sijų užbetonavimas atliekamas per technologines sijose esančias angas sijos šonuose ir viršuje. Kol betonas nepasiekė projektinio stiprio, sija traktuojama kaip plieninė nekompozitinė sija.

Kompozitinė plieninė sija viduje gali turėti papildomus armatūros strypus sijos apačioje, kurie skirti gaisrinei sijų gebai užtikrinti.

Jeigu kompozitinė sija naudojama ties deformacine siūle – sija turi būti papildomai ugniaatsparinama pagal numatytus sprendinius.

Naudojamo betono ir armatūros reikalavimus žiūrėti Betono techninėse specifikacijose.

Kompozitinių plieninių sijų montavimui Rangovui būtina parengti technologinį išramstymo ir montavimo projektą.

2.5 Apkrovas laikantys plieno lakštai

Apkrovas laikančių stogo lakštus tiekia gamintojas kartu su savo rekvizitais ir atitinkama gaminių dokumentacija, o montavimo darbus gali atlikti tik atestuotos įmonės ir apmokyti specialistai. Lakštai turi turėti gebą atlaikyti veikiančias apkrovas, tenkinti garso izoliavimo ir degumo keliamus reikalavimus, būti atsparūs atmosferiniams, saulės poveikiams ir korozijai.

Tikslūs lakštų mazgai ir tvirtinimai tikslinami Darbo projekte kartu su pasirinktu lakštų gamintoju.

Stogo pakloto įrengimo, apšiltinimo ir kitų sluoksnių įrengimo detalių darbo brėžinius, pagal konkrečias siūlomas medžiagas, paruošia rangovas ir suderina su statytoju ir projektuotoju. Minėti darbai turi būti vykdomi tik sausu oru. Vykdant darbus, atmosferos krituliai neturi patekti į pastatą ir į stogo konstrukciją. Vykdant darbus, privalu laikytis priešgaisrinių ir darbo saugos reikalavimų.

Apkrovas laikantys lakštai gaminami iš S280 arba S350 klasės plieno, lakštų aukštis h=153 mm, storiai t=0,75 mm ir t=1,0 mm. Galima lakštų perforacija dėl akustikos turi būti tikslinamas darbo projekte.

Visi pateikiami lakštai turi būti nauji, švarūs, be jokių pažaidų, tokių kaip geometriniai pažeidimai, įtrūkimai, pūslės padengime, ar panašūs defektai.

Apkrovų laikančių lakštų transportavimas, sandėliavimas, montavimas, tvirtinimas ir jungimas tarpusavyje turi būti vykdomas pagal gamintojo keliamus reikalavimus bei pateiktas instrukcijas.

Skardinį paklotą rekomenduojama užsakyti tokio ilgio, kad jo nereikėtų pjaustyti statybos aikštelėje. Rekomenduojamas didžiausias pakloto lakšto ilgis 12 m.

Pakloto skardos profiliai transportuojami paketuose iki 2 t ir keliami kranu arba automobiliniu krautuvu. Jeigu pakloto lakštus reikia sandėliuoti statybos aikštelėje, juos reikia apsaugoti nuo kritulių ir purvo. Pakloto elementai sandėliuojami ant skersine kryptimi padėtų tašų. Saugant ilgiau ir esant dideliam oro sąlygų poveikiui rekomenduojama dėti tašus ir tarp paketų, kad jie vėdintųsi. Profilius išimant iš paketų jų negalima traukti, siekiant nepažeisti lakštų dangos. Prieš pradedant montuoti lakštus būtina susipažinti su montavimo instrukcija. Lakštai sudėliojami į iš anksto paruoštą vietą taip, kad nesusidarytų galimybė atsirasti drėgmės kondensacijai.

Montuojant pakloto elementus būtina atsižvelgti į klimatines sąlygas, pakloto dangos tipą, naudotą apsaugos nuo korozijos tipą, darbo saugos sąlygas.

Dengiant paklotą griežtai draudžiama pažeisti lakštų paviršių arba jį deformuoti. Skardinio pakloto tvirtinimo prie laikančiųjų konstrukcijų ir jų tvirtinimo tarpusavyje elementai parenkami pagal paties lakštų storį bei dangą, pagal konstrukciją, prie kurios bus tvirtinami lakštai bei pagal aplinkos poveikio sąlygas. Pakloto elementai tvirtinami cinkuotais arba nerūdijančio plieno specialiais savisriegiais sraigtais su sandarinančia tarpine, arba be jos.

Skardos lakštai tvirtinami ne arčiau kaip 50 mm iki krašto, sujungimo tarp varžtų atstumai išilgai lakšto turi būti ne didesni kaip 600 mm. Ant atramos pagrindo tvirtinama kiekviena profilio bangos apačia. Lakštai stogo kraštuose tvirtinami kas 300 – 500 mm. Kur tvirtinama per lakštų užlaidas, būtina pasitikrinti, kad pritvirtinti visi jungtyje ar užlaidoje esantys lakštai.

Esant būtinumui pakloto elementus pjaustyti statybos aikštelėje, griežtai draudžiama naudotis kampiniu diskiniu pjautuvu. Tam geriausiai tinka elektrinės žirklės.

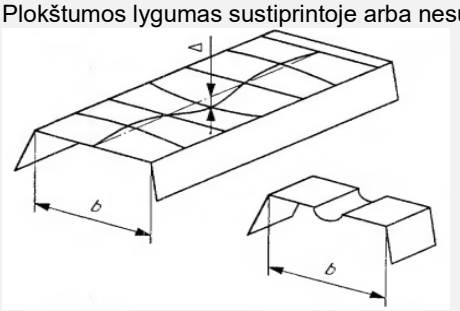
Geometriniai ir skerspjūvio formos nuokrypiai pagal LST EN 1090-4:2018, lakštų storių - pagal EN 10143:2019.

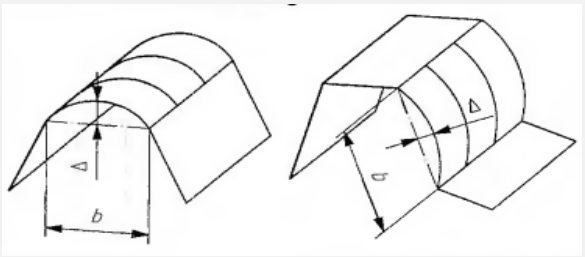
Lenkiant skardą 90° kampu apie 1,5 mm spinduliu užapvalintą briauną, skarda neturi įtrūkti, o cinkavimas – neatsisluoksniuoti.

Horizontalus lakštų galų nuokrypis, esant lakštams 6 m ilgio turi būti ne didesnis kaip 5 mm.

Išorinio paviršiaus kreivumas turi būti ne didesnis kaip 0,002 sieninio lakšto aukščio.

6 lentelė. Nuokrypiai pagal LST EN 1090–2:2018.

Numeris	Kriterijus	Parametras	Leistina deformacija
1	Plokštumos lygumas sustiprintoje arba nesustiprintoje plokštumoje 	Deviacija nuo idealaus lygaus paviršiaus	$\Delta \leq \pm b/50$

2	Plokštumos išlinkis 	Ilinkio arba išlinkio reikšmė nuo tiesiaeigės linijos b.	$\Delta \leq \pm b/50$

3 SUVIRINIMAS

3.1 Bendrieji nurodymai

Visi plieniniai gaminiai turi būti gaminami ir virinami gamykloje, atestuoto plieno konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, įrangą, panašaus darbo patirtį bei atitinkamų gamybos technologijų sertifikatus, jeigu projekte nenurodyta kitaip. Kiekvieną nenumatytą atvejį, kai gaminius norima virinti objekte, privaloma derinti su Statybos techninе priežiūra. Plieninių konstrukcijų elementai gaminami gamykloje remiantis LST EN 1090-2:2018, laikantis projektinėje dokumentacijoje ir normatyviniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų.

Suvirinimo darbai privalo būti atliekami pagal gamintojo patvirtintas suvirinimo procedūrų specifikacijas (WPS), kurios rengiamos pagal LST EN ISO 15607:2019 ir EN ISO 14555:2017.

Gamyklinį suvirinimą galima atlikti pusiau automatiniu arba automatiniu būdu, elektrodine viela pagal LST EN 14341:2020 CO2 arba MIX dujų aplinkoje. Kampinės siūlės virinamos per visą elemento ilgį. Sudurtinės siūlės turi būti pravirinamos per visą suduriamų elementų storį ir sklandžiai pereiti prie elemento metalo. Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstrukcijas, kurios jungiamos tik konstruktyviai. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke arba viduje esančioje vidutiniškai agresyvioje aplinkoje, suvirinimų būtina atlikti visu perimetru, kad nebūtų plyšių, tarpų, dėl kurių galėtų vykti plyšinė korozija tarp susilietusių metalo paviršių.

Numatytos suvirinimo jungtys objekte atliekamos apsauginėse dujose, rankiniu ar pusautomačiu būdu. Prieš pradedant vykdyti suvirinimo darbus, nuo suvirinamos zonos min. 50-100 mm atstumu mechaniškai nuvalyti gruntą ir dažus, apsaugant juos nuo perkaitinimo atliekant suvirinimo darbus. Jei nenurodyta kitaip, suvirinimo siūlės statinis lygus plonesniojo iš suvirinamų elementų storiui, ir ne mažiau kaip 4 mm.

Elektrodai, suvirinimo viela ir kitos suvirinimo medžiagos turi būti suderintos su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Suvirinimui naudojamų medžiagų reikalavimus žiūrėti LST EN 1090-2:2018. Plienui suvirinti su kitais laikančiais elementais naudoti elektrodinę vielą pagal LST EN ISO 14341:2020, o apsauginės dujos pagal LST EN ISO 14175:2008. Jei suvirinimo viela gamintojo pažymėta tik pagal cheminę sudėtį, tokią vielą naudoti draudžiama.

Visos suvirinimo medžiagos privalo turėti 2.2 sertifikatą pagal LST EN 10204:2004 ir CE ženklinimą.

Suvirimo kokybės lygiai pagal LST EN ISO 5817:2014 standarto reikalavimus:

- EXC3 gamybos klasei B kokybės lygmuo;
- EXC2 gamybos klasei C kokybės lygmuo.

Suvirinimui jungtys paruošiamos pagal LST EN ISO 9692-1:2013 ir LST EN ISO 9692-2:1998.

Suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai neturi viršyti dydžių nurodytų LST EN ISO 3834:2021.

Rangovas turi smulkiai peržiūrėti instrukcijas, nurodančias reikiamą suvirinimo įrangą ir jos būklę, plieno tipą, virinimo siūlių tipą, remiantis projektu. Suvirinimas turi būti atliekamas pagal patikimą ir gerai kontroliuojamą technologiją, kuri užtikrintų reikalingus suvirinimo siūlių matmenis ir mechaninius suvirinto sujungimo parametrus.

Suvirinimo siūlė ir artimiausia zona (jei projekte kitaip nenurodyta) turi tenkinti šiuos rodiklius:

- kietumas – matuojant Briunerio vienetais - 330BH;
- stiprumas – ne mažesnis kaip virinamo plieno stipris;
- sąlyginis pailgėjimas – ne mažiau kaip 22 %;
- santykinis tąsumas prie +20C – ne mažiau kaip 20J.

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir suvirinimo darbų technologija turi užtikrinti suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnį kaip pagrindinio plieno norminį laikinąjį atsparumą, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą. Atliekant suvirinimą taip pat būtina atsižvelgti į LST EN 1011:2009 bei LST EN 1011-2:2001+A1:2003 reikalavimus.

Suvirinimo siūlių žymėjimas darbo brėžiniuose pagal LST EN ISO 2553:2019. Siūlių nurodyti dydžiai darbo brėžiniuose aprašomi parametru "a" - nominalusis siūlės storis.

Suvirinimo vietos, kuriose aptikta kiaurymių, įvirinto šlako, perkaitinimo, nepakankamo sulydymo, ar kitų siūlės defektų, turi būti pašalintos išdrožimu, šlifavimu, išpjovimu ir pan., nepažeidžiant kito suvirinto metalo, ir po to tas vietas pervirinant iš naujo. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visi nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nebus jokių sujungiamų dalių deformacijų. Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai jungtyse ir virinamuose elementuose. Kai kuriose situacijose, gali reikėti papildomai pašildyti virinamus elementus. Konstrukcijas galima virinti tik po surinkimo tikslumo patikrinimo. Suvirinamieji elementai negali būti standžiai įtvirtinti konduktoriuose ar stenduose, nes dėl temperatūrinio poveikio virintinėse jungtyse susidaro žymūs įtempiai, dėl kurių poveikio galimas elementų išsikreivinimas, plieno sluoksninis bei siūlės ir siūlės zonos metalo pleišėjimas.

Pagal ilgį siūlės skirstomos į:

- Trumpąsias, kurių ilgis iki 300 mm;
- Vidutiniąsias, kurių ilgis 300 – 1000 mm;
- Ilgąsias, kurių ilgis daugiau kaip 1000 mm.

Trumposios siūlės suvirinamos viena kryptimi nuo pradžios iki galo.

Vidutinės siūlės suvirinamos ruožais, pradedant nuo vidurio link siūlės galų atvirkštinių pakopiniu būdu. Ruožo ilgis parenkamas taip, kad kiekvieną jų galima būtų pradėti virinti nauju elektrodu.

Ilgosioms siūlėms suvirinti taip pat gali būti taikomas atvirkštinis pakopinis būdas, leidžiantis išvengti gaminio deformavimosi. Suvirinant storas ilgąsias siūles taikomas suvirinimas “kalneliu” arba “kaskadomis“.

Virinant lubine siūle turi būti palaikomas įmanomai trumpas lankas, o srovė 25 - 30 % mažesnė nei virinant žemutinėje padėtyje.

Suvirinimo siūlės ir laisvi (neapdirbti suvirinimui) elementų kampai nušlifuojami, kad neliktų aštrių briaunų. Visos nevirintos briaunos suapvalinamos, išlyginamos vadovaujantis standarto LST EN ISO 12944-3:2017 rekomendacijų.

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotąsias jungtis, tai yra suvirinimą ir jungimą varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai.

Gamybos priemonės turi būti apsaugotos nuo nepalankių oro sąlygų, pvz., vėjo, lietaus, sniego, skersvėjo ir kt., be to, turi būti sausos. Jos turi būti tinkamos darbui; turi būti imtasi saugos priemonių, kad gamybos įrenginiai nebūtų užteršti pašalinėmis medžiagomis.

Suvirinimo medžiagos, kurios sandėliuojamos ne gamintojo įpakavime turi būti paženklintos ir lengvai identifikuojamos. Glaistytieji elektrodai, elektrodinė viela, strypeliai, fliusai ir kitos suvirinimo medžiagos, pažeistos ar turinčios pagadinimo požymių, taip pat kai jų pakuotė pažeista, neturi būti naudojamos. Galimi pažaidų pavyzdžiai: suskaldytas ar išdaužytas glaistytųjų elektrodų glaistas, aprūdijusi ar nešvari elektrodinė viela ir išdaužytas ar pažeistas apsauginis vielos padengimas.

Suvirinamieji paviršiai turi būti sausi, be kondensato, purvo, tepalų ir kitų medžiagų, galinčių pakenkti sujungimo kokybei. Formavimo priemonės, suvirinimo konduktoriai, prispaudimo mechanizmai ar manipuliatoriai turi būti nuvalyti prieš jų panaudojimą.

Virinant apsauginėse dujose, suvirinimo sritis turi būti apsaugota nuo skersvėjo ar kitokio oro judėjimo poveikio, nes net nedidelio greičio oro srautas gali pažeisti dujinę apsaugą ir suvirinimo sritis bus neapsaugota.

Jei reikia užpakaliniam siūlės paviršiui apsaugoti nuo oksidacijos turi būti naudojamos inertinės dujos pagal LST EN ISO 439:2020.

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

Armatūros strypų suvirinimas pagal LST EN ISO 17660-1:2006.

3.2 Suvirintojų kvalifikacija

Prieš paskiriant suvirintoją darbui pagal šį šios specifikacijos skyrių, rangovas privalo pateikti Užsakovui ir statybos techninės priežiūros inžinieriui suvirintojų, kurie bus samdomi darbui, vardus ir pavardes kartu su liudijimais, jog kiekvienas jų išlaikė ir turi reikiamo lygio kvalifikacinius pažymėjimus planuojamiems suvirinimo darbams atlikti.

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėn. laikotarpyje. Jei techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius. Rangovas turi pareikalauti iš bet kurio suvirintojo naujai laikyti egzaminą, kai Techninės priežiūros inžinieriaus ar Inžinieriaus nuomone, suvirintojo darbas kelia pagrįstų abejonių dėl jo profesionalumo. Testuojamas suvirintojas gali būti grąžintas į darbą tik po to, kai jo pakartotino egzamino rezultatus aprobuos statybos techninės priežiūros inžinierius. Statybos techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti išpjauti bandinius iš bet kurios suvirintos siūlės išbandymui.

Prieš pradedant konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties metalo, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį ir jiems keliamus kitus pateiktus reikalavimus

3.3 Suvirinimų bandymas

Statybos techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno suvirinimo tipo bandinius. Bandiniai turi būti paruošti naudojant storiausią šiame projekte esančią plokštę, su šiam darbui pasiūlytais įranga bei suvirintojais. Tuomet, bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai ir Techninės priežiūros sprendimas apie suvirinimo standartą bei kokybę turi būti galutinis.

Po plieno gaminio pagaminimo, Užsakovas gali pareikalauti bet kurias siūlių vietas (suvirinimas sudūrimu ir užpildant), ištirti priimtu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Statybos techninės priežiūros inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

3.4 Kokybės kontrolė ir laboratoriniai bandymai

Suvirinimo siūlių kontrolė vykdoma pagal suvirinimo kontrolės planą gamykloje ar aikštelėje vadovaujantis LST EN 1090-2:2018 reikalavimais.

Suvirinimo bandymus atlikti pagal LST EN 1090-2:2018 12.4 p.

Siūlių patikrai naudojami metodai:

- Vizualinis tikrinimas (VT) - vizualinė siūlių kontrolė atliekama pagal EN 970;
- Magnetinės defektoskopijos metodas (MT) arba spalvotosios kapiliarinės defektoskopijos metodas, skirtas tikrinti kampinėms siūlėms, atliekamas pagal EN 571. Tikrinamas kiekis apima visų suvirinimo procese dalyvaujančių suvirintojų siūles;
- Radiografinis tikrinimas (RT) arba ultragarsinis tikrinamas (UT) - sandūrinėms gamyklinėms ir montažinėms siūlėms (radiografinio bandymo metodu pagal EN 1435 „B“, bandymų įvertinimai pagal EN 12517 SP2, arba ultragarsinio bandymo metodu pagal EN 1714 klasė „B“, bandymų įvertinimai pagal EN 1712 SP2).

7 lentelė. Suvrinimo siūlių patikra

Siūlės tipas	Patikros pobūdis ir kiekis [%]
Sandūrinės siūlės	Vizualinė patikra (VT) – 100% Neardančioji patikra (NDT) – 100%
Kampinės siūlės	Vizualinė patikra (VT) – 100% Neardančioji patikra (NDT) – pagal LST EN 1090-2:2018 24 lent., pagal gamybos klasę, bet ne mažiau kaip 20%

Bandymus turi atlikti ar patikrinti atestuota ir sertifikuota įmone, aprobuota Užsakovo. Rangovas turi įtraukti į savo kainą visų bandymų ir tikrinimų laiką bei išlaidas.

Virintinių siūlių kokybės lygmuo turi atitikti pagal LST EN ISO 5817:2014.

Suvirinimo personalas turi sugebėti virinti ir atlikti suvirinamųjų gaminių priežiūrą. Suvirintojai turi būti patvirtinti, remiantis atitinkamu bandymu pagal LST EN 287-1.

Įmonės personalas atsakingas už suvirinimo koordinavimą, jo atsakomybė ir uždaviniai apibrėžti LST EN ISO 14731:2019. Suvirinimo kokybei taikomi standartiniai kokybės reikalavimai pagal LST EN ISO 3834-3:2021, jei sutartyje nenumatyta kitaip.

Prieš pradedant gamybą pagal LST EN ISO 15607:2019 turi būti patvirtinti suvirinimo procedūrų aprašai.

Rangovas turi atlikti virintinių konstrukcijų kokybės užtikrinimo, pooperacinius ir tarpinius patikrinimus, kurių rezultatai fiksuojami atitinkamuose žurnaluose.

Prieš pradedant suvirinimo darbus, turi būti patikrinta:

- Suvirintojų kvalifikaciją patvirtinančių dokumentų tinkamumas ir galiojimas;
- Plieno markės ir jų atitikimas nurodytoms projekte;
- Suvirinimo medžiagų atitikimas nurodytoms projekte;
- Jungiamųjų elementų forma ir matmenys, jungčių paruošimo atitikimas darbo projektui ir LST EN ISO 9692-1:2013;
- Suvirinimo darbo ir aplinkos sąlygų tinkamumas;
- Konstrukcijos elementų surinkimas, įtvirtinimas ir sukabinimas.

Iš atskirų elementų suvirinamų konstrukcijų matmenų tikslumas nustatomas sukabinus jungiamuosius elementus laikinosiomis siūlėmis arba specialiomis varžtinėmis sandūromis. Nustatyti matmenys fiksuojami žurnale. Nuokrypos neturi viršyti numatytų projekte, jei jos nenurodytos – viršyti reikšmių pateiktų LST EN 1090-2:2018. Nustačius neatitiktį ji turi būti ištaisyta.

Virintinių siūlių kontrolės metodas, bandymas bei jų apimtis turi atitikti sutartį. Nuo suvirinimo pabaigos iki galutinės kontrolės turi praeiti ne mažiau kaip 16 val. laiko tarpas. Kontrolės pradžios turi būti nurodytas kontrolės protokole.

Personalo atliekančio neardančiuosius bandymus kvalifikacija turi tenkinti LST EN ISO 9712:2022 reikalavimus.

Bendrosios suvirintųjų konstrukcijų ilgių, kampų matmenų bei formos ir padėties nuokrypos įvertinamos pagal LST EN ISO 13920:1996. Tikslumo klasės turi būti nurodytos darbo brėžiniuose ir/ar sutartyje. Jei tikslumo klasės neaptartos, jos turi būti pateiktos gaminio kokybės dokumentuose. Jungčių kokybės kontrolės rezultatai fiksuojami atitinkamame žurnale.

Montavimo ir suvirinimo darbai kontroliuojami ir priimami Statybos techninės priežiūros.

Suvirinimo deformuotos dalys, viršijant nurodytas tolerancijų ribas, gali būti pataisytos tik sutarties šalių aptartais būdais. Bet kuriuo būdu atliktas deformacijų taisymas neturi pakenkti konstrukcijai ir jos laikomajai gebai.

3.5 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Suvirinimo defektai:

- Grioveliai, viršijantys 0,5 mm, kai virinamo plieno storis iki 10 mm;

- Grioveliai, viršijantys 1 mm, kai plieno storis 10 mm ir daugiau. Galimai, jie išilginės siūlės pagrindiniame metale galimai atsiranda neteisingai manipuliuojant elektrodu arba esant per didelei suvirinimo srovei;
- Poros siūlės paviršiuje - galimai atsiranda naudojant suvirinimui elektrodus su drėgnu aptepu arba virinant nekokybiškai ar nevisiškai nuvalytus paviršius;
- Nepilnai suvirinti paviršiai – galimai gaunami esant per dideliam suvirinimo greičiui arba per mažam suvirinimo stiprumui;
- Poros, plyšiai, nepilni elementų privirinimai ir kiti defektai turi būti iškertami, išpjaunami, ir siūlės naujai suvirinamos.

4 APSAUGA NUO KOROZIJOS

Pagrindinių plieninių konstrukcijų antikorozinis padengimas atliekamas gamykloje, kurios turi atitinkamų technologijų kokybės užtikrinimo sertifikatus, reikiamą įrangą bei patirtį darbams atlikti.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei bei kitiems klimatiniams, cheminiams, mechaniniams poveikiams, gerai sukibusi su pagrindu, ir turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti jokių įtrūkimų, pūslelių, susidariusių nutekėjimų ar kitų pažeidimų.

Dažomoms konstrukcijoms korozišKumo klasė nustatoma pagal LST EN ISO 12944-2:2017. Ilgaamžiškumo klasė nustatoma pagal LST EN ISO 12944-1:2017. Karštai cinkuojamoms konstrukcijoms aplinkos korozišKumo klasė nustatyta pagal aplinkos sąlygas remiantis LST EN ISO 14713-2:2020.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti gerai nuvalomos, gruntuojamos ir atstatomos iki gaminio gamyklinės dangos. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų.

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgadinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant, turi būti padengiamos projekte numatyta antikorozine danga.

Savisriegiai ir savigręžiai varžtai sujungimams turi būti karštai cinkuoto padengimo arba nerūdijančio plieno.

Necinkuojamos ir negruntuojamos tik pilnai į betoną įbetonuojamos detalės ir iš nerūdijančio metalo pagamintos detalės.

Gamykliniuose karštai cinkuojamų konstrukcijų brėžiniuose būtina papildomai numatyti tinkamą paviršiaus paruošimą, nurodyti cinkavimui reikalingas technologines angas ir kiaurymes.

Atmosferos korozišKumo kategorijos ir dangos patvarumas nurodyti aiškinamajame rašte.

Elementų gruntavimui naudoti dvikomponentį polimerinį epoksidinį gruntą, kurio sausos dangos storis neturi būti mažesnis už 80 µm. Grunto sukibimas su paruoštu dažymui plieniniu paviršiumi ≥10 MPa pagal LST EN ISO 4624:2016.

Nugruntuotieji paviršiai turi būti padengiami dviem apdailiniais epoksidinių dažų sluoksniais. Visos naudojamos dangos tarpusavyje turi būti suderintos, ir naudojamos tik vieno gamintojo. Rekomenduojama viršutiniams sluoksniams naudoti aukšto blizgumo dangas, siekiant sumažinti galimą teršalų prikibimą prie elementų paviršiaus.

Priklausomai nuo pasirinktų korozišKumo, ilgaamžiškumo klasių bei pasirinktos dažų sistemos, suminis antikorozinės dangos storis turi būti ne mažesnis kaip 160 µm.

Į statybvietę metalo gaminiai gali būti tiekiami padengti dažų sluoksniu ne mažesniu kaip 80µm ir atitinkantys C1 kategoriją. Papildomas padengimas numatomas sumontavus ir atlikus virinimo darbus, suderinus su Rangovu, Statybos technine priežiūra, bei Inžinieriumi.

4.1 Dažymas

Dažai ir dažymo sistema turi būti sertifikuoti, dažymo technologija turi būti suderinta su tiekėju, rangovu, projekto vadovu ir Inžinieriumi. Naudojant dažymo sistemų produktus būtina vadovautis pateikiamomis naudojamos sistemos reikalavimais bei rekomendacijomis, išdėstytomis kiekvieno produkto techniniuose duomenų lapuose bei saugos duomenų lapuose. Kiekvienas dažymo sluoksnis turi būti vientisas, be teršalų ir defektų.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos, turi būti parinktas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944-2:2017 keliamus reikalavimus. Plieninių konstrukcijų antikoroziniam dažymui turi būti pasirinkta vieno gamintojo dažų sistema, tenkinanti LST EN ISO 12944-5:2019 reikalavimus. Dažymo darbų vykdymas ir priežiūra pagal LST EN ISO 12944-7:2017.

Konstrukcinių elementų orientavimas ir jungtys turi atitikti standarto LST EN ISO 12944-3:2017 nuorodas. Visi konstrukcijų paviršiai turi būti lengvai prieinami apžiūrai, valymui, paruošimui, padengimui ir tikrinimui.

Paruošiant paviršius dažymui, suvirinimo siūlės, briaunos ir aštrūs kampai turi būti nušlifuoti pagal LST EN ISO 12944-3:2017 pav. D.5 variantą C, kur visi kampai turi būti užapvalinami. Turi būti pašalinti bet kokie siūlių defektai, suvirinimo purslai ir visos suvirinimo nuodegos pagal LST EN ISO 8501-3:2007, paruošimo lygis P2 – C1, C2 ir C3, P3 – C4 ir aukštesnei korozišKumo kategorijai.

Ruošiamas dažymui paviršius turi būti nuvalytas srautiniu abrazyviniu pūtimu, naudojant švarų aštriabriaunį abrazyvą. Nuvalytas paviršius vizualiai lyginant turi atitikti Sa2½ nuotraukai ir aprašymui, kaip nurodoma standarte LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršiaus aštriabriaunis šiurkštumas turi būti 50-70 µm, ir turi atitikti keliamus pasirinktos naudoti dažų sistemos keliamos reikalavimus pagal LST EN ISO 8501-3:2007. Valymo metu ir po jo plieno temperatūra visada turi būti mažiausiai 3°C aukštesnė už rasos taško formavimosi temperatūrą.

Po srautinio abrazyvinio valymo visas paviršius turi būti gerai nusiurbtas pramoniniais siurbliais. Rekomenduojama naudoti pramoninius dulkių siurblius su šepetiniais antgaliais. Leidžiamas maksimalus užterštumas dulkėmis pagal LST EN ISO 8502-3:2007.

Leidžiamas tirpių druskų kiekis paruoštame paviršiuje neturi viršyti 50 mg/m² (NaCl). Jei užteršimas yra didesnis, turi būti kartojamos plovimo, džiovinimo, srautinio abrazyvinio valymo, dulkių šalinimo ir įvertinimo, o taip pat – tirpių druskų kiekio matavimo operacijos.

Prieš pradedant visų siūlių, briaunų ir kampų juostinį dažymą, tiek ir prieš pradedant pagrindinį dažymą visas dengiamas paviršius, dar kartą turi būti įvertintas švarumo klasės Sa2½ (LST EN ISO 8501) atitikimui.

Prieš pradedant pagrindinį dažymą, visos suvirinimo siūlės, briaunos, aštrūs kampai turi būti padengti juostinio dažymo būdu naudojant teptuką. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Nominalus sausos dangos storis turi atitikti specifikacijos reikalavimus ir turi būti matuojamas pagal ISO 19840:2012 (matavimas ant šiurkščių paviršių).

Apsauginės dangos sluoksnių storių matavimai atliekami naudojant 80/20 taisyklę pagal LST EN ISO 12944-2:2017 5.4 punktą. Dažymo metų turi būti kontroliuojami drėgnų dangų sluoksnių storiai. Sausas storis matuojamas visai dažų sistemai ir kiekvienam sluoksniui atskirai. Dažų sluoksnių adhezija matuojama dažų sistemai visiškai išdžiūvus ir sukietėjus (rekomenduojama naudoti bandinį, kuris dažomas lygiagrečiai su konstrukcija). Adhezija pagal LST EN ISO 4624:2016 privalo būti ne mažesnė nei 2 MPa.

Visų operacijų metu, įskaitant ir džiūvimą, turi būti užtikrinta tinkama paduodanti ir ištraukianti ventiliacija (kai darbai atliekami uždaroje patalpoje), apšvietimas, paviršiaus ir oro temperatūra, santykinis oro drėgnumas negali viršyti 80%.

Dažymui neskirtus paviršius rekomenduojama apklijuoti, uždangstyti ar kitaip tinkamai apsaugoti nuo apipurškimo dažomu produktu.

Metaliniai paviršiai, stipriųjų varžtinių jungčių zonose, turi būti apdirbti taip, kad būtų užtikrinti LST EN 1090-2:2018 lentelės Nr. 18 atitinkamai klasei keliamus reikalavimus paviršių paruošimui.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos iki originalių reikšmių. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Alternatyviai gali būti naudojami kitokios metalo dažymo sistemos prieš tai suderinus tai su Inžinieriumi.

Už naudojamų medžiagų ir atliekamų darbų kokybę atsako Rangovas. Rekomenduotina atlikti statybos techninės priežiūros inžinieriaus papildomą priežiūrą net ir dažant konstrukcijas plieninių konstrukcijų gamykloje.

4.2 Cinkavimas

Karšto cinkavimo procedūros ir reikalavimai turi būti atliekami pagal LST EN ISO 1461:2022.

Paruošiant plieno gaminius cinkavimui, pirmiausia paviršiai nuriebalinami, nuplaunami šarminiais plovikliais ir nupilami švariu vandeniu. Chloridų kiekis plieno paviršiuje turi būti ne didesnis kaip 20 mg/m2 pagal LST EN ISO 8502-6:2020.

Paviršiai turi būti nuvalomi srautiniu abrazyvu iki Sa2½ paviršiaus klasės pagal LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršiaus šiurkštumas turi būti 50-85 µm (segmentas 3), profilio klasė – vidutinė G pagal LST EN ISO 8503-1:2012. Aštrios briaunos ir suvirinimo siūlės suapvalinamos, išlyginamos vadovaujantis standarto LST EN ISO 12944-3:2017 pateikiamų reikalavimų.

Po paruošimo paviršiai įvertinami vizualiai pagal LST EN ISO 8501-1:2007. Paviršių dulkėtumas vertinamas pagal LST EN ISO 8502-6:2020.

Objekte konstrukcijos cinko dangos kontrolė turi būti vykdoma remiantis LST EN ISO 1461:2022 nurodymais.

5 GAISRINĖ SAUGA

Plieninių konstrukcijų atsparumas ugniai turi atitikti Statybos techninio reglamento STR 2.01.01(2):1999 “ Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ arba rengiamo projekto Gaisrinės saugos dalyje pateiktus reikalavimus. Todėl ten, kur tai reikalinga pagal pateiktus reikalavimus, plieninės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų atsparumą ugniai iki joms keliamų ugniaatsparumo reikalavimų.

Plieninių konstrukcijų ugniaatsparumui užtikrinti gali būti naudojami priešgaisriniai dažai, arba plieninių elementų aptaisymas izoliuojančiais sluoksniais iš ugniai atsparios akmens vatos, aptinkuojant ar aptaisant gipso kartono plokštėmis, bei kitos valstybinės priežiūros institucijų pripažįstamos priemonės.

Priešgaisrinių dažų sistema turi būti sertifikuota Lietuvoje, turi būti suderinta su naudojama antikorozine dažų sistema, ir dažymas atliekamas vadovaujantis gamintojo pateiktais reikalavimais bei instrukcijomis.

Apsaugos sprendimai konstrukcijų ugniaatsparinimui turi būti numatyti rengiant darbo projektą ir darbo brėžinius ir naudojami tiktai suderinus su Inžinieriumi.

6 GAMYBA

Pagrindiniai reikalavimai metalinių konstrukcijų gamybai išdėstyti LST EN 1090-2:2018.

Atlikimo klasė – EXC3, aptarnavimo kategorija - SC1, gamybos kategorija – PC2.

Konstrukciniai plieniniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje, atestuoto plieno konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, įrangą, panašaus darbo patirtį bei atitinkamų gamybos technologijų sertifikatus. Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos, turėti atitinkamus sertifikatus ir CE ženklinimą. Gamykliniams plieno konstrukcijų gaminiams turi būti pateikiamos eksploatacinių savybių deklaracijos. Jose turi būti nurodoma, iš kokių medžiagų pagaminta konstrukcija, ar šios medžiagos atitinka parengtus darbo brėžinius ir standartus.

Plieninių elementų gamyba vykdoma pagal darbo gamyklinius brėžinius. Gamybos negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Užsakovo ir Statybos techninės priežiūros inžinieriaus.

Surinkimo brėžiniai, reikalingos specifikacijos ir šablonai turi būti paruošti Rangovo.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo jų koregavimo. Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo konstrukcijos turi būti pagamintos kartu su visais komponentais ir detalėmis reikalingais jų tvirtinimu prie gelžbetoninių konstrukcijų.

Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame dokumente keliamus reikalavimus.

7 TRANSPORTAVIMAS IR SANDĖLIAVIMAS

Elementų pakrovimas ir iškrovimas turi būti vykdomas pagal pateiktas kėlimo schemas atitinkamoms gaminių grupėms. Atitinkamos kėlimo schemos turi būti užtikrinamos su atitinkama ir reikiama kėlimo įranga, kuri turi būti tinkama naudoti ir saugi, patikrinta, ir su nurodyta įrangos keliamąja galia.

Į statybos aikštelę atvežti visi plieniniai gaminiai ir elementai turi būti su aiškiu žymėjimu. Kitu atveju elementai turi būti žymimi vietoje arba grąžinami gamintojui.

Reikia imtis visų priemonių kad transportavimo ir sandėliavimo metu gaminiai nebūtų pažeisti, neatsirastų įtrūkimų, deformacijų bei nenumatytų įtempimų. Ant sandėliuojamų plieninių elementų negalima sandėliuoti kitų medžiagų, ar kito tipo elementų ir medžiagiškumo elementų.

Plieninės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse. Sandėliuojant pastogėse, reikia įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Plienines konstrukcijas būtina pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų rūšių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Plieno konstrukcijas galima sandėliuoti ant medinių ar guminių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turėtų būti palikti 1,2 m pločio praėjimai.

Metalinės sijos turi būti sandėliuojamos vertikalioje (”darbinėje”) padėtyje. Kas 2-3 metrai įrengiami atraminiai stulpai, į kuriuos atremiamos sijos. Kolonos, ilginiai, santvaros sandėliuojamos horizontalioje padėtyje dviejomis eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m.

Visi dažyti ar karštai cinkuoti produktai turi būti transportuojami ir sandėliuojami atsargiai, siekiant nepažeisti jų gamyklinės dangos.

Plieninės konstrukcijos tiekiamos ir sandėliuojamos pagal LST EN 10025-2:2005 bei LST EN 1090-2:2018 reikalavimus.

8 MONTAVIMAS

Montavimo darbų reikalavimai plieninių konstrukcijų montavimui turi tenkinti LST EN 1090-1:2009+A1:2012 ir LST EN 1090-2:2018. Leistini plieninių konstrukcijų nuokrypiai turi tenkinti LST EN 1090-1:200+A1:2012 keliamus reikalavimus, arba papildomai nurodytus Darbo projekte.

Visi plieniniai gaminiai turi būti pagaminti taip, kad būtų tenkinami pateikti reikalavimai plieninėms konstrukcijoms bei būtų užtikrinamas lengvas ir patogus jų montavimas. Montuojant plienines konstrukcijas turi būti laikomasi montavimo ir detaliuose gamykliniuose brėžiniuose pateiktų nurodymų, gamintojo pateikiamų reikalavimų bei rekomendacijų.

Kėlimo įranga turi būti parinkta taip, kad keliant konstrukcijas nebūtų viršijama 80% plieno takumo ribos ir bet kokių liekamųjų konstrukcijų deformacijų.

Prieš pradedant montavimo darbus, Rangovas turi pasitikrinti pamatų ir inkarinių varžtų išdėstymą ir atitikimą projektui.

Rekomenduojama pradėti konstrukcijų montavimą nuo tų zonų, kur yra numatyti pastato stabilumą užtikrinantys ryšiai.

Rangovas turi nusimatyti bei pateikti laikinas atotampas ir statybines atramas, kurios reikalingos užtikrinti, kad konstrukcija būtų stabili ir saugi visą pastato montavimo periodą, atlaikytų viso montavimo metu veikiančias apkrovas bei poveikius. Visos atotampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir gali būti nuimtos tik po to, kai viso pastato stabilumas užtikrintas projektiniais tvirtinimo mazgais, reikiamu betono stipriu (ar kiti pastato stabilumą užtikrinantys būdai), ir suderinus su Užsakovu. Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti techninės priežiūros pritarimą.

Jei Inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

Plieninių varžtinių jungčių naudojamų varžtų diametrai, kiekiai bei išdėstymas randami darbo projekte, atlikus detalius darbo projekto metalinių konstrukcijų skaičiavimus, sukonstravus mazgus ir parengus brėžinius.

Visi varžtai ir veržlės turi turėti gamyklinius žymenis, draudžiama naudoti produkciją be jų. Montavimo metu tiksli jungiamų elementų padėtis užtikrinama sustatant metalinius kaiščius, kurių skersmuo 0.2 mm mažesnis nei projektinis skylių skersmuo. Kaištis 10-15 mm ilgesnis negu surinkto paketo storis.

Sutapdinus kiaurymes, varžtai turi susistatyti laisvai. Jeigu varžtai laisvai nesusistato, kiaurymės gali būti pravalomos, nepadidinat projekte numatytų kiaurymių diametrų.

Neįtempiamojo varžto su daliniu sriegiu, veikiamo šlyties įrąžos, įsriegtoji dalis neturi būti giliau nei pusė elemento storio (prigludusio prie veržlės), arba giliau nei 5 mm.

Pilnai įveržus varžtą, nuo veržlės pusės link varžto galo, turi likti išlindusi bent viena pilna sriegio vija.

Veržlės turi laisvai suktis ant savo porininko varžto, tą galima lengvai patikrinti rankinio sukimo metu, prieš konstrukcijų montavimą. Gamyklinės veržlės turi būti užsuktos taip, kad kokybės klasės žymuo būtų matomas.

Varžtų, veržlių ir poveržlių pakeitimas kitais nei nurodyta projekte turi būti suderintas su projekto konstruktoriumi. Nepranešus apie tokį varžtų pakeitimą atsakomybę prisiima pakeitimus darantys asmenys.

Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montavimo ir derinimo darbų.

Iš anksto neįtempiamieji varžtai turi būti užveržiami įprasta vieno žmogaus jėga su neprailgintu raktu, iki kol bus pasiektas pilnas varžto, ir visos varžtinės jungties užveržimas, pagal LST EN 1090-2:2018 8.3 skyrių.

Iš anksto įtempiamųjų varžtų užveržimo jėga nurodoma Darbo projekte pagal varžto diametrą.

Iš anksto neįtemptųjų varžtų sąrankų priveržimui, jungiamieji komponentai turi būti pritraukiami vienas prie kito, kad tarp jų būtų geras sąlytis. Gali būti naudojami tarpikliai priderinimui reguliuoti.

Kiekviena varžtų sąranka turi pasiekti mažiausiai priveržimo ranka būseną, bet reikia vengti per didelio priveržimo, ypač trumpų ir M12 varžtų. Priveržimo veiksmas turi būti atliekamas einant nuo vienos grupės varžto prie kitos, pradėjus nuo standžiausios sujungimo dalies ir laipsniškai einant prie nestandžiausios dalies. Siekiant užtikrinti vienodą priveržimo ranka būseną, gali prireikti daugiau nei vieno priveržimo ciklo.

Standžiausia dvitėjinio profiliuočio ir dengiamosios plokštės sujungimo vieta paprastai yra sujungimo varžtų grupės viduryje. Dvitėjinio profiliuočio galinių plokščių sujungimų standžiausios dalys paprastai yra dviejų lentynų.

Sąvoka ,,priveržtas ranka“ paprastai gali reikšti priveržimą vieno žmogaus pastangomis, naudojant normaliųjų matmenų veržliaraktį be ilginamosios svirties, ir gali būti nustatytas kaip taškas, kuriame smūginis veržliasūkis pradeda kalti.

Varžų neatsilaisvinimą ir neatsisukimą užtikrinančios priemonės (fiksuojamosios veržlės ar poveržlės, sudvigubintos veržlės, ir kt.) turi būti numatomos ir nurodomos darbo projekte. Draudžiama varžtus ir veržles suvirinti, ar „užplakti“ varžto sriegį. Jeigu projekte yra numatytos ovalinės skylės, draudžiama naudoti fiksuojančias veržlės ar poveržles.

Varžtinių jungčių jungties užveržimo kokybė turi atitikti LST EN 1090-2:2018.

Plieninių konstrukcijų montavimo leistinos nuokrypos pagal LST EN 1090-2:2018.

8 lentelė. Montavimo nuokrypiai pagal LST EN 1090–2:2018.

Nuokrypis	Tolerancija
Kolonų atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	5mm
Gretimų kolonų atraminių paviršių ir kolonų atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	± 3mm
Kolonų ir atramų ašių nuokrypiai nuo projektinių atraminiame pjūvyje	5mm
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršuje, kai kolonų aukštis nuo 4 iki 8m	10mm
Kolonų ašių nuokrypis nuo vertikalės viršuje, kai kolonų aukštis viršija 8m	12mm
Atstumo tarp kolonų nuokrypiai nuo projektinių	5mm
Ilginių nuokrypiai nuo projektinių	5mm
Sijos atraminės briaunos nesutapimas su kolonos ašimi	20mm
Sijų santvarų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinės ties tvirtinimo taškais	ne daugiau 15mm
Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10mm

9 KOKYBĖS IR DARBŲ KONTROLĖ

Kontrolė ir bandymai atliekami norint patikrinti, ar naudojamos medžiagos, gaminiai, suvirinimo siūlės, apsauga nuo gaisro, antikorozinė apsauga ir geometriniai nuokrypiai atitinka jiems reikalavimus, kuri turi būti vykdoma ir atliekama pagal LST EN 1090-2:2018.

Rangovas privalo nurodyti naudojamų medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą apie nurodytą medžiagų ir gaminių kokybę.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal keliamus reikalavimus. Jei yra nustatomas pažeidimas, ar trūksta dalies dokumentacijos, ar detalių, šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

Užsakovas arba Statybos techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ir pagamintų gaminių ekspertizę ir bandymus. Už šiuos bandymus ir ekspertizes moka Užsakovas. Jeigu bandymų rezultatai neigiami (neatitinka specifikacijų ir projekte numatytų reikalavimų), už juos ir už tolimesnius bandymus moka Rangovas.

Gamybos vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prienamos bet kuriuo gamybos ar statybos metu. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba ir jei reikalaujama, paimti bandinius detalesniems tyrimams.

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami Statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti paslėptų darbų aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinamas atliktas užsakovo jokiu būdu neatleidžia gamintojo nuo jo atsakomybės. Visi darbai, kurie neatitinka reikalavimų, pateiktų brėžiniuose ir jo aiškinamuosiuose raštuose, turi būti taisomi arba pašalinami išimtinai gamintojo sąskaita.

Inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje “Suvirinimų bandymas”, Inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti.

Inžinieriaus atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų ar darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko pagal Sutartį metu.

Nuokrypiai montavimo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose konstrukcijų brėžiniuose ar pateikta reikalavimuose.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniams tikrinimams reikalingą laiką bei kitus resursus.

10 METALINĖS AIKŠTELĖS, KOPĖČIOS, TURĖKLAI

Metalinės aikštelės, kopėčios, turėklai, vamzdynų tvirtinimo elementai ir pan., kurie nėra detalizuojami techniniame projekte, turi būti tikslinami ir detalizuojami darbo projekto stadijoje. Šios konstrukcijos parenkamos iš rinkoje esančių standartinių elementų, arba atskiru susitarimu turi būti proj

ektuojamos pagal gautas atskiras užduotis, pateiktas charakteristikas ir laikantis joms keliamų nurodymų. Kopėčios, aikštelės ir kitos panašios paskirties konstrukcijos, kurios gaunamos kartu su technologiniais įrengimais, taip pat turi atitikti šiuos reikalavimus.

Kur parodyta brėžiniuose, turėklai turi būti daromi pagal žemiau pateiktus reikalavimus. Iš anksto gaminamų elementų tipai ir konstrukcija turi būti suderinti su Inžinieriumi. Turėklų, gaminamų aikštelėje darbo brėžiniai ir pavyzdžiai turi būti pateikti Inžinieriui sutikimui gauti.

Turėklai ir jų tvirtinimai turi atlaikyti šias normatyvines apkrovas:

- aikštelių, balkonų ir laiptų turėklai - 0,8 kN/m horizontalią apkrovą;
- stogo aptvėrimų - 0,3 kN/m horizontalią apkrovą.

Rangovas turėklų sujungimus privalo atlikti kokybiškai ir viename lygyje, peržiūrėti ir pasitikrinti dokumentaciją.

Turėklai turi būti ne mažesni kaip nurodyta SA dalyje, arba statinių viduje – 1,1m aukščio, stogo aptvėrimai – 0,6m aukščio. Turėklai turi būti su tarpiniais dalinimais pagal aukštį.

TS-11 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
INKARINIŲ STRYPŲ ĮRENGIMAS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija inkarinių strypų įrengimas**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_11**	LAPAS 1	LAPŲ 6

Turinys

1 INKARINIŲ STRYPŲ ĮRENGIMAS 3
1.1 Bendroji dalis 3
1.2 Medžiagos 3
1.3 Darbų atlikimas 3
1.3.1 Lizdų gręžimas betone 3
1.3.2 Lizdų valymas 4
1.3.3 Strypų inkaravimas epoksido pagrindo klijais 4
1.4 Darbų priėmimas 5

1 INKARINIŲ STRYPŲ ĮRENGIMAS

1.1 Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos skirtos inkarinių strypų įrengimo medžiagoms ir darbams.

1.2 Medžiagos

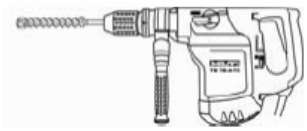
Darbams naudojamos medžiagos ir darbų atlikimo technologija turi būti parinkta tokia, kad inkariniai strypai, inkarinė masė, elementų zonos į kurias inkaruojama, ir visas gb. elementas atlaikytų visas numatomas apkrovas, būtų atsparūs aplinkos ir galimiems gairso poveikiams. Parenkami gaminiai ir įrengimo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

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

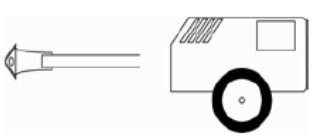
1.3 Darbų atlikimas

1.3.1 Lizdų gręžimas betone

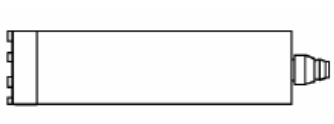
Betono konstrukcijose lizdus galima gręžti naudojant tris gręžimo metodus: gręžimas grąžtu su mušimu, suspausto oro gręžimas ir šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu. Rangovas pagal pasirinktą tikslią inkaravimo sistemą ir naudojamas medžiagas pasirenka gręžimo metodą.



gręžimas grąžtu su mušimu



suspausto oro gręžimas



šlapias arba sausas gręžimas deimantiniu grąžtu

1pav. Gręžimo metodai į betoną

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

1 lentelė. Inkaruojamų strpyų angų dydžiai pagal inkaruojamo strypo diametrą

Ankerio Ø	Gręžiamos skylės diametras d_0 [mm]			
d_s [mm]	gręžimas grąžtu su mušimu	suspausto oro gręžimas	gręžimas deimantiniu grąžtu	
			šlapias	sausas

8	12	-	12	-
10	14	-	14	-
12	16	17	16	-
14	18	17	18	-
16	20	20	20	-
18	22	22	22	-
20	25	26	25	-
22	28	28	28	-
24	32	32	32	35
25	32	32	32	35
26	35	35	35	35
28	35	35	35	35
30	37	35	37	35
32	40	40	40	47
34	45	42	42	47
36	45	45	47	47
40	55	57	52	52

1.3.2 Lizdų valymas

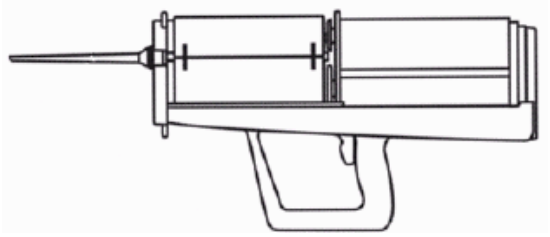
Prieš įrengiant bet kokį inkarinį strypą, išgręžto lizdo paviršius būtina išvalyti susaustu oru arba išvalyti kitomis priemonėm, jei to reikalauja sistemos gamintojas:

Išgręžti lizdai privalo būti išvalomos tokia eiga:

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

1.3.3 Strypų inkaravimas epoksido pagrindo klijais

Paruoštas ir išvalytas skyles užpildyti pasirinktais cheminiais klijais. Cheminiai klijai gali būti pildomi injekciniu švirkštu arba naudojant specialias kapsules.

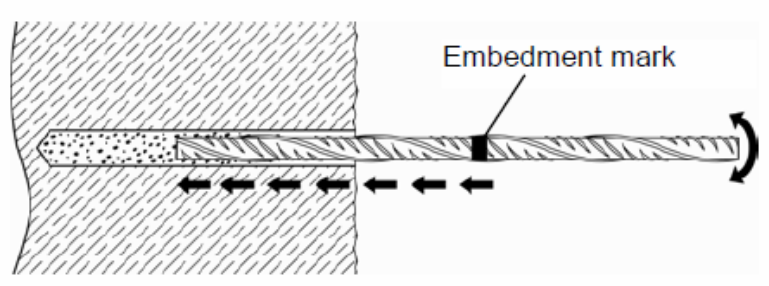


2 pav. Injekcinis švirkštas

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

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

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



3 pav. Inkarinio elemento įrengimas

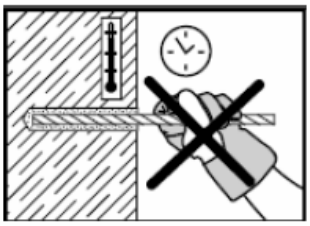
Tinkamo inkaravimo požymiai yra šie:

- Inkarinis strypas pasiekė atžymą, rodančią tinkamą įgilinimą;
- Cheminiai klijai ištryškę iš skylės;
- Lubinio inkaravimo atvejų armatūros strypai užtvirtinti ir apsaugoti nuo iškritimo, kol klijai pasieks reikiamą sukibimo lygį.

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

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

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



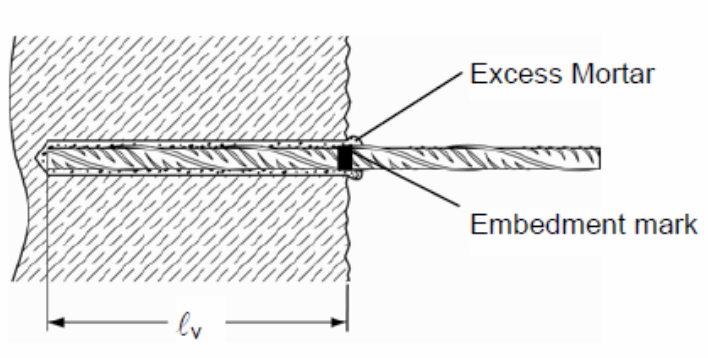
1.4 Darbų priėmimas

Darbų pridavimas vykdomas vadovaujantis gamintojo pateiktais reikalavimais ir rekomendacijomis.
Prieš įstatant inkarinius elementus turi būti patikrinta ar:

- Išgręžtų lizdų gylis atitnka projekte nurodytus;
- Lizdų išdėstymas atitinka projekte nurodytą.

Tinkamo inkaravimo požymiai yra šie:

- Inkarinis strypas pasiekė atžymą rodančią tinkamą įgilinimą;
- Cheminiai klijai ištryškę iš skylės;
- Lubinio inkaravimo atvejų inkariniai strypai užtvirtinti ir apsaugoti nuo iškritimo, kol klijai pasieks reikiamą sukibimo lygį.



4 pav. Tinkamas inkaravimo pavyzdys

TS-12 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
DEFORAMCINIŲ SIŪLIŲ ĮRENGIMAS

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija deformacinių siulių įrengimas**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_12**	LAPAS 1 / LAPŲ 5

Turinys

1 DEFORMACINĖS SIŪLĖS 3
1.1 Bendroji dalis 3
1.2 Siūlių tipai 3
1.3 Medžiagos 3
1.3.1 Slystantys guoliai 3
1.3.2 Specialios detalės 4
1.3.3 Siūlių užtaisymas 4
1.4 Darbų vykdymas 5
1.4.1 Deformacinių pjūvių montavimas 5
1.5 Darbų priėmimas 5

1 DEFORMACINĖS SIŪLĖS

1.1 Bendroji dalis

Šios techninės specifikacijos skirtos konstrukcijų deformacinėms siūlėms ir siūlių darbams atilikti.

1.2 Siūlių tipai

Deformacinės siūlės, pagal siūlės tipą, gali būti skirstomos:

- Sudvigubintos konstrukcijos;
- Siūlės įrengiamos su slystančiais guoliais;
- Siūlės, su specialiomis detalėmis.

Sudvigubintų konstrukcijų pagrindinė sąvybė, jog atskiros pastato dalys yra visiškai atskirtos viena nuo kitos, ir atskiros pastato dalys turi galimybę deformuotis atskirai vieną nuo kitos.

Siūlių su slystančiais guoliais pagrindinė laikančioji konstrukcija bendra, tačiau viena pastato dalis atskirta nuo kitos per siūlę, ir viena pastato ar konstrukcijos dalis turi gebą skirtingai deformuotis nuo kitos konstrukcijos ar pastato dalies.

Siūlės su specialiomis detalėmis, leidžia deformuotis tik tam tikromis nustatytomis kyptymis.

Temperatūrinės ir susitraukimo deformacinės siūlės turi būti įrengiamos pagal darbo projekte nurodytus konstrukcinius sprendinius. Darbo projekte deformacinių siūlių sprendiniai turi būti tikslinami ir detalizuojami.

1.3 Medžiagos

Visos detalės turi būti sertifikuotos ir turi turėti CE ženklinimą. Atskirų deformacinių siūlų sudedamųjų dalių medžiagų reikalavimus žiūrėti atitinkamose techninėse specifikacijose, TS-05 – Monolitinio betono ir gelžbetonio konstrukcijos, TS-08 - Plieninės konstrukcijos.

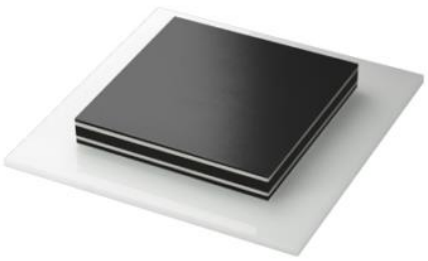
Techniniai nurodymai, sudaryti gamintojo ir įtraukti į Rangovo parengtą Technologinį projektą, kurį tvirtina Inžinieriaus, turi atitikti reikalavimus, keliamus sudėtiniams elementams. Deformaciniai pjūviai turi atlaikyti LST EN 1991-2: apkrovas.

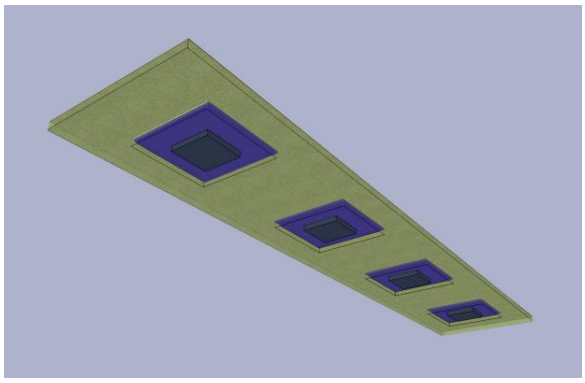
Deformacinių pjūvių elementai turi būti atsparūs druskų, vandens, šarmų ir rūgščių poveikiui, susidarančiam priežiūros ir eksploatacijos metu. Elementai neturi būti jautrūs temperatūriniams pokyčiams, apledėjimui. Visi deformacinio pjūvio elementai turi būti atsparūs ultravioletiniams spinduliams, neprarasti savo savybių -40 - +90°C temperatūros diapazone. Deformacinio pjūvio elastingos juostos turi perimti nemažesnius kaip 10 MPa tempimo įtempius ir atlaikyti nemažesnes kaip 250 % deformacijas.

1.3.1 Slystantys guoliai

Slystantys guoliai gali būti naudojami tiek monolitinėse tiek surenkamo gelžbetonio konstrukcijose, kurie leidžia skirtingoms pastato dalims ar konstrukcijoms deformuotis skirtingai viena nuo kitos, nesukeliant papildomų žymių poveikių.

Parenkant tikslius slystančių guolių produktus būtina atsižvelgti į veikiančias įrąžas, ugniaatsparumo ir koroziškumo reikalavimus, turi būti parinkti pakankami atsumai nuo elementų kraštų, įvertinta maksimalūs leistini konstrukcijos posūkio kampai, įvertintos atsirandančios papildomos horizontalios jėgos dėl trinties koeficiento, pagal pateiktas gamintojo reikomendacijas bei reikalavimus.

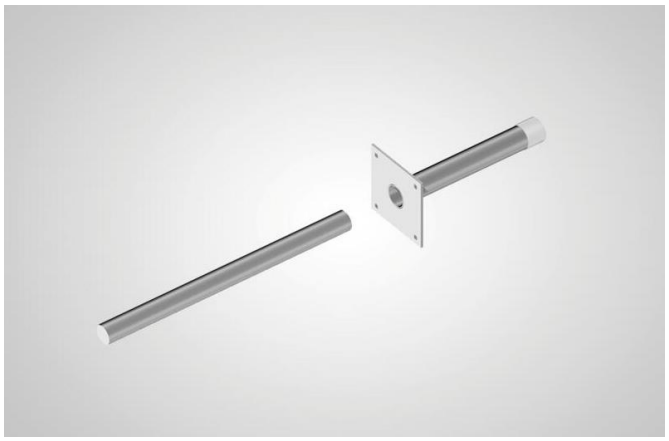


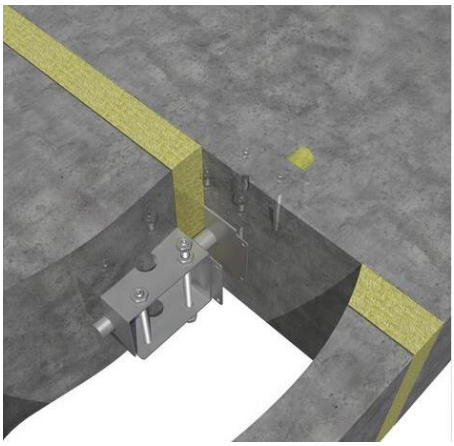


1 pav. Slystantys guoliai

1.3.2 Specialios detalės

Specialos detalės, kurios leidžia deformuotis konstrukcijoms tik taim tikromis numatytomis kryptimis, tyuri būti parenkamos pagal konstrukcijos tipą, veikiančias įražąs, ugniaatsparumo, koriškumo ir kitus keliamus reikalavimus. Paprastai, specialios detalės leidžia deformuotis tik viena kryptymi.



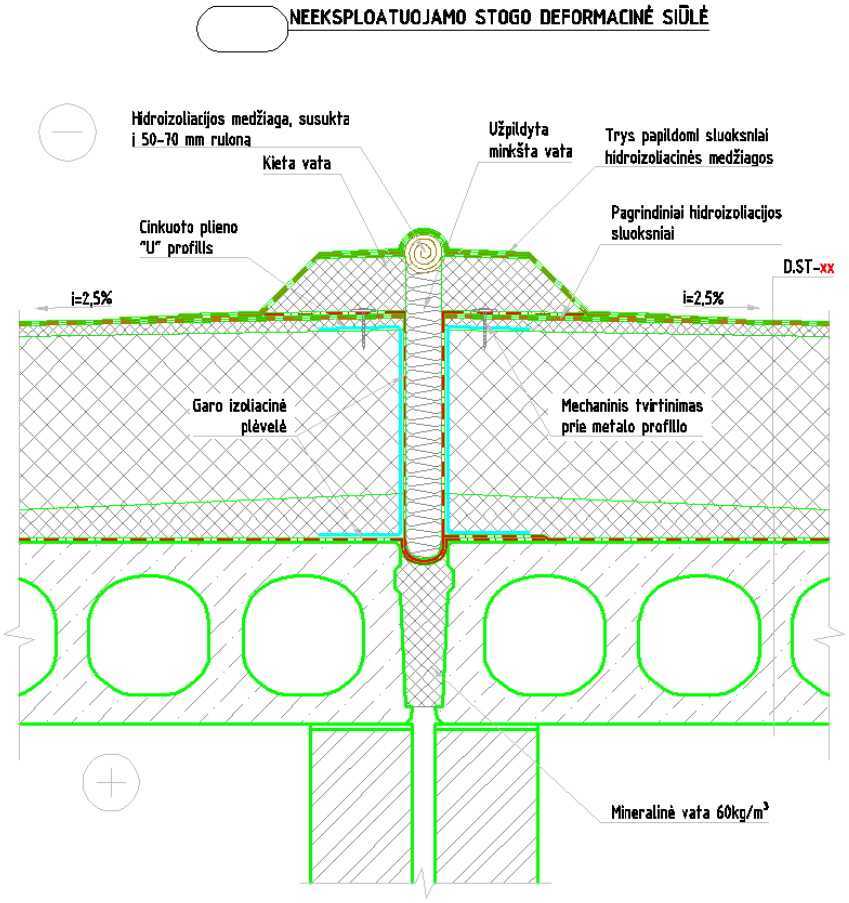


2 pav. Speciali detalė, leidžainti deformuotis tik statmenai siūlei linkme

1.3.3 Siūlių užtaisymas

Defirmacinės siūlės užpildomos elastingomis, galinčiomis atitinkamai deformuotis medžiagomis, kurios atitinka gaisro, koroziškumo, akustinius, mechaninius, estetinius poveikius ir visus joms keliamus reikalavimus.

Atliekant šiltinimo, sandarinimo ar hidorizoliavimo darbus siūlių zonose, turi būti numatyta pakankamai naudojamų medžiagų „laisvumo“, kad besideformuojančios konstrukcijos nepažeistų atitinkamų medžiagų sluoksnių.



3 pav. Principinis stogo deformacinės siūlės įrengimo mazgas

1.4 Darbų vykdymas

1.4.1 Deformacinių pjūvių montavimas

Deformaciniai pjūviai įrengiami pagal Rangovo paruoštą ir Inžinieriaus patvirtintą Technologinį projektą, kuriame pateikiami Gamintojo technologiniai nurodymai ir reikalavimai.

1.5 Darbų priėmimas

Darbai aprobuojami ir priimami pagal sutartį ir šiuos reikalavimus. Prieš užfiksuojant deformacinį pjūvį atraminėse dalyse, privalomas tikslus paslankiųjų dalių tarpų tarp profilių išmatavimas. Šie tarpai turi būti tiksliai sureguliuoti atsižvelgiant į vidutinę deformacinių pjūvių montavimo temperatūrą. Deformaciniai pjūviai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo vykdant darbus.

Inžinierius turi kontroliuoti ir priimti:

- Deformacinio pjūvio matmenų suderinimą, atsižvelgiant į brėžiniuose leistas tolerancijas;
- Teisingą deformacinio pjūvio įrengimą;
- Tinkamą deformacinio pjūvio sujungimą su hidroizoliacija;
- Įrengto deformacinio pjūvio atitikimą brėžiniams ir techninėms specifikacijoms.

Kokybės bandymai ir kiekvieno darbo patvirtinimai, įrengiant deformacinį pjūvį, įtraukiami į paslėptų darbų aktą, kuris yra priėmimo procedūros dalis.

TS-13 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija grindų įrengimo darbai**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_13**	LAPAS 1 / LAPŲ 6

Turinys

1 GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI 3
1.1 Pagrindų bandymas 3
1.2 Grindų ruošimas betonavimui 3
1.3 Armavimas ir grindų betonavimo darbai 3
1.4 Kietėjančio betono priežiūra 4
1.5 Grindų betono paviršiaus apdirbimas 5
1.6 Deformacinių siūlių pjovimas ir jų užtaisymas 5
1.7 Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė 5
1.8 Betoninių grindų apdaila 6

1 GRINDŲ ĮRENGIMO DARBAI

Grindų ant grunto pagrindų įrengimas apima šiuos darbus:

- Grunto stabilizavimo darbai ir gruntinio vandens nužeminimas;
- Gruntinio pagrindo patikrinimas – neturi būti augalinio grunto, durpių, dumblo ar statybinių šiukšlių;
- Išlyginamojo sluoksnio iš smėlio užpylimas ir sutankinimas iki Ev2 ≥ 80 MPa;
- Išlyginamojo sluoksnio iš skaldos užpylimas ir sutankinimas iki Ev2 ≥ 120 MPa;

Tankinant pagrindus lengvaisiais mechanizmais (plokštuminiais plūktuvais) tankinamo sluoksnio storis gali būti ne daugiau kaip 25-30 cm. Kiekvienas sutankintas sluoksnis patikrinamas, surašomas aktas ir tik pasiekus nurodytus duomenis, įrengiamas sekantis sluoksnis.

Projekte naudojamas smėlis ir skalda turi būti sertifikuota, paženklinta CE etiketėmis ir atitinkanti standartus LST EN 13043, LST EN 13242, LST EN 12620 ir LST EN 13285.

1.1 Pagrindų bandymas

Prieš įrengiant grindų pasluoksnius, reikia atlikti sutankintų pagrindų bandymus, užfiksuojant bandymo protokolu sutankinimo rodiklį D_{pr}, deformacijų modulį E_{vd} nurodant projektines ir faktines reikšmes. Bandymui naudojama metodika pagal LST EN 13286-2:2010.

1.2 Grindų ruošimas betonavimui

Betoninių grindų kokybė labai priklauso nuo pagrindo kokybės. Betoninės grindys gali būti įrengiamos ant grunto arba ant betono pagrindo.

Grindų 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 betoninėmis grindimis 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 250 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrenginiu. Supylus ir sutankinus 250 mm storio sluoksnį, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas, kurio reikšmė turi tenkinti projekto reikalavimus.

Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas kitas 250 mm storio užpilo sluoksnis. Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,25 m.

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 betono 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.

Įrengiant grindis ant betoninio pagrindo, prieš betonavimo darbus pagrindo paviršius šepečiais turi būti pašiurkštintas, cementinės plėvelės. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos. Ant betoninio grindų pagrindo esančios tepalo dėmės šalinamos specialiomis priemonėmis.

Betoninis pagrindas prieš klojant betono mišinį turi būti sudrėkintas. Jeigu toks pagrindas ilgai buvo sausoje aplinkoje, jo drėkinimas gali užtrukti iki vienos paros. Prieš betonavimą nuo pagrindo pašalinami vandens likučiai.

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

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

1.3 Armavimas ir grindų betonavimo darbai

Plokštės įrengimo Rangovas turi priimti ir aprobuoti grunto paruošimo ir tankinimo, hidroizoliavimo darbus prieš pradedant plokštės įrengimą. Prieš įrengiant grindų plokštės konstrukciją turi būti paklotos visos inžinerinės komunikacijos (vandentiekio ir kanalizacijos vamzdžiai, futliarai kabeliams iš pvc vamzdžių ir kt.).

Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį. Betonavimo metu futliarų galai turi iškilti bent 50 mm, o užbaigus grindų betonavimą, jie nupjaunami pagal švarių grindų lygį.

Betono mišiniams ruošti gali būti naudojami portlandcemenčiai, kuriuose priedų kiekis yra mažesnis kaip 15 %. Naudojami cementai turi tenkinti ir kitus LST EN 197-1 reikalavimus.

Grindų betonams gaminti užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitikti betono paskirtį bei klasę ir tenkinti reikalavimus, o smulkiųjų užpildų užterštumas neturi būti didesnis nei 2 %.

Stambiausios užpildų dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio betoninių grindų 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 934-2:2009 reikalavimus.

Priklausomai nuo grindų paskirties ir mechaninio poveikio intensyvumo monolitinėms grindims įrengti naudojamas C16/20 – C30/37 stiprio klasių betonas. Smulkiagrūdžio betono stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30.

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

Monolitinėms grindims betonuoti mišinio rekomenduojamas slankumas yra 40-60 mm.

Atsparumą pleišėjimui padidinti grindys papildomai armuojamos metaliniu arba sintetiniu pluoštu (fibromis).

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

Betonuojant horizontalius sluoksnius optimalus pluošto kiekis betono gali būti apie 0,6-0.90,6 kg/m³ .

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.

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 mažesnį kaip 1,5 MPa stiprį gniuždant.

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.

Grindų betonavimo darbų metu turi būti pildomas statybos darbų žurnalas.

1.4 Kietėjančio betono priežiūra

Kad betonas įgytų projektines charakteristikas, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas kietėjimo sąlygas. Kietėjantį betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo ir lietaus. Apsaugoti smulkiagrūdį betoną nuo pernelyg greito džiūvimo. Grindų 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 geras drėkinimas turi būti numatytas vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdynų). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialių drėgmę sulaikančių medžiagų ir pan..

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

1.5 Grindų betono paviršiaus apdirbimas

Betoninių grindų paviršius rotacine užtrynimo mašina apdirbamas dviem etapais.

Pirmojo etapo metu (grubusis glaistymas) grindų 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.

Prieš grubųjį glaistymą būtina ištaisyti visus betono paviršiaus defektus.

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

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

Grindų paviršius galima pradėti glaistyti betonui sukietėjus iki stiprumo, kai vaikštant negrimztama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes.

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

Ilgai glaistant į betono paviršių iškeliamos smulkiosios betono frakcijos.

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

1.6 Deformacinių siūlių pjovimas ir jų užtaisymas

Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone daromos deformacinės siūlės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25°C, siūlės išpjaunamos 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 išpjaunama deformacinė siūlė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

Išpjautos siūlės gerai išvalomos, išsiurbiant dulkes. Įterpiamas siūlės atraminis profilis. Siūlės kraštai apklijuojami apsauginėmis juostomis. Atliekamas siūlės kraštų gruntavimas. Siūlė užtaisoma elastingu hermetiku. Nuimamos siūlės kraštų apsauginės juostos.

Betoninės grindys šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte.

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

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

1.7 Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Grindys turi būti lygios, paviršius nesutrūkęs, išlygintas mašininiu būdu.

Neleistinas dantytumas, o nuolydžio vietose neturi susidaryti tuštumos.

Grindų kokybė priklauso nuo betoninio mišinio komponentų savybių, jų santykinių kiekių, technologinio proceso pasirinkimo, betonavimo technologijos režimo laikymosi, režimo stabilumo, paviršiaus apdirbimo kokybės, kietėjančio betono priežiūros ir kt.

Grindims įrengti naudojamų betono mišinių kokybė kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206:2013+A2:2021 reikalavimais.

Betono mišinių technologinės savybės statybvietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka grindų betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas.

Monolitinių grindų leistini nuokrypiai, mm:

0,5 m -> 3 mm

1 m -> 4 mm

2 m -> 6 mm

4 m -> 8 mm

Maksimalus leistinas nuokrypis visam paviršiui - 20 mm.

1.8 Betoninių grindų apdaila

Reikalavimus visų tipų grindų apdailai žiūrėkite SA projekto dalyje (apdailos brėžiniuose, apdailos lentelėse, aprašytos aiškinamajame rašte ir TS).

TS-16 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
HIDROIZOLIACIJOS IR GARO IZOLIACIJOS DARBAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija hidroizoliacijos ir garo izoliacijos darbai**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_16**	LAPAS 1	LAPŲ 8

Turinys

1 BENDROJI DALIS 3
2 IMPREGNANTAI 4
3 PAVIRŠIAUS KIETIKLIS 4
4 GARO IZOLIACIJA 4
5 DRENAŽINIS LAKŠTAS SU GEOTEKSTILE 4
6 HIDROIZOLIACIJA 5
6.1 Bituminė ritininė hidroizoliacija 5
6.2 PVC hidroizoliacija 5
6.3 Teptinė hidroizoliacija 5
6.4 Bentonitinio molio hidroizoliacija 5
6.5 Rezervuaro hidroizoliacija 5
7 STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS 6
8 RULONINĖS DANGOS ĮRENGIMAS 7
9 PVC DANGOS ĮRENGIMAS 7
10 TEPTINĖS HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS 7
11 BENTONITINIO MOLIO DANGOS ĮRENGIMAS 7
12 REZERVUARO HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS 8

1 BENDROJI DALIS

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus hidroizoliacinėms ir garso izoliacijos medžiagoms ir statybai.

Ši specifikacija taikoma visiems konstrukcijų apsaugos nuo drėgmės įrengiant hidroizoliaciją darbams.

Hidroizoliacija gali būti:

- vertikalioji hidroizoliacija;
- horizontalioji hidroizoliacija.

Pagal paklojimo būdą ir veikimo principą hidroizoliacija skirstoma:

- tepamąją;
- klijuojamąją;
- savaime prilimpančią prie liejamo betono;
- įsiskverbiančią;
- montuojamą.

Taip pat gali būti naudojami hidrofobizuojamieji mišiniai, kurie betoną ir mūrą padaro atsparesnius drėgmei, antidruskiniai, antigrybeliniai ir panašūs priedai.

Tiekiamos hidroizoliacinės medžiagos turi turėti sertifikatus, gamintojo instrukcijas jų įrengimui ir naudojimui.

Hidroizoliacijos medžiaga bei savybės turi atitikti atitinkamas detales brėžiniuose. Jeigu Rangovas siūlo kitą medžiagą, jis turi užtikrinti, kad medžiagos savybės bus ne prastesnės nei nurodytos projekte konkrečioms konstrukcijoms, ir gauti techninės priežiūros vadovo patvirtinimą.

Hidroizoliacijos medžiagos turi maksimaliai apsaugoti statinių konstrukcijas nuo vandens poveikio.

Apsauginės hidroizoliacinės dangos (medžiagų sistemos) turi būti taikomos paviršiaus ir požeminių konstrukcijų izoliavimui nuo gruntinės drėgmės ir gruntinio vandens, denginių izoliavimui nuo vandens poveikio.

Medžiagos turi būti netoksiškos ir savybės turi užtikrinti:

- nesudėtingą paruošimą ir dengimą;
- gerą sukibimą;
- gerus patvarumo parametrus.

Hidroizoliavimo darbams naudojamos medžiagos turi atitikti atitinkamų normų kokybės reikalavimus, kas turi būti patvirtinama gamintojo išduotose sertifikatuose. Nėra leidžiama kloti hidroizoliacines medžiagas, kol nebus priimtas pagrindas ir pasirašytas paslėptų darbų aktas.

2 IMPREGNANTAI

Betono hidroizoliacijos priemonė, skirta sustabdyti betono pralaidumą vandeniui. Priemonė prasiskverbia į betoną ir jungiasi su tirpiais kalcio junginiais, sudarydama papildomą netirpią silikato struktūrą. Naujai sudarytas kvėpuojantis apsauginis barjeras išlaiko visas sveiko betono savybes, išskyrus vieną: neutralizuoja minkšto kalcio hidroksido savybę įsiurbti drėgmę per betono tešloje esančius kapiliarinius kanalus. Apdoroto betono išvaizda ir paviršiaus profilis nesikeičia, nesusidaro jokia danga ar plėvelė, kuri galėtų nusidėvėti. Vandens sulaikymas nemažesnis - 0,55 kg/m², organinių junginių mažiau nei <1 %.

3 PAVIRŠIAUS KIETIKLIS

Kietiklis naudojamas siekiant sukurti patvarų monolitinių betoninių grindų viršutinį sluoksnį, kuris yra atsparus didelėms eksploatacinėms apkrovoms, žymiai atsparesnis dilimui ir alyvos bei tepalo sunkimuisi. Stipris gniuždant min. 65MPa, atsparumas dilimui min 0,05 mm.

4 GARO IZOLIACIJA

Garo izoliacija turi būti įrengiama iš ne mažiau kaip 0,15 mm storio polietileno plėvelės, su charakteristikomis:

- garinė varža ≥ 13,3 m²h·Pa/mg;
- vandens garų pralaidumas – 100 m.

Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

Garo izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant > 150 mm, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

5 DRENAŽINIS LAKŠTAS SU GEOTEKSTILE

Kompozitas: korys iš HDPE (didelio tankio polietileno) 0,62 mm storio termiškai sujungto su PP (polipropileno) neaustine geotekstile min 136 g/m².

Medžiaga turi būti atspari tipiniams chemikalams, rūdijimui, grybams ir bakterijoms.

Vandens pralaidumas (kietas/kietas, i=1, MD σ=20 kPa) ≥ 2,8 l/m/s.

Gniuždymo stipris ≥ 380 kN/m².

Ilgaamžiškumas bent 25 metai natūraliuose gruntuose.

6 HIDROIZOLIACIJA

6.1 Bituminė ritininė hidroizoliacija

Įrengiama iš ritininių arba plėvelinių medžiagų, kurios prie pagrindo ir viena ant kitos klijuojamos naudojant vandeniui atsparias mastikas.

Pagrindinės charakteristikos:

- Viršutinis sluoksnis su priedais apsaugančiais nuo šaknų augimo;
- Storis ≥ 4 mm;
- Didžiausia tempimo jėga ≥ N/50mm – 800/600 (± 10%);
- Atitinka Broof(t1).

6.2 PVC hidroizoliacija

Tinkamumas naudoti kaip viršutinę stogo dangą.

Galimybė prie PVC dangos virinti PVC omega profilius.

Sudėtyje turi būti stabilizatorių, užtikrinančių produkto atsparumo aukštoms ir žemoms temperatūroms, atsparumą UV ir antipirenų.

Atsparumas plyšimui ≥ 150 N.

Atsparumas statinei apkrovai ≥ 20 kg.

Atsparumas smūgiams ≥ 600 mm.

Išorinis gaisro efektyvumas BROOF(t1).

6.3 Teptinė hidroizoliacija

Tinkamumas naudoti drėgnų patalpų paviršių, neveikiamų vandens slėgio hidroizoliavimui.

Sudėtyje negali būti skiediklių.

Nelaidi vandeniui, atspari agresyviam vandeniui, atspari mikrobiologiniam poveikiui.

Laidi vandens garams, pasižymi tik vandens garus stabdančiomis savybėmis.

Atsparumas temperatūrai apie +80°C.

Atspari senėjimui.

Padengia plyšius ir užtikrina optimalų sandarumą.

Elastingumas: pailgėjimas ≥ 150%.

6.4 Bentonitinio molio hidroizoliacija

Grindų ant grunto ir monolitinių g/b atraminių sienų išorinio paviršiaus hidroizoliacijai naudojamas natrio bentonito molio demblis su įausta dviejų sluoksnių geotekstile. Molio dalelių dydis 0-3 mm. Išorinių demblio sluoksnių surišimas – min. 100.000 dygsnių/1m².

6.5 Rezervuaro hidroizoliacija

Rezervuaro hidroizoliavimui naudojama dvikomponentė (poliuretano, bituminė) skysta besiūlė membrana. Membrana niekada nesuminkštėja.

- Maksimali naudojimo temperatūra 80°C, maksimali trumpalaikė temperatūra 200°C.
- Atspari šalčiui: membrana išlieka elastinga net iki -40°C.
- Puikios mechaninės savybės, didelis tempimo ir plyšimo atsparumas, atspari trinčiai.
- Geros cheminio atsparumo savybės.
- Geros atsparumo garų laidumui savybės.
- Tinkama naudoti gelžbetoniniams rezervuarams.

7 STOGO MECHANINIS ATSPARUMAS

Stogo paviršiaus atsparumas gniuždymui turi būti mažiausiai 2 kN/m² su plastine deformacija < 2 mm ir paskaičiuotas 1 kN koncentruotai apkrovai į 10×10 mm plotą.

Danga turi atlaikyti vėjo siurbimą, kai norminis vėjo slėgis – 38 kg/m².

Kad užtikrinti pakankamą atsparumą vėjo siurbimui turi būti tinkamas stogo sluoksnių tvirtinimas prie pakloto.

8 RULONINĖS DANGOS ĮRENGIMAS

Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą.

Hidroizoliacija įrengiama dviem sluoksniais. Minimalus kraštų užleidimas turi būti 100 mm.

Siūlės, lietaus vandens nutekėjimo kanalai ir t.t., numatyti brėžiniuose, turi būti tinkamai atlikti, kad lietaus vanduo nepatektų ant sienų ir kitų konstrukcijų.

Stogo dangos negalima kloti lyjant lietui arba sningant. Klojant stogą aplinkos temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +5°C. Kloti ant gruntuoto paviršiaus. Apatinį sluoksnį kloti 45° kampu į stogo kraštą, o viršutinį - 90° kampu.

Negalima šoninį suleidimą daryti prieš stogo nuolydį. Dangų sluoksniai klojami išilgai vandens tekėjimo krypties taip, kad sluoksnių persidengimo siūlių ir vandens tekėjimo kryptys nesikryžiuotų.

Prilydimas turi būti atliekamas kaitinant apatinę ritinio pusę dujų degikliu, tolygiai vedžiojant jį nuo vieno iki kito ritinio krašto, ir, palaipsniui išsilydžius polietileninei plėvelei, dengiančiai apatinę juostos pusę ir pradėjus lydytis apatiniam bituminiam sluoksniui, ritinys iš lėto ridenamas priekin. Negali prieš ritinį tekėti didelė išsilydžiusio bitumo masė, nes perdangai įkaitus, gali būti pažeistas vidurinėje juostos dalyje esantis pagrindas. Turi būti kaitinama tiek, kad juosta išsilydžiusio apatinio sluoksnio dėka gerai prikibtų prie pagrindo. Bitumas truputėlį turi išsiveržti pro siūles 1,0-1,5 cm. Esant prijungimui prie sienos, danga turi turėti ne mažesnį kaip 150 mm užlenkimą. Taip pat turi būti naudojamas atskiras apsauginis profilis, leidžiantis konstrukcijų poslinkį. Ruloninė stogo danga turi būti įrengiama pagal gamintojo reikalavimus.

9 PVC DANGOS ĮRENGIMAS

Hidroizoliacijos užbaigimas prie parapetų ir peraukštėjimų turi būti įrengtas kaip galima sandariai.

Kai stogas įrengiamas lyjant ar sningant, svarbu, kad neliktų drėgmės tarp vatos ir PVC membranos sluoksnių.

Įrengimas pagal gamintojo reikalavimus.

10 TEPTINĖS HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Pagrindas turi būti tvirtas, sausas, be riebalų ar kitų sukibimui trukdančių sluoksnių. Pašalinti palaidas dalis, dulkes, dažus ir skiedinio likučius. Prieš dengiant hidroizoliacinį sluoksnį sutvarkyti trūkius, siūles, pažeistas vietas. Turi būti užkirstas kelias drėgmės patekimui iš pagrindo, pvz. iš išorinės sienos ar grindų.

Hidroizoliacijos įrengimą atlikti pagal gamintojo rekomendacijas. Dengiant svarbu užtikrinti sujungimų ir kampų sandarumą. Apdailinę dangą galima įrengti tik po visiško hidroizoliacijos sluoksnio išdžiūvimo. Išdžiūvusios plėvelės minimalaus sluoksnio storio reikalavimas – min. 0,5 mm.

Aplinkos ir pagrindo temperatūra darbo metu pagal gamintojo rekomendacijas.

11 BENTONITINIO MOLIO DANGOS ĮRENGIMAS

Bentonitinio molio paklotas įrengiamas pagal gamintojo rekomendacijas ir nurodymus.

Bentonitinio molio paklotas skirtas naudojimui tik visapusiai uždarose konstrukcijose, t.y. - tarp dviejų tvirtų ir stiprių sluoksnių. Bentonitinio molio pakloto ir priedų negalima įrenginėti stovinčiame vandenyje, ant ledo ar sniego.

Jei gruntiniame vandenyje yra stiprių rūgščių arba šarmų, vandens mėginiai turi būti pateikti gamintojui, kad šis atliktų reikiamus bandymus.

12 REZERVUARO HIDROIZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Apdirbamo paviršiaus savybės:

- Kietumas: R28 = 15 MPa.
- Drėgmė: W < 10 %.
- Temperatūra: 5-35°C.
- Santykinė drėgmė: < 85 %.

Jei yra galimybė, nuvalyti apdirbamą paviršių aukšto slėgio purkštuvu. Nuvalyti alyvos, riebalų, vaško ir kitus teršalus. Paviršius turi būti sausas ir nesutrupėjęs, nuvalytos visos cheminės medžiagos.

Įrengti pagal gamintojo nurodymus.

TS-18 TECHNINĖ SPECIFIKACIJA
ŠILTINIMO DARBAI

0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui				
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.		
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**		
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu					
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Techninė specifikacija šiltinimo darbai**		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-TS_18**	LAPAS 1	LAPŲ 4

Turinys

1 ŠILUMOS IZOLIACIJA COKOLIAMS 3
2 ŠILUMOS IZOLIACIJA GRINDIMS 3
3 PRIEŠGAISRINĖ ŠILUMOS IZOLIACIJA 3
4 ŠILUMOS IZOLIACIJA SUTAPDINTAM STOGUI 3
5 ŠILUMOS IZOLIACIJA SUTAPDINTAM ATVIRKŠTINIAM STOGUI 4
6 SMŪGINIO GARSO IZOLIACIJA GRINDIMS 4
7 STOGŲ IR SIENŲ ŠILUMOS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS 4

1 ŠILUMOS IZOLIACIJA COKOLIAMS

Tinkamumas naudoti visuomeninio pastato cokolio apšiltinimui.
Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,035 W/mK;
Stipris gniuždant ≥ 100 kPa ;
Degumo klasė – E (EN 13501-1);
Vandens įmirkis (ilgalaikis) ≤ 2,5 %.

2 ŠILUMOS IZOLIACIJA GRINDIMS

Tinkamumas naudoti visuomeninio pastato grindų apšiltinimui.
Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,037 W/mK;
Stipris gniuždant ≥ 150 kPa ;
Valkšnumas gniuždant (ilgalaikis) ≥ 120 kPa;
Vandens įmirkis (ilgalaikis) ≤ 0,7 %

3 PRIEŠGAISRINĖ ŠILUMOS IZOLIACIJA

Tinkamumas naudoti visuomeninio pastato lubų apšiltinimui ir ugniaatsparinimui.
Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,037 W/mK.
Vandens įgeriamumas (trumpalaikis) Wp <1 kg/m².
Degumo klasė – A1 (EN 13501-1).

4 ŠILUMOS IZOLIACIJA SUTAPDINTAM STOGUI

Tinkamumas naudoti visuomeninio pastato sutapdinto stogo konstrukcijai.
Kieta mineralinė vata:

- Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,038 W/mK.
- Vandens įgeriamumas (trumpalaikis) Wp <1 kg/m².
- Degumo klasė – A1 (EN 13501-1).
- Atsparumas gniuždymui prie 10 % deformacijos ≥ 0,06 MPa.
- Mechaninis atsparumas - galimybė vaikščioti.

Minkšta mineralinė vata:

- Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,036 W/mK.
- Vandens įgeriamumas (trumpalaikis) Wp <1 kg/m².
- Degumo klasė – A1 (EN 13501-1).
- Atsparumas gniuždymui prie 10 % deformacijos ≥ 0,03 MPa.
- Mechaninis atsparumas - galimybė vaikščioti.

5 ŠILUMOS IZOLIACIJA SUTAPDINTAM ATVIRKŠTINIAM STOGUI

Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,038 W/mK.

Eksploatacinė drėgmė (ilgalaikis įmirkis panardinus vandenyje) ≤ 0,7 %.

Atsparumas gniuždymui prie 10 % deformacijos ≥ 0,4 MPa.

6 SMŪGINIO GARSO IZOLIACIJA GRINDIMS

Tinkamumas naudoti visuomeninio pastato grindų smūginio garso izoliavimui.

Šilumos laidumo klasė λd ≤ 0,036 W/mK;

Dinaminis standumas - ≤ 20 MN/m³;

Degumo klasė – A2 (EN 13501-1);

Vandens įmirkis (ilgalaikis) ≤3 kg/m².

7 STOGŲ IR SIENŲ ŠILUMOS IZOLIACIJOS ĮRENGIMAS

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu. Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų.

Vietose, kuriose izoliacija tvirtinama prie betono konstrukcijų, reikia dirbti ypatingai atsargiai. Izoliavimui skirtą vietą reikia visiškai užpildyti. Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi; kur reikia, be izoliacijos, parodytos skersiniame pjūvyje, reikia naudoti papildomus izoliacijos lapus taip, kad izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų betonavimo metu, ir kad nei betonas, nei cemento skiedinys nepatektų į izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių.

Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu, arba esant vienam sluoksniui vienas elementas turi turėti liežuvėlį, o kitas – griovelį.

Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitvarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploatavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Statinio konstrukcijos (kultūros paskirties patastas su požemine stovėjimo aikštele)

C	2024-10	Tikslinimas pagal pastabas			
B	2024-10	Tikslinimas pagal pastabas			
A	2024-09	Tikslinimas pagal pastabas			
0	2023-08	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties patatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering", Į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Sąnaudų kiekių žiniaraštis**	LAIDA C
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS **KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-SKŽ**	LAPAS 1 / LAPŲ 14

KONSTRUKCIJŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	Pavadinimas	Storis/ diametras/profilis	Vnt.	M2 brutto	Betono/metalo klasė	Žymuo	Kiekis	Armatūros kiekis	Įdėtinės detalės
1	**Poliai**	D350(JĖGOS GRINDŲ)	1928	-	C30/37+XC2	TS-3	1484 m^3	95 kg/m^3	-
		D450	682	-	C30/37+XC2		703 m^3		-
		D600(polių siena)	581	-	C30/37+XC2		1530,09m^3		-
		D600	613	-	C30/37+XC2		1173 m^3		-
2	**Rostverkai**	Betonuojami atskirai nuo jėgos grindų	-	-	C30/37+XC2	TS-3 TS-05	277,12	120 kg/m^3	-
3	**Jėgos grindys**	-	-	-	C30/37+XC2	TS-3 TS-05	2944,5m3	100 kg/m^3	Su betono susitraukima mažinančiais preidais
4	**Apibetonavimo Sienos**	200	-	-	C35/45+XD3+XC4+XF4	TS-4	519 m^3	80 kg/m^3	Betonas su kristalinės hidroizoliacijos priedu|*Concrete with crystalline waterproofing additive*
5	**Monolitinės sienos**	150	-	-	C35/45+XC1	TS-4		135 kg/m^3	1540kg ID detalių. Betonas su susitraukima mažinančiais preidais
		200	-	-			16 m^3		
		250	-	-			2323 m^3		
		300	-	-			2375 m^3		
		320	-	-			125 m^3		
		350	-	-			210 m^3		
		400	-	-			30 m^3		
		150	-	-	C35/45+XD3+XC4+XF4	TS-4	33 m^3		
		200	-	-			5.70 m^3		
		250	-	-			490 m^3		
		300	-	-			70 m^3		
	Monoltinė siena su dekoratyviniu paviršiu	350	-	-			30 m^3		
6	**Monolitiniai laiptai**	-	-	-	C35/45+XC3+XD3+XF3	TS-4	137 m^3	130 kg/m^3	-
		-	-	-	C35/45+XC1	TS-4	40 m^3		-
7	**Monolitinės kolonos**	400*400	-	-	C34/45+XC1	TS-4	1,73m^3	150 kg/m^3	240kg
		400*500	-	-			4,9 m^3		
		500*400	-	-			4,97 m^3		
		500*500	-	-			8,1 m^3		
		600*600	-	-			42,19 m^3		
		700*700	-	-			2,29 m^3		
		D400	-	-			1,41		
		D500	-	-			15,7		
		D600	-	-			7,7		
		400*500	-	-	C35/45+XC3+XF1		6,38 m^3		

Nr.	Pavadinimas	Storis/ diametras/profilis	Vnt.	M2 brutto	Betono/metalo klasė	Žymuo	Kiekis	Armatūros kiekis	Įdėtinės detalės
		500*400	-	-			4,79 m^3		
		500*500	-	-			1,99 m^3		
		500*500	-	-	C35/45+XD3+XC4		78,93 m^3		
		550*550			C35/45+XD3+XC4	TS-4	34,61 m^3		
		D500			C35/45+XD3+XC4	TS-4	0,6 m^3		
8	**Monolitinės sijos**	-	-	-	C35/45+XC1	TS-4	7,92m^3	210 kg/m^3	250kg
		-	-	-	C35/45+XC3+XF3		7,11 m^3		
9	**Monolitinės plokštės**	-	-	13992	C35/45+XC1	TS-4	3700 m^3	150 kg/m^3	4200kg ID detalių Betonas su susitraukima mažinančiais preidais
		-	-	9090	C35/45+XC3+XF3		2970 m^3		
10	**Monolitinės prieduobės/kanalai**	-	-	-	C30/37+XC2	TS-4	98,16 m^3	120 kg/m^3	-
11	**Kiaurymėtos perdangos plokštės**	200	489	1999,74	C40/50+XC1	TS-4	-	-	Lynų/armatūros kiekis priklauso nuo gamintojo
		400	106	1044,73	C50/60+XC3+XF3		-	-	Lynų/armatūros kiekis priklauso nuo gamintojo
12	**TT perdangos plokštės**	800	37	1000	C50/60+XC3+XF3	TS-4	296,41 m^3	-	Lynų/armatūros kiekis priklauso nuo gamintojo
13	**PP perdangos plokštės**	150	118	-	C30/37+XD3+XC4+XF4	TS-4	22,49 m^3	100kg/m3	-
14	**PPI perdangos plokštės**	200	5	-	C40/50 +XC1	TS-4	3,98m3	120kg/m3	Lynų kiekis priklauso nuo gamintojo
15	**Monolitiniai ruožai tarp surenkamų perdangų**	-	51	-	C35/45+XC1	TS-4	8,12 m^3	120kg/m3	-
		-	2	-	C35/45+XC3+XF3	TS-4	1,07 m^3		
16	**Surenkami laiptų maršai (LM)**	-	49	-	C30/37+XC1	TS-4	64 m^3	105 kg/m^3	-
		-	14	-	C30/37+XC3		13 m^3		-
17	**Surenkamos laiptų aikštelės (LA)**	-	54	-	C30/37+XC1	TS-4	108,5 m^3	130 kg/m^3	27 kg/m^3
		-	7	-	C30/37+XC3		6,2 m^3		
18	**Surenkami laiptų maršai (LMZ)**	-	30	-	C30/37+XC1	TS-4	48,6 m^3	130 kg/m^3	-
19	**Metalinės kolonos**	(HE, SHS, RHS)	32	-	S355+C2H	TS-5	2659,8kg	-	-
		(HE, SHS, RHS)	4	-	S355 +C3H		289.3kg	-	-
		(virintinio skersp.)	128		S355+C2H		234685 kg	-	-
		(virintinio skersp.)	2	-	S355 +C3H		4526kg	-	-
20	**Metalinės sijos**	(HE, SHS, RHS)	140	-	S355+C2H	TS-5	102908kg	-	-
		(HE, SHS, RHS)	7	-	S355+C3H		5065kg		
		(virintinio skersp.)	32	-	S355+C2H		153668 kg	-	-
		(virintinio skersp.)	15	-	S355+C3H		59120kg	-	-
21	**Templė**	M36	11	-	S460N C2H	TS-5	59.5m	-	Peikko besista ar kitos sistemos
		M36	5	-	S460N C3H	TS-5	15.5m	-	Peikko besista ar kitos sistemos
22	**Ryšių blokas**	(HE, SHS, RHS)	65	-	S355+C2H	TS-5	4163 kg	-	-
23	**Santvara**	-	12	-	S355+C2H	TS-5	120122kg	-	-
24	**Rėmai**	(HE, SHS, RHS)	61	-	S355+C2H	TS-5	67239 kg		
25	**Pakabinimo sija**	Petra Strongs	10	-	S355+C2H	TS-5	355kg		Peikko petra ar alternatyva

Nr.	Pavadinimas	Storis/ diametras/profilis	Vnt.	M2 brutto	Betono/metalo klasė	Žymuo	Kiekis	Armatūros kiekis	Įdėtinės detalės
26	**Presuotos cinkuotos grotelės**	30x3	-	-	-	TS-5	621,6 m^2	-	-
27	**Teraco betono plytėlės**	-	112	-	C40/50+XC1	TS-4	109 m^2	-	-
28	**Apdailinės surenkamos sienos**	-	161	-	C30/37+XC4+XD3+XF4	TS-4	300 m^3	-	3700kg idėtinių detalių tvirtinimui
29	**Taškiniai paslankūs elastometriniai padėklai**	-	39		25Mpa	TS-12	8m2	-	-
30	**Atraminė siena sklype**	250	50m				60m3	120kg/m3	
31	**Gruntiniai inkarai polių sienai**	D32	-	-	-	TS-3	75,6t		

MAZGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

1	**Temperaturinė siūlės mazgas virš automobilių saugyklos**			**86,03**	
1	Virušutinis hidroizoliacijos sluoksnis t=4.2mm 0,5 m pločio	TS-16	m	86,03	
2	Apatinis hidrolizolacijos sluoksnis 0,5m pločio	TS-16	m	86,03	
3	Deformacinė juosta su ritiniu iš hidroizoliacijos	TS-16	m	86,03	
4	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=350mm t=20mm	TS-18	m	86,03	
5	Priešgaisrinis siulių sandarinimo hermetikas	TS-16	m	86,03	
6	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-12	vnt	123,00	
1.1	**Temperaturinė siūlės mazgas virš automobilių saugyklos surenkamo g/b dalyje**			**43,33**	
1	Virušutinis hidroizoliacijos sluoksnis t=4.2mm 0,5 m pločio	TS-16	m	43,33	
2	Apatinis hidrolizolacijos sluoksnis 0,5m pločio	TS-16	m	43,33	
3	Deformacinė juosta su ritiniu iš hidroizoliacijos	TS-12	m	43,33	
4	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=350mm t=20mm	TS-18	m	43,33	
5	Priešgaisrinis siulių sandarinimo hermetikas	TS-16	m	43,33	
6	Slystantis elastometrinis guolis. Pvz. Calenberg Civalit	TS-12	m	43,33	
2	**Temperaturinė siūlės mazgas automobilių saugykloje**			**92,73**	
1	Jointex VM30 ar analogiškas deformacinės siūlės profilis	TS-12	m	92,73	
2	2SL betononitinio molio hidroizoliacija 500mm pločio	TS-16	m	92,73	
3	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=350mm t=20mm	TS-18	m	92,73	
4	Priešgaisrinis siulių sandarinimo hermetikas	TS-16	m	92,73	
5	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-12	vnt	133	
3	**Temperaturinė siūlės mazgas automobilių saugykloje ant grunto**			**110,05**	

1	Laisvo judėjimo siūlė pvz PEIKKO terajoint	TS-12	m	110,05	
2	2SL betononitinio molio hidroizoliacija 500mm pločio	TS-16	m	110,05	
4	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=250mm t=20mm	TS-18	m	110,05	
5	Įbetonuojama vandens nepraleidžianti elastinga juosta pvz SIKA WATERBAR and dvipusės klijuojamos juostos sikaproof fixtape	TS-16 TS-12	m	110,05	
6	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-12	vnt	158	
4	**Temperaturinė siūlės mazgas polių sienoje**			**45,58**	
1	Betonitinio molio hidroizolacija plotis 1500mm	-	m	45,58	
2	Karštai cinkuotas strypas d25 B500B L=750mm C5M vienas strypo galas įbetonuojamas	TS-05 TS-08	vnt	152,00	
4	Ekstuzinis polistirolas XPS h=200mm t=20mm	TS-18	m	45,58	
5	Įbetonuojama vandens nepraleidžianti elastinga juosta pvz SIKA WATERBAR	TS-16 TS-12	m	45,58	
5	**Temperaturinė siūlės monolitinėje sienoje**			**32,24**	
1	Ugniatsparus silikonas iš abiejų pusių sienos	-	m	32,24	
2	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-05 TS-12	vnt	47,00	
4	Halfen ugniaatspari tarpinė ar analogas	TS-18	m	32,24	
5	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=200mm t=20mm	TS-16	m	32,24	
6	**Sienų ir jėgos grindų jungtys**			**308,03**	
1	Inkarinės armatūros paketas, standžiai jungčiai įrengti. Jungtis iš abiejų pusių padengta betononitu, užtikrinanti jungties hidroizoliaciją (pvz. Ubox RSH active)	TS-05 TS-08	m	308,03	
7	**Polių sienos ir tarpaukštinės parkingo grindų jungtis**			**208,43**	
1	Cinkuota metalinė juosta padengta swellite betonito sluoksniu	TS-05 TS-08	m	416,86	
2	1m pločio betoninitio molio hidrolizoliacija ant polių	TS-05 TS-08	m	208,43	
3	Metalinė cinkuota juosta hidroizoliacijos tvirtinimui	TS-08	m	208,43	
4	Pūsto politileno juosta	TS-08	m	208,43	
5	Sandarinimo mastika	TS-08	m	208,43	
8	**Apibetonavimo rostverkas su perdanga**			**204,77**	
1	Hidrofilinė juosta su tinkleliu	TS-16	m	204,77	
9	**Cokolio mazgas aplink koncertų salę**			**126,68**	
1	Inkarinės armatūros paketas, standžiai jungčiai įrengti. Jungtis iš abiejų pusių padengta betononitu, užtikrinanti jungties hidroizoliaciją (pvz. Ubox RSH active)	TS-05 TS-08	vnt	181,00	
2	Polistireninis putplastis XPS400	TS-16	m3	76,01	
3	Betonitinio molio hidroizolacija	TS-16	m2	362,00	
4	Užbetonuojama zona nesitraukiančiu smulkiagrūdžiu betonu C30/37 XC4+XD3+XF4	TS-16	m2	32,68	
10	**Cokolio mazgas parkinge**			**208,99**	
1	Inkarinės armatūros paketas, standžiai jungčiai įrengti. Jungtis iš abiejų pusių padengta betononitu, užtikrinanti jungties hidroizoliaciją (pvz. Ubox RSH active)	TS-05 TS-08	vnt	208,99	
2	Polistireninis putplastis XPS400	TS-16	m3	459,78	
3	Betonitinio molio hidroizolacija	TS-16	m2	417,98	

11	**Fasadų ar vitrinų tvirtinimo mazgas**			**194,50**	
1	Cokolinis termoprofilis	TS-16	m	194,50	
2	Šilumos izoliacija PIR	TS-16	m3	4,67	
3	Skardos lankstinys ar sandarinimo sistema	TS-16	m	194,50	
4	Tvirtinimo kronšteinai termoprofiliui	TS-16	vnt	389	
12	**Koncertų salės temperatūrinė siūlė su ID detalėmis**			**135,88**	
1	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-05 TS-12	vnt	194	
2	Kieta akmens vata	TS-16	m3	0,68	
3	Ugniaatsparuma užtikrinanti tarpinė pvz PROMASEAL-PL	TS-16	m3	0,68	
4	Ugniaatsparus sandarinimas silikono sistema	TS-16	m	135,88	
13	**Koncertų salės temperatūrinė siūlė ant g/b gembės**			**180,11**	
1	Juostinis slystantis neopreno guolis PVZ Calenberg Civalit TYPE1010	TS-05 TS-12	m	180,11	
2	Kieta akmens vata	TS-16	m3	0,90	
3	Ugniaatsparuma užtikrinanti tarpinė pvz PROMASEAL-PL	TS-16	m3	0,90	
4	Ugniaatsparus sandarinimas silikono sistema	TS-16	m	180,11	
14	**Temperaturinė siūlės koncertų salės jėgos grindyse**		**m**	**110,00**	
1	Sandarinimo mastikos sistema, eksplotuojamoje dangoje, pagal SA dalį	TS-16	m	110,00	
2	Pusiau kietos akmens vatos tarpinė siūlėje h=250mm t=20mm	TS-18	m	110,00	
3	Įbetonuojama vandens nepraleidžianti elastinga juosta pvz SIKA WATERBAR ant dvipusės klijuojamos juostos sikaproof fixtape	TS-16	m	110,00	
4	Halfen HSD_F ar analogiška temperaturinės siūlės detalė	TS-05	vnt	158	

DETALIŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

1	**Grindų detalė GR-01**			**3193,37**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	3193,37	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	3193,37	Įsivertina rangovas
3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=80mm	TS-05	m^3	255,47	
4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm	TS-16	m^2	3193,37	
5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	127,73	
6	Biraus užpildo technologinis sluoksnis- keramzitas arba surištos styrporo granulės t=40mm	TS-2 TS-4	m^3	127,73	
1.1	**Grindų detalė GR-01.1**			**4076,28**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	4076,28	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	4076,28	Įsivertina rangovas
3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=65mm	TS-05	m^3	264,96	
4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm	TS-16	m^2	4076,28	
5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	163,05	

6	Biraus užpildo technologinis sluoksnis- keramzitas arba surištos styrporo granulės t=40mm	TS-2 TS-4	m^3	163,05	
2	**Grindų detalė ant grunto GR-02**			**609,77**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	609,77	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	609,77	Įsivertina rangovas
3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=80mm	TS-05	m^3	48,78	
4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm/ *Polyethylene film t=0,2 mm*	TS-16	m^2	609,77	
5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	24,39	
6	Biraus užpildo technologinis sluoksnis- keramzitas arba surištos styrporo granulės t=75mm	TS-2 TS-4	m^3	45,73	
3	**Grindų detalė GR-03**			**589,24**	
7.1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	589,24	Įsivertina rangovas
7.2	Klijų sluoksnis	-	m^2	589,24	Įsivertina rangovas
7.3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=80mm	TS-05	m^3	47,14	
7.4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm	TS-16	m^2	589,24	
7.5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	23,57	
7.6	Termo izoliacija XPS400 polistireninis putplastis t=170mm	TS-2 TS-4	m^3	100,17	
4	**Grindų detalė GR-04**			**654,48**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	654,48	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	654,48	Įsivertina rangovas
3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=80mm	TS-05	m^3	52,36	
4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm	TS-16	m^2	654,48	
5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	26,18	
6	Biraus užpildo technologinis sluoksnis- keramzitas arba surištos styrporo granulės t=40mm	TS-2 TS-4	m^3	26,18	
7	Termo izoliacija EPS100N polistireninis putplastis t=250mm	TS-18	m^3	163,62	
8	Apdailos danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	654,48	
5	**Grindų detalė GR-05**			**73,81**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	73,81	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	73,81	Įsivertina rangovas
3	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu t=80mm	TS-05	m^3	5,90	
4	Atskiriamasis polietileno plėvelės sluoksnis t=0,2 mm	TS-16	m^2	73,81	
5	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m^3 2x20mm	TS-18	m^3	2,95	
6	Biraus užpildo technologinis sluoksnis- keramzitas arba surištos styrporo granulės t=40mm	TS-2 TS-4	m^3	2,95	
6	Termo izoliacija PIR t=100mm	TS-18	m^3	7,38	
7	Apdailos danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	73,81	
6	**Grindų detalė GR-06**			**778,88**	
1	Grindų danga pagal architektūros sprendinius	-	m^2	778,88	Įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m^2	778,88	Įsivertina rangovas

3	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikroplaušu t=100mm su liktiniu klojiniu kompozitiniu lakštu CS	TS-05	m³	77,89	
4	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤20 MN/m³ 3x20mm	TS-18	m³	46,73	
5	Elostomeriniai padėklai 25mm storio formuojami ant XPS juostų. Per visą plotą 420mm žigsniu Vibrafoam SD16 130mm pločio	-	m	1670	analogų ieškoti pagal parametrus pateiktus akustinėje dalyje
7	**Grindų detalė GR-07**			210,38	
1	Terasinės grindys žr. SA dalyje	-	m²	210,38	Įsivertina rangovas
2	Viršutinės ritininės bitumės stogo dangos sluoksnis t=4.2mm	-	m²	210,38	Įsivertina rangovas
3	Apatinės ritininės bitumės stogo dangos sluoksnis t=3.0mm	-	m²	210,38	Įsivertina rangovas
4	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikroplaušu t=50mm	TS-05	m³	10,52	
5	Termo izoliacija PIR t=150mm	TS-18	m³	31,5	
6	Polistireninis putplastis nuolydžiui formuoti 20-100	TS-18	m³	12,62	
7	Garo izoliacinė plėvelė	TS-16	m²	210,38	
8	**Grindų detalė GR-08**			**210,96**	
1	Terasinės grindys žr. SA dalyje	-	m²	210,96	Įsivertina rangovas
2	Viršutinės ritininės bitumės stogo dangos sluoksnis t=4.2mm	TS-16	m²	210,96	
3	Apatinės ritininės bitumės stogo dangos sluoksnis t=3.0mm	TS-16	m²	210,96	
4	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikroplaušu t=50mm	TS-05	m³	10,55	
5	Termo izoliacija XPS400 polistireninis putplastis t=250mm	TS-18	m³	52,74	
6	Polistireninis putplastis nuolydžiui formuoti 20-100	TS-18	m³	12,66	
7	Garo izoliacinė plėvelė	TS-16	m²	210,96	
8	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikroplaušu t=115mm	TS-05	m³	24,15	
10	**Grindų detalė GR-10**			**3995,09**	
1	Betonas C30/37 XC3 XD1, 100kg/m3 B500B, t=250mm. Betonas paruošiamas pagal SA dalį	TS-05	m³	-	įvertinta prie konstrukcijų kiekių
2	Betonitinio molio hidroizoliacijos paklotas	TS-16	m²	3995,09	
3	Paruošiamasis išlyginamasis betono sluoksnis C12/15 XC3 t=80mm	TS-16	m³	319,61	
4	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcija 0-45, sutanktinta ik iEV2 >100mPa t=100mm	TS-2 TS-4	m³	395,51	
5	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70mPa t=150mm	TS-2 TS-4	m³	599,26	
6	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45mPA	TS-2 TS-4	m²	3995,09	
11	**Grindų detalė GR-11**			**7130,68**	
1	Betono apdirbimas pagal architektūrinius sprendiniius	-	m2	7130,68	įsivertina rangovas
2	Betonas C30/037 XC3 XD3 armuotas tinklu 8.64kg/m2 t=80-150mm	TS-05	m2	7130,68	
3	Kompozitinis betonito hidroizoliacinis paklotas	TS-16	m2	7130,68	
4	Betonas C30/37 XC3 XD1, 100kg/m3 B500B, t=250mm	TS-05	m³	-	įvertinta prie konstrukcijų kiekių
5	Betonitinio molio hidroizoliacijos paklotas	TS-16	m²	7130,68	
6	Paruošiamasis išlyginamasis betono sluoksnis C12/15 XC3 t=80mm	TS-05	m³	570,45	

7	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcija 0-45, sutanktinta ik iEV2 >100mPa t=100mm	TS-2 TS-4	m^3	713,07	
8	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70mPa t=150,	TS-2 TS-4	m^3	1069,60	
9	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45mPA	TS-2 TS-4	m^2	7130,68	
12	**Grindų detalė GR-12**			**130,93**	
1	Betono apdirbimas pagal architektūrinius sprendiniius	-	m2	130,93	įsivertina rangovas
2	Betonas C30/037 XC3 XD1 armuotas tinklu 8.64kg/m2 t=80-150	TS-05	m2	130,93	
3	Termoizoliacija polistireninis putplastis t=100mm EPS200	TS-18	m^3	13,09	
4	Kompozitinis betonito hidroizoliacinis paklotas	TS-16	m2	130,93	
5	Betonas C30/37 XC3 XD1, 100kg/m3 B500B, t=250mm	TS-05	m^3	-	įvertinta prie konstrukcijų kiekių
6	Betonitinio molio hidroizoliacijos paklotas	TS-16	m^2	130,93	
7	Paruošiamasis išlyginamasis betono sluoksnis C12/15 XC3 t=80mm	TS-05	m^3	10,4	
8	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popierius sluoksnis	TS-2 TS-4	m2	130,93	
9	Termo izoliacija XPS400 polistireninis putplastis t=100mm	TS-18	m^3	13,09	
10	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcija 0-45, sutanktinta ik iEV2 >100mPa t=100mm	TS-2 TS-4	m^3	13,09	
11	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70mPa	TS-2 TS-4	m^2	130,93	
12	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45mPA		m^2	130,93	
14	**Grindų detalė GR-14**			**2181,00**	
1	Grindų danga pagal architektūrinę dalį	-	m2	2181,00	Įvertinta SA dalyje
2	Fibrocementinė plokštė t>=32mm	TS-13	m2	2181,00	
3	Garso izoliacija - mineralinė vata, ≤10 MN/m^3 t=50mm	TS-16	m^3	109,05	
4	Metalinis rėmas tribūnų suformavimui C2H	TS-08	kg	27875,00	
15	**Grindų detalė GR-15**			**559,82**	
1	Grindų danga pagal architektūrinę dalį	-	m2	559,82	įsivertina rangovas
2	Klijų sluoksnis	-	m2	555,98	įsivertina rangovas
3	Betonas C30/37 XC1 armuotas tinklu 100kg/m3 + kompozitinis skardos paklotas (CS48) t=100mm	TS-05	M3	55,98	
4	Juostine sylomer tarpinė	-	komplektas	1	parenkama pagal akustinę dalį
5	Metalinis rėmas grindų pakėlimui virš mažosios salės C2H	TS-08	kg	13995,50	
6	Garso izoliacija - mineralinė vata 2x 50mm ≤10 MN/m^3	TS-16	m^3	55,98	
7	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2,96kg/m2) t=115mm	TS-05	m^3	64,38	
16	**Grindų detalė GR-16**			**285,67**	
1	Augalinis substratas t=240mm	TS-02	m^3	68,56	Įvertinta SP dalyje
2	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu, vandens kaupimas min 4 l/m^2, apkrova min 200 kN/m^2 t=20mm	TS-02 TS-13	m2	285,67	
3	Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 Mpa t=100mm	TS-02	m^3	28,57	
4	Filtruojanti geotekstilė, tankis 240 g/m^2	TS-02 TS-13	m2	285,67	
5	Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis t=100mm	TS-18	m^3	28,57	
6	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	TS-16	m^2	285,67	

7	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=4,2mm	TS-16	m^2	285,67	
8	Apatinės ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=3mm	TS-16	m^2	285,67	
9	Smėlbetonio sluoksnis nuolydžiui formuoti 20-150mm	TS-05	m^3	34,28	
17	**Grindų detalė GR-17**			**2280,59**	
1	Trinkelės ar plokštės žr architektūros dalyje	-	M^2	2280,59	Įvertinta SP dalyje
2	Granito atsijos frakcija 0-2mm t=30mm	TS-02	m^3	68,42	
3	Dolomitinė skalda frakcijos 16-32 mm, sutankinta iki Ev2>100mpA t=150mm	TS-02 TS-13	m^3	342,09	
4	Triašis geotinklas	TS-02 TS-13	m2	2280,59	
5	Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 Mpa t=100mm	TS-02 TS-13	m^3	228,06	
6	Neaustinė geotekstilė, tankis 300 g/m²	TS-16	m2	2280,59	
7	Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis t=100mm	TS-18	m^3	228,06	
8	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	TS-16	m^2	2280,59	
9	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=4,2mm	TS-16	m^2	2280,59	
10	Apatinės ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=3mm	TS-16	m^2	2280,59	
11	Cementinio skiedinio sluoksnis nuolydžiui formuoti t=20-150mm	TS-05	m^3	273,67	
17	**Grindų detalė GR-17.1**			**4235,17**	
1	Asfaltbetonis žr. Architektūrinėje dalyje	-	m^2	4235,17	Įvertinta SP dalyje
2	Granito atsijos frakcija 0-2mm t=30mm	TS-02	m^3	127,06	
3	Dolomitinė skalda frakcijos 16-32 mm, sutankinta iki Ev2>100mpA t=150mm	TS-02 TS-13	m^3	635,28	
4	Triašis geotinklas	TS-02 TS-13	m2	4235,17	
5	Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 Mpa t=100mm	TS-02 TS-13	m^3	423,52	
6	Neaustinė geotekstilė, tankis 300 g/m²	TS-16	m2	4235,17	
7	Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis t=100mm	TS-18	m^3	423,52	
8	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	TS-16	m^2	4235,17	
9	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=4,2mm	TS-16	m^2	4235,17	
10	Apatinės ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=3mm	TS-16	m^2	4235,17	
11	Cementinio skiedinio sluoksnis nuolydžiui formuoti t=20-150mm	TS-05	m^3	508,22	
18	**Grindų detalė GR-18**			**64,58**	
1	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	-	m^2	64,58	Įvertinta SP dalyje
2	Betonas C30/37 XD3+XC4+XF4, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) t=100mm	TS-05	m^3	6,46	Įvertinta SP dalyje
3	Drenažinė membrana, klojama įdubomis žemyn	TS-16	m^3	64,58	
4	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	TS-16	m^2	64,58	
5	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	TS-16	m^2	64,58	
6	Termoizoliacija XPS400 polistireninis putplastis t=120mm	TS-18	m^3	7,75	

7	Ugniaatsparinimas/apšiltinimas akmens vata t=120mm	TS-18	m^3	7,75	
19	**Stogo detalė ST-1**			**2590,21**	
1	Viršutinės ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis t=4.2mm	TS-16	m^2	2590,21	Įsivertina rangovas
2	Apatinis ritininės bituinės stogo dangos sluoksnis t=3mm	TS-16	m^2	2590,21	
3	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa t=30mm	TS-18	m^3	77,71	
4	Termoizoliacija - polistireninis putplastis EPS 100N t=300mm	TS-18	m^2	777,06	
5	Garo izoliacinė plėvelė	TS-16	m^2	2590,21	
6	Savaime prisiklijuojanti bituminė hidroizoliacija, armuota stiklo audiniu arba poliesterio neaustine medžiaga	TS-16	m^2	2590,21	
7	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 80 kPa t=30mm	TS-18	m^3	77,71	
8	Profiliuotos skardos paklotas, T153	TS-05	m^2	2590,21	
20	**Stogo detalė ST-2**			**1771,85**	
1	Apdailinis profilis pritvirtintas prie PVC, žr architektūros dalį	-	m^2	1771,85	Įsivertina rangovas
2	PVC hidroizoliacinė danga	-	m^2	1771,85	
3	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa t=30mm	TS-18	m^3	53,16	
4	Minkšta akmens vata t=300mm kintamo storio suformuoti plokštumoms	TS-18	m^3	584,71	
5	Betonas C20/25 XC1 armuotas tinklu (2.96 kg/m2) t=115mm	TS-05	m3	203,76	
20	**Nevėdinamo fasado sienos detalė DSN-01**			**638,87**	
1	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	638,87	Įsivertina rangovas
2	G/B siena	-	-	-	įtrauktą į konstrukcijų kiekius
5	Klijų sluoksnis	-	m^2	638,87	
3	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa t=250mm	TS-18	m^3	159,72	
4	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	TS-18	m^2	638,87	
5	Klijų sluoksnis	TS-18	m^2	638,87	
6	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	638,87	
21	**Nevėdinamo fasado sienos detalė DSN-02**			**1655.21**	
1	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	1655.21	Įsivertina rangovas
2	G/B siena	-	-	-	įtrauktą į konstrukcijų kiekius
3	Klijų sluoksnis	-	m^2	1655.21	
4	Termoizoliacija EPS100N t=250mm	TS-18	m^3	414	
5	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	TS-18	m^2	1655.21	
6	Klijų sluoksnis	-	m^2	1655.21	
7	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	1655.21	
22	**Nevėdinamo fasado sienos detalė DSN-03**			**737,12**	
1	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	737,12	Įsivertina rangovas
2	G/B siena	-	-	-	įtrauktą į konstrukcijų kiekius

3	Klijų sluoksnis	-	m^2	737,12	
4	Termoizoliacija EPS100N	TS-18	m^3	184,28	
5	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	TS-18	m^2	737,12	
6	Klijų sluoksnis	-	m^2	737,12	
7	Apdaila gelžbetoninė siena	-	m^2	737,12	kiekiai pateikiami prie konstrukcijų
22	**Nevėdinamo fasado sienos detalė DSN-04**			**1214,06**	
1	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	1214,06	Įsivertina rangovas
2	Garso izoliacija - kieta vata su dinaminiu standumu ≤ 15 MN/m^3 t=200	TS-18	m^3	242,81	
3	G/B siena	-	-	-	įtrauktą į konstrukcijų kiekius
4	Klijų sluoksnis	-	m^2	1214,06	
5	Akmens vata t=180mm (priešvėjinė)	TS-18	m^3	218,53	
6	Vėdinamas oro tarpas T profilis	TS-05	-	-	Įsivertina rangovas
7	Vėdinamos fasado sistemos tvirtinimo elementas	TS-05	-	-	Įsivertina rangovas
8	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	TS-05	-	-	Įsivertina rangovas
9	Apdaila pagal architektūrinę dalį	-	m^2	1214,06	Įsivertina rangovas
23	**Grindų detalė GR-16.1**			**82,22**	
1	Augalinis substratas t=80mm	TS-02	m3	19,73	Įvertinta SP dalyje.
2	Drenuojantis sluoksnis t=20	TS-02 TS-13	m3	1,64	
3	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu, vandens kaupimas min 4 l/m^2	TS-02 TS-13	m2	82,22	
5	Apsauginis kilimas, goterksitl4s audinys	TS-02 TS-13	m2	82,22	
6	Šaknų barjeras	TS-18	m2	82,22	

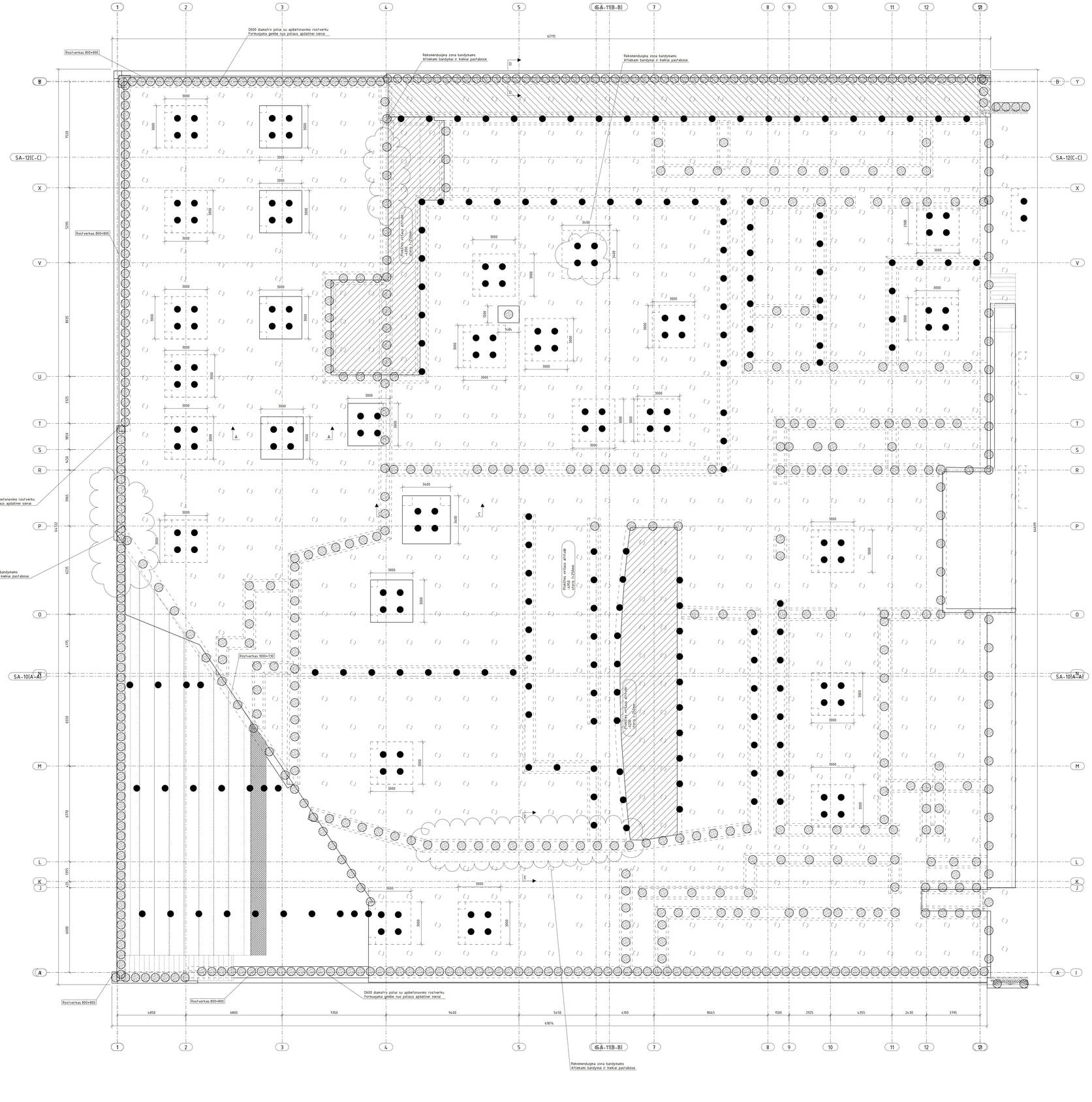
Pastabos / Comments:

1. Šiame medžiagų žiniaraštyje pateikiami pastato laikančiųjų konstrukcijų medžiagų kiekiai. Kai kurios medžiagos nėra apskaičiuotos ir gali būti išsamiai aprašytos tik darbo projekte. Bet kokiu atveju rangovas turi tiesiogiai ir netiesiogiai perskaičiuoti ir įvertinti darbų, susijusių su pastato laikančiųjų konstrukcijų įrengimu, sąnaudas. Medžiagų, įrenginių ir darbų kiekių žiniaraštis turi būti skaitomas kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir techninėmis specifikacijomis.
2. Laikančiųjų konstrukcijų medžiagų kiekiai pateiktos pagal techninio projekto konstrukcinės dalies sprendimus. Kaip užduotis rengiant šį projektą buvo naudojami tarpiniai architektūrinių ir kitų projekto dalių sprendimai (gauti rengiant techninį projektą). Detalizuojant darbo projektą, turi būti derinami techninio projekto sprendimai ir medžiagų kiekiai.
3. Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais techniniame/darbo projekte suprojektuotų darbų užbaigimui ir tinkamam teritorijos, pastato ir pastato sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.
4. Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų kiekiai. Rangovas, atsižvelgdamas į darbų specifiką ir brėžinius, montavimo technologijas, turi nepriklausomai įsivertinti papildomus kiekius.
5. Rangovas turi įvertinti ir įtraukti šių konstrukcijų kiekius:
   - Medžiagos / įrankiai, skirti įrengti žaibosaugos sistemas (žr. brėžinius atitinkamoje projekto dalyje);

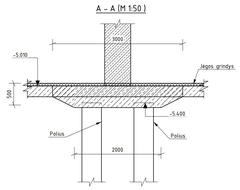
- Priešgaisrinė apsauga, porankiai, laiptų turėklai ir kt.;
- Termoizoliacijos, hidroizoliacijos, garų, garso, priešgaisrinės priemonės ir elementai;
- Technologinių siūlių elementai (betono pjaustymas);
- Antikorozinis ir ugniaatsparus dažymas;
- Turi būti įvertintas suvirinimo medžiagų kiekis gaminant plieninius gaminius;
- Priešgaisrinės kopėčios;
- Nuolydžių formavimo ir išlyginamasis betonas;
- Elastomeriniai guoliai (neopreno juostos);
- Medžiagų kiekis kolonų ir sienų siūlių montavimui ir užpildymui;
- Kiti elementai, neišvardyti lentelėje.
- Armatūrų užlaidas ir jungimams skirtus kiekius.
- Visų jungčių termoizoliacijos ar hidroizoliacijos, bei kitų užlaidų kiekius.

6. Jei keičiama medžiagų žiniaraštyje nurodytos medžiagos, gaminiai, įrenginiai į analogišką ne prastesnių savybių medžiagą, gaminį ar įrangą, Rangovas laikomas atsakingu už keitimą ir visus su juo susijusius padarinius, Rangovas pats turi įsivertinti keitimo įtaką projekto sprendimų sistemai, kitoms projekto dalims ir sprendiniams, bei prisiima visų projekto sprendinių ir dalių kurias liečia keitimas, perprojektavimo kaštus.
7. Bet kokie mechaniniai įrankiai, veikiantys vibracijos principu, negali būti naudojami statybose. inžinerinių tinklų (kolektorių. kabelių. vamzdynų) įrengimas. aikštelių grindinio įrengimas. Rangovas turi įvertinti papildomas išlaidas šiems darbams atlikti.
8. Rangovas privalo savo lėšomis atlikti konstrukcijų bandymus. visos sistemos. elementai. Produktai. medžiagas pagal (LEED. FM Global. STR. LST EN) standartų reikalavimus ir pateikia jų rezultatus Klientui.
9. Prieš atliekant konstrukcijų darbo projektą inžineriniai geologiniai tyrimai privalo būti papildyti tyrimo taškais projektuojamo pastato vietoje pagal numatytus taškus inžinerinių geologinių tyrinėjimų užduotyje. Papildomi tyrimai – pamatų rangovo darbų apimtyje.
10. Rangovas privalo žinoti ir įvertinti, kad projektuojami inžinerinių tinklų kirtimai, sumontavus vamzdynus ar kitus elementus, privalo būti užbetonuoti/užsandarinti įvertinant kertamos atitvaros ugniaatsparumo reikalavimus; angų kirtimas, gręžimas bei angų/kirtimų sandarinimas – rangovo darbų apimtyje.

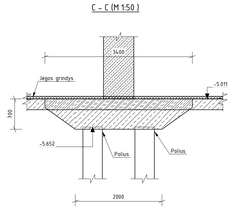
-2a (-5.100) polių ir jėgos grindų planas tarp ašių 1-Y ir 1-13 (M 1:100)



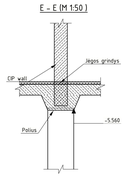
A - A (M 1:50)



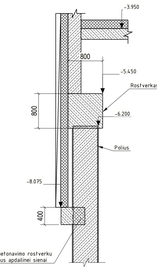
C - C (M 1:50)



E - E (M 1:50)



D - D (M 1:50)



D350 poliai. L=8000mm

D450 poliai. L=6000mm po 3x3m rostverkais. L=7000m po didesniais rostverkais ir sienomis

D600 poliai. L=7000mm

Projekte numatytį polių bandymai:
Gręžtinių polių bandymai statine apkrova (Pagal STR 2.05.21:2006, punktas Nr.204.1).
Bandymų skaičius priklauso nuo pasirinktos gręžtinių pamatų įrengimo technologijos ir polių skaičiaus. Techninio projekto bandymų skaičius 1% visų pamatų Gręžtinių polių vientisumo bandymai, antrosios geotechninės kategorijos atveju turi būti paskirstas 60% visų pamatą sudarančių polių vientisumas (Pagal STR 2.05.21:2006, punktas Nr.209.2). Bandymų skaičius priklauso nuo pasirinktos gręžtinių pamatų įrengimo technologijos ir polių skaičiaus.

Sąlyginė altitudė 0.000 atitinka absoliutinę +27.65

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: BE LIVE, Neveronkos g. 18, LT-03190 Vilnius, T. +8 5 233 41 13, info@belive.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato su požeminе stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV: A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **Kultūros paskirties pastatas su požeminе stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS: UAB "INHUS Engineering", I.k. 305406951, Jonų g. 6, Vilnius, www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV: R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **-2a (-5.100) polių ir jėgos grindų planas tarp ašių 1-Y ir 1-13 M 1:50**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR JAM ATSTOVAUJANTIS ASMUO: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO: **439-MKC-01-TP-SK2-00.001**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

Įrengiama priedubė transformatorių patalpoje
600 plačio priedubės gylis 700mm
400 plačio gylis 400mm
priedubės užbetonuojama rifliuota skarda

Poliu siena su apbetonavimu D600

Po kolonomis D450 poliai su rostverku 3x3m

Formuojamas kanalas kartu su jėgos grindimis
Kanalo nuolydis ir angos inžineringui sprendžiamos DP metu
Kanalui užbengti numatomi surenkamos g/b plokštės su kalimo kilpomis.

D450 poliai po sienomis

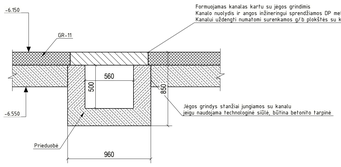
Oro paėmimo kanalas įrengiamas per poliu sienas
Tikslinama DP metu

D600 poliai

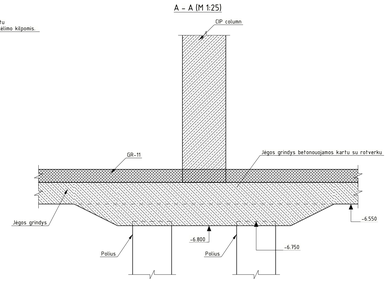
Zona kurioje įrengiami poliai kas 1.4m

Jėgos grindų schema automobilių saugykloje
1:175

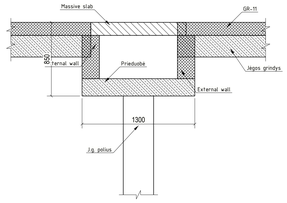
D – D (M 1:25)



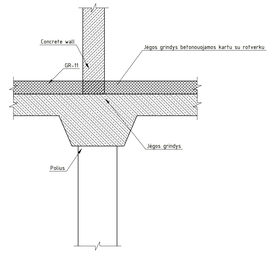
A – A (M 1:25)



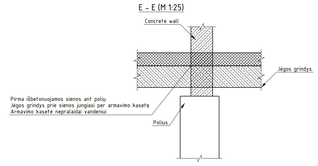
C – C (M 1:25)



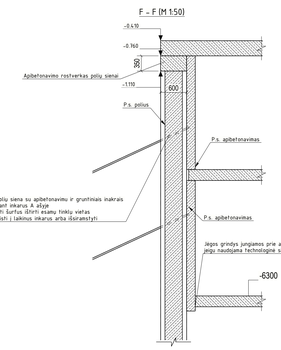
B – B (M 1:25)



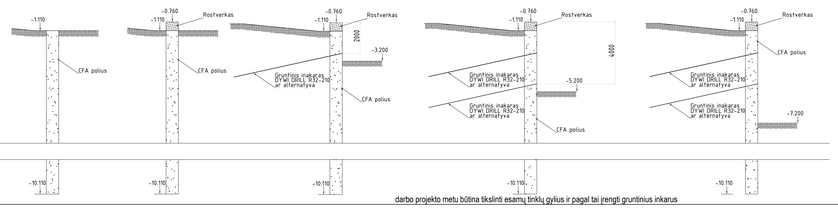
E – E (M 1:25)



F – F (M 1:50)



1. ĮRENGIAMI CFA GRĖŽTINIAI POLIAI 2. ĮRENGIAMAS ROSTVERKAS



3. Nukasamas gruntas iki -3.2 altitudės ir įrengiami gruntiniai inkarai kas 1.4m

4. Nukasamas gruntas iki -5.2 altitudės ir įrengiama antra eilė gruntinių inkarų kas 1.4m

5. Nukasamas gruntas iki -7.2 altitudės

darbo projekto metu būtina tikslinti esamų tinklų gylius ir pagal tai įrengti gruntinius inkarus

D350 poliai jėgos grindims. L=7000mm

D450 poliai po kolonomis L=7000mm sienomis L=6000mm

D600 poliai po kolonomis L=7000mm polių sienai L=9000mm

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

PROJEKTUOTOJAS: **BE LIVE** Naugarduko g. 96, LT-03160 Vilnius, T. (8 5) 233 4113, info@be-live.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato su požeminе stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato Hi. ir O. Mirnkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

25748 SPV | A. Žukauskas

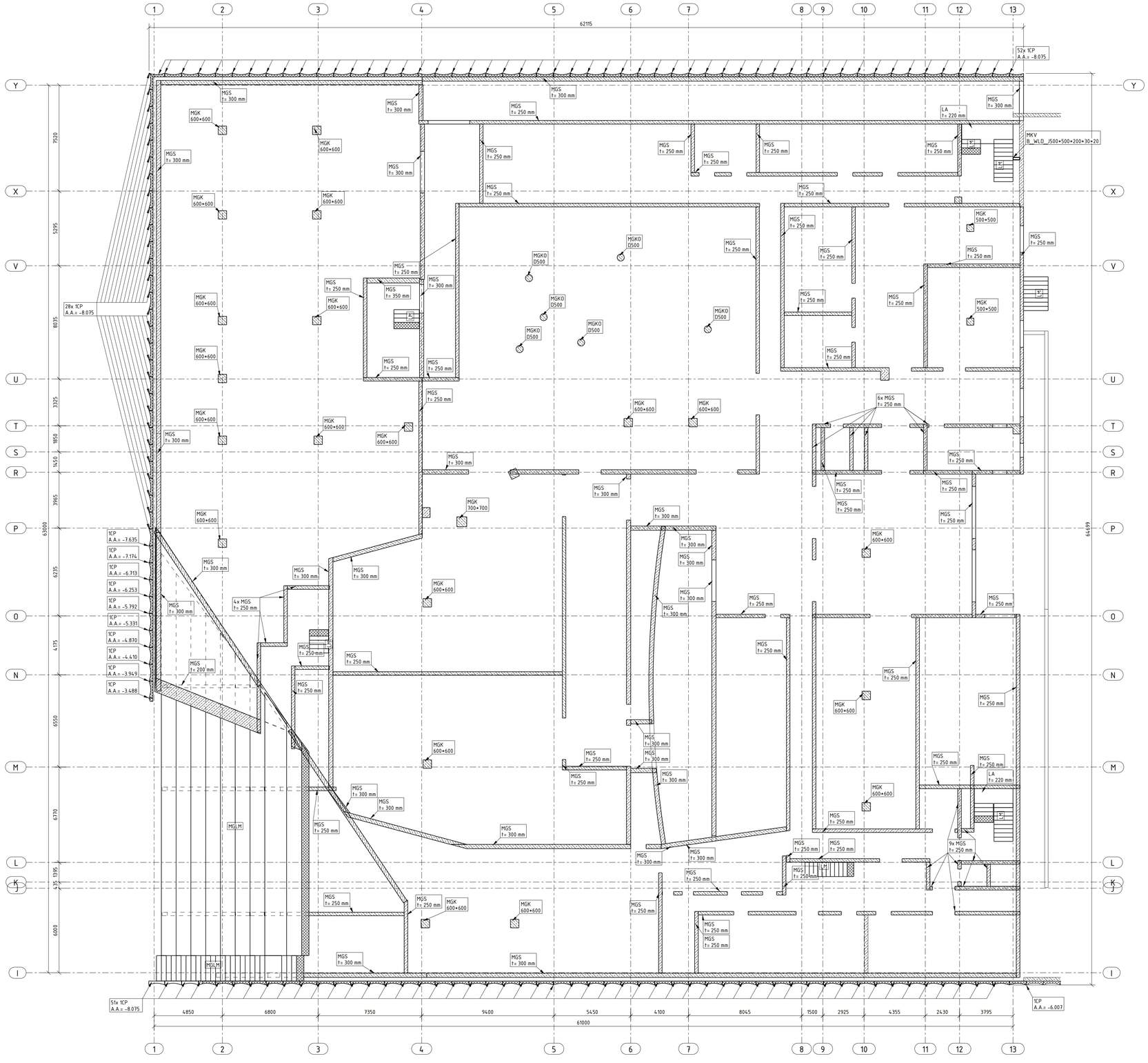
PROJEKTUOTOJAS: UAB "INHUS Engineering" INHUS ENGINEERING, j.a. 301949397, Žemų g. 6, Vilnius, www.inhusengineering.eu

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **Kultūros paskirties pastatas su požeminе stovėjimo aikštele**

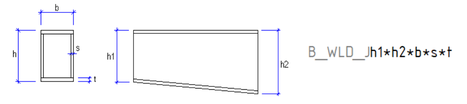
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **-2a (-5.100) jėgos grindų ir polių schema A-Y ir 13-32 M 1:25**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: **439-MMC-01-TP-SK2-00.002**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

-2a (-5.100) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:



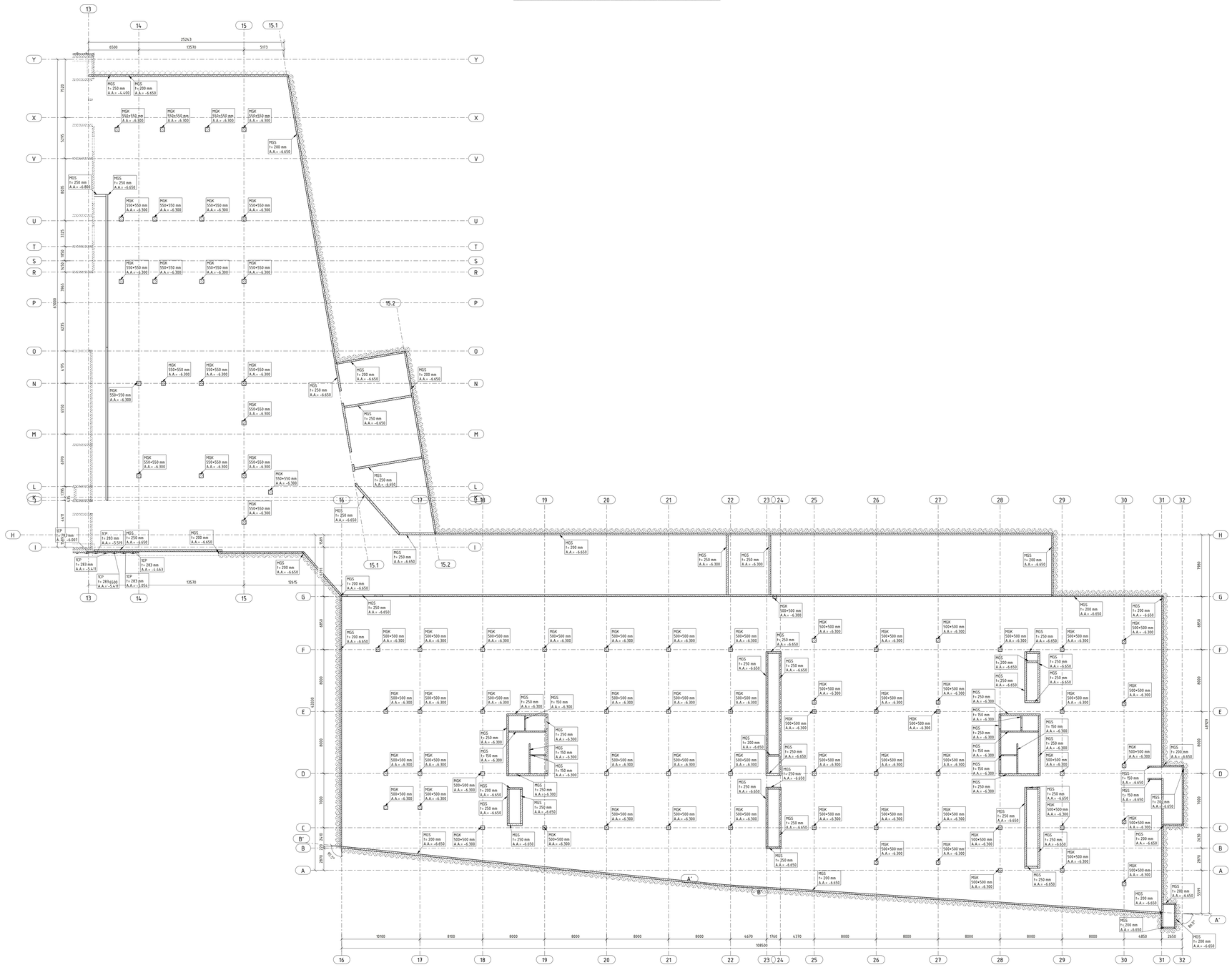
Sutartiniai žymėjimai:
1CP - 1-sl. cokolio pl.
LA - Laiptų aikštelė
LM - Tiesus laiptų maršas
LMZ - "Z" laiptų maršas
MGK - Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGKO - Monolitinė kolona (apvalaus skersp.)
MGLM - Monolitiniai laiptai
MGS - Monolitinė siena
MKV - Plieninė kolona (virintinio skersp.)

A.A. - Apačios altitudė

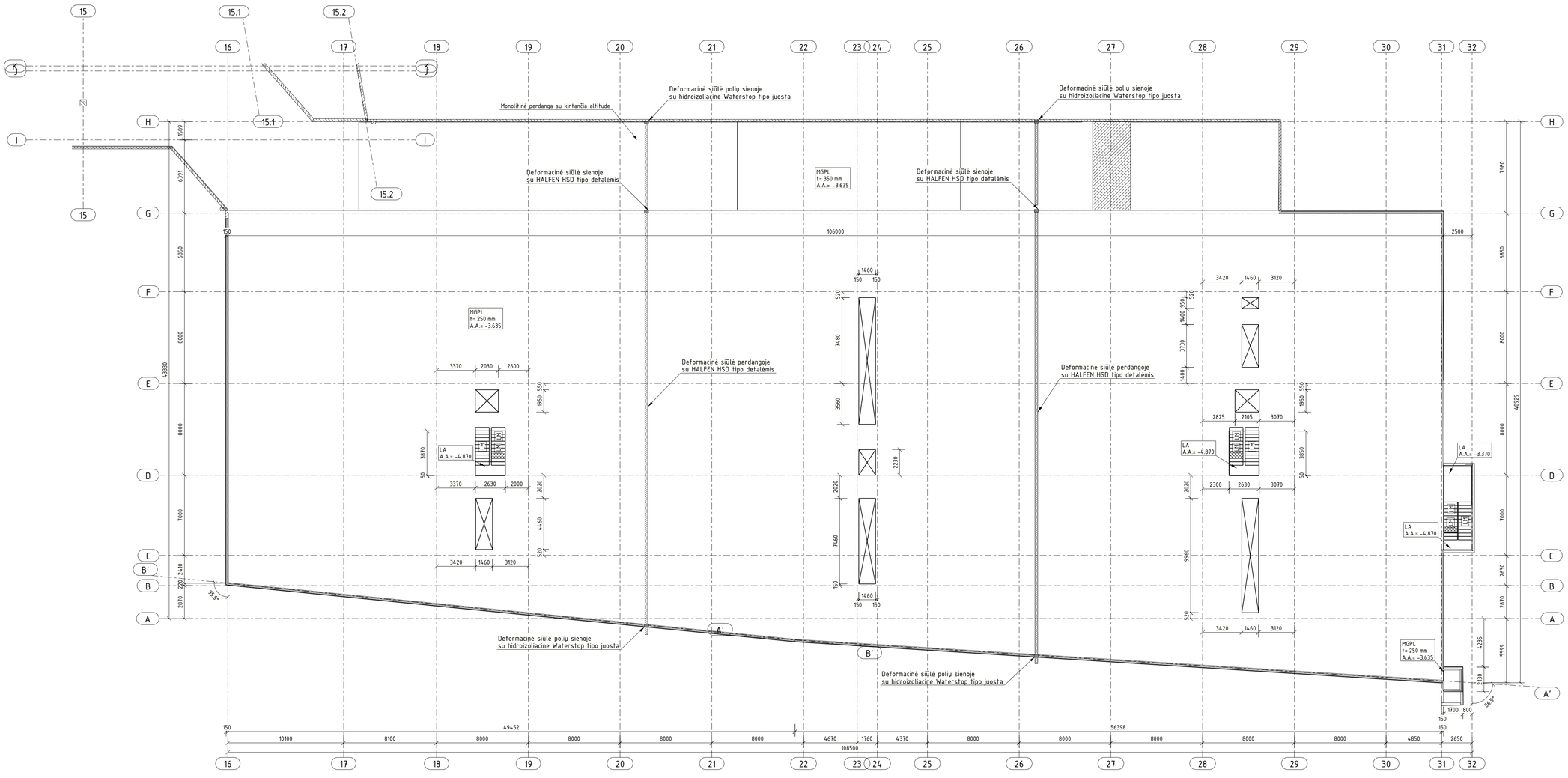
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **-2a (-5.100) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I -Y ir 1-13 M 1:150**
			LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.003** LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

-2a (-5.100) monolitinių kolonų, sienų planas tarp ašių A-Y ir 13-32 (M 1:200)


MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 200 mm A.A = -6.650
MGK 550×550 mm A.A = -6.300
MGS t= 250 mm A.A = -6.800
MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 150 mm A.A = -6.300
MGS t= 200 mm A.A = -6.650
MGK 500×500 mm A.A = -6.300
MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 150 mm A.A = -6.300
MGS t= 250 mm A.A = -6.300
MGS t= 200 mm A.A = -6.650
MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 150 mm A.A = -6.650
MGS t= 200 mm A.A = -6.650
MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 250 mm A.A = -6.650
MGS t= 250

-2a (-3.150) monolitinės perdangos planas tarp ašių A-G ir 16-32 (M 1:200)



Sutartiniai žymėjimai:
LA - Laiptų aikštelė
LM - Liesus laiptų maršas
MGPL - Monolitinė pl.

A.A. - Apačios altitudė

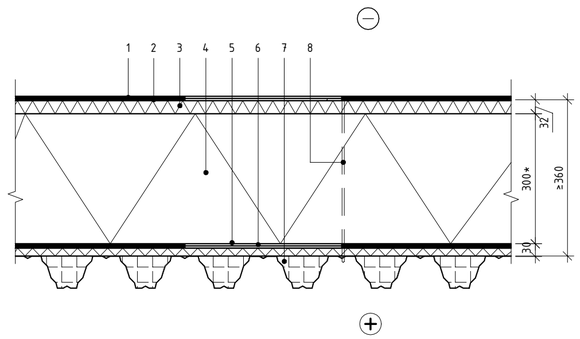
PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: BE LIVE, Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius, T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS: INHUS ENGINEERING; UAB "INHUS Engineering", į.k. 301545597, Žerėjų g. 8, Vilnius, www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **-2a (-3.150) monolitinės perdangos planas tarp ašių A-G ir 16-32 M 1:200**
			LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: **439-MKC-01-TP-SK2-00.005**
			LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

NEEKSPLOATUOJAMO STOGO DETALĖ ST-1 (M1:10)

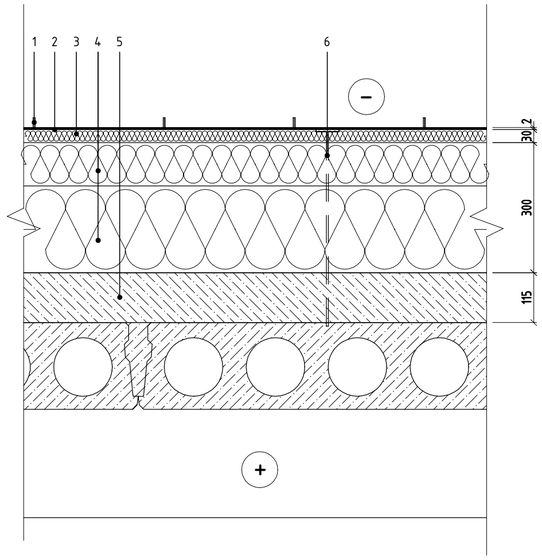
(ant prof. pakloto) stogas ne virš salių



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4.2	–
2.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3	–
3.	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa	20	0.038
4.	Termoizoliacija - polistireninis putplastis EPS 100N	300	0.031
5.	Garo izoliacinė plėvelė	0.2	–
6.	Savaime prisiklijuojanti bituminė hidroizoliacija, armuota stiklo audiniu arba poliesterio neaustine medžiaga	2.6	–
7	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥80 kPa	#	0.038
8	Profiliuotos skardos paklotas, T153	153	–
9	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 0.5 kN/m²	U = 0.097	W/m²·K

PASTABOS:
1. Stogui reikia numatyti ventiliacinius kaminėlius pagal STR 2.04.01:2018 44.4 punktą.
2. Garo izoliacinė plėvelė turi atitikti STR 2.04.01:2018 5 priedo reikalavimus. Turi būti užtikrinamas pastato sandarumas n_{50N}=1,5/h.
3. Stogo konstrukcija, sudaryta iš detalėje pateiktų elementų, turi tenkinti BROOF(t1) klasifikaciją.
4. Profiliuotas skardos paklotas perforuotas.
5. Ant stogo montuojami architektūriniai apdailos elementai, SK dalyje neatvaizduojami. Mazgus žiūrėti kartu su SA detalėmis

DIDŽIOSOS SALĖS STOGO DETALĖ ST-2 (M 1:10)

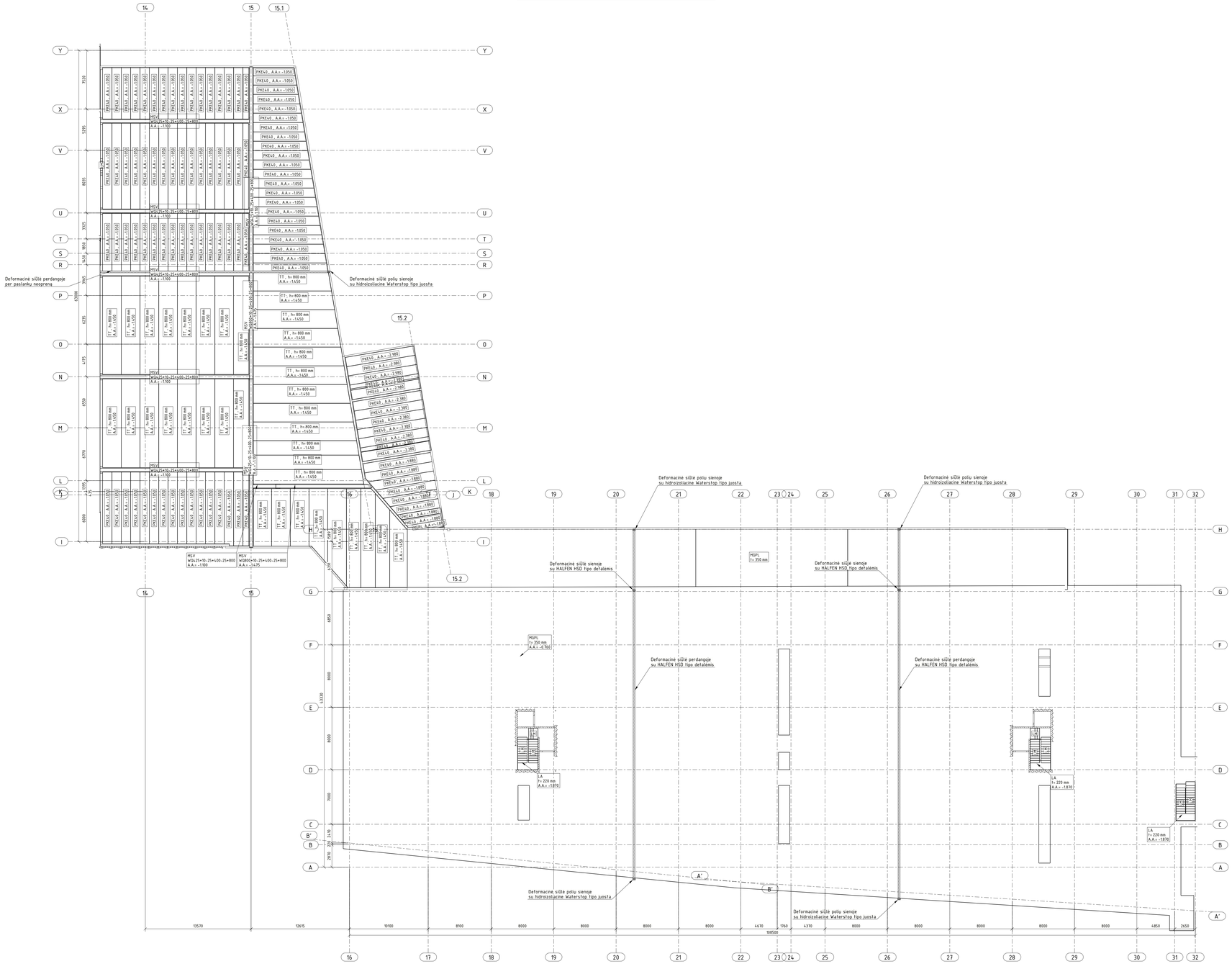


Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Apdailinis PVC omega profilis privirintas prie PVC membranos, žingsnį žr. architektūros dalyje	
2.	PVC hidroizoliacinė danga	2
3.	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa	30
4.	Minkšta akmens vata	300
5.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikro	115
6.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3.5 kN/m²	

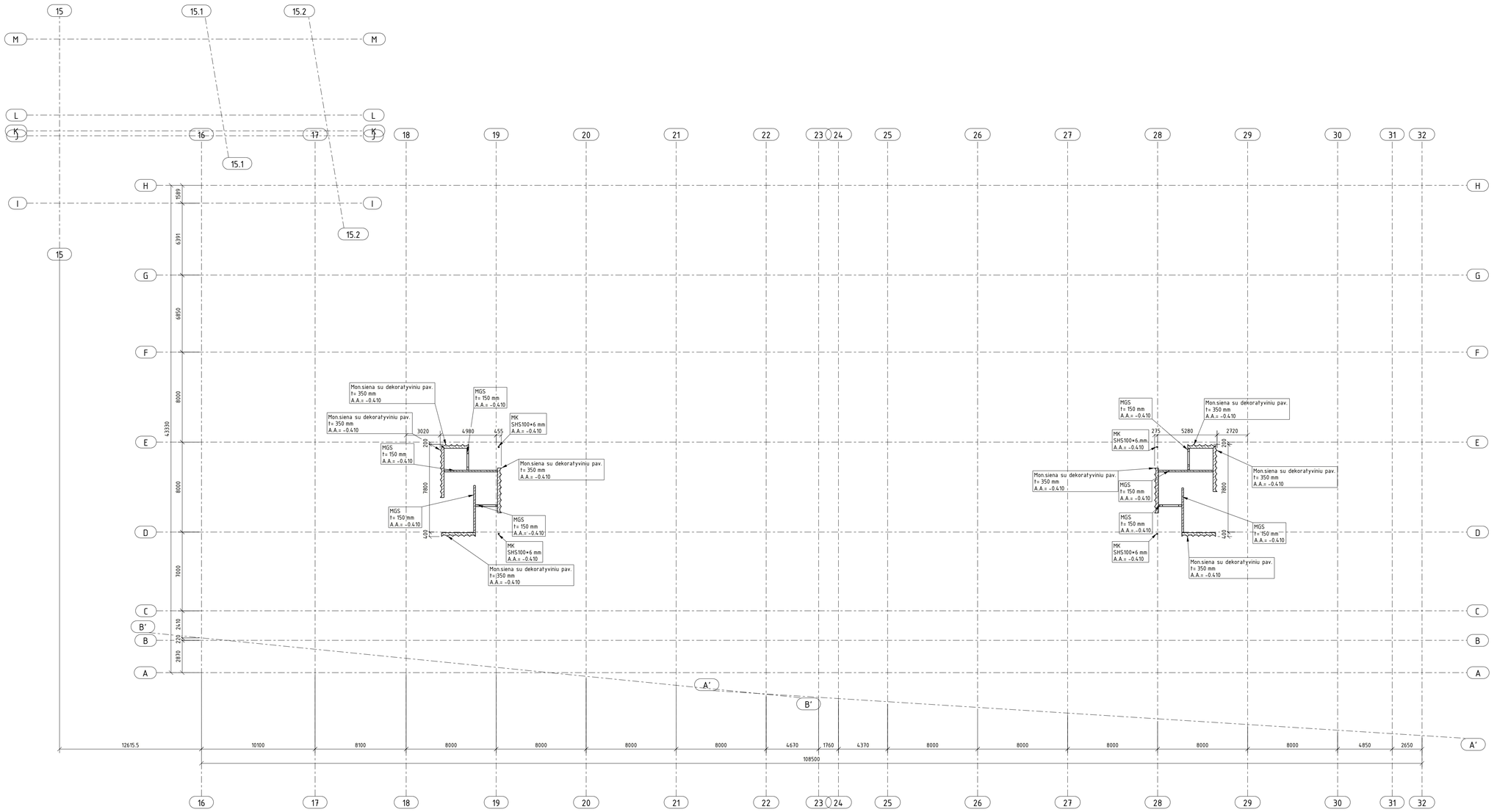
PASTABOS:
1. Stogui reikia numatyti ventiliacinius kaminėlius pagal STR 2.04.01:2018 44.4 punktą.
2. Garo izoliacinė plėvelė turi atitikti STR 2.04.01:2018 5 priedo reikalavimus. Turi būti užtikrinamas pastato sandarumas n_{50N}=1,5/h.
3. Stogo konstrukcija, sudaryta iš detalėje pateiktų elementų, turi tenkinti BROOF(t1) klasifikaciją.
4. Ant stogo montuojami architektūriniai apdailos elementai, SK dalyje neatvaizduojami. Mazgus žiūrėti kartu su SA detalėmis

A	2024-10	Korekcijos pagal pastabas detalėje ST-1	
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" Įm. 301545597. Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **STOGO DETALĖS ST-1 IR ST-2** — LAIDA: A
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-02.006** LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Parkingo stogo (0.000) perdangos planas tarp ašių A-Y ir 13-32 (M 1:200)


Deformacinė siūlė perdangoje per paslankų neopreną
Deformacinė siūlė polių sienoje su hidroizoliacine Waterstop tipo juosta
Deformacinė siūlė polių sienoje su hidroizoliacine Waterstop tipo juosta
Deformacinė siūlė polių sienoje su hidroizoliacine Waterstop tipo juosta
Deformacinė siūlė sienoje su HALFEN HSD tipo detalėmis
Deformacinė siūlė sienoje su HALFEN HSD tipo detalėmis
Deformacinė siūlė perdangoje su HALFEN HSD tipo detalėmis
Deformacinė siūlė perdangoje su HALFEN HSD tipo detalėmis
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1100
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1300
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1500
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1650
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1700
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-1900
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-2100
MSV WQ4x25+10-25+400-25+800 A.A.=-2300
MSV WQ800+10-25+400-25+800 A.A.=-1675
MSV WQ800+10-25+400-25+800 A.A.=-1900
MSV WQ800+10-25+400-25+800 A.A.=-2150
MSV WQ800+10-25+400-25+800 A.A.=-2350
MGPL t= 350 mm A.A.= -0.765
MGPL t= 350 mm A.A.= -1.100
LA t= 220 mm A.A.= -1.870
LA t= 220 mm A.A.= -1.870
LA t= 220 mm A.A.= -1.870
PKE40 A.A.=-1050
PKE40 A.A.=-1350
PKE40 A.A.=-1650
PKE40 A.A.=-1850
PKE40 A.A.=-1885
PKE40 A.A.=-1980
PKE40 A.A.=-2080
PKE40 A.A.=-2180
PKE40 A.A.=-2280
PKE40 A.A.=-2380
PKE40 A.A.=-2480
PKE40 A.A.=-2580
PKE40 A.A.=-2680
PKE40 A.A.=-2780
PKE40 A.A.=-2880
PKE40 A.A.=-2980
PKE40 A.A.=-3080
PKE40 A.A.=-3180
TT, h= 800 mm A.A.=-1450
TT, h= 800 mm A.A.=-1500
TT, h= 800 mm A.A.=-1550
TT, h= 800 mm A.A.=-1600
TT, h= 800 mm A.A.=-1650
TT, h= 800 mm A.A.=-1700
TT, h= 800 mm A.A.=-1750
TT, h= 800 mm A.A.=-1800
TT, h= 800 mm

1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių A-G ir 16-32 (M 1:200)



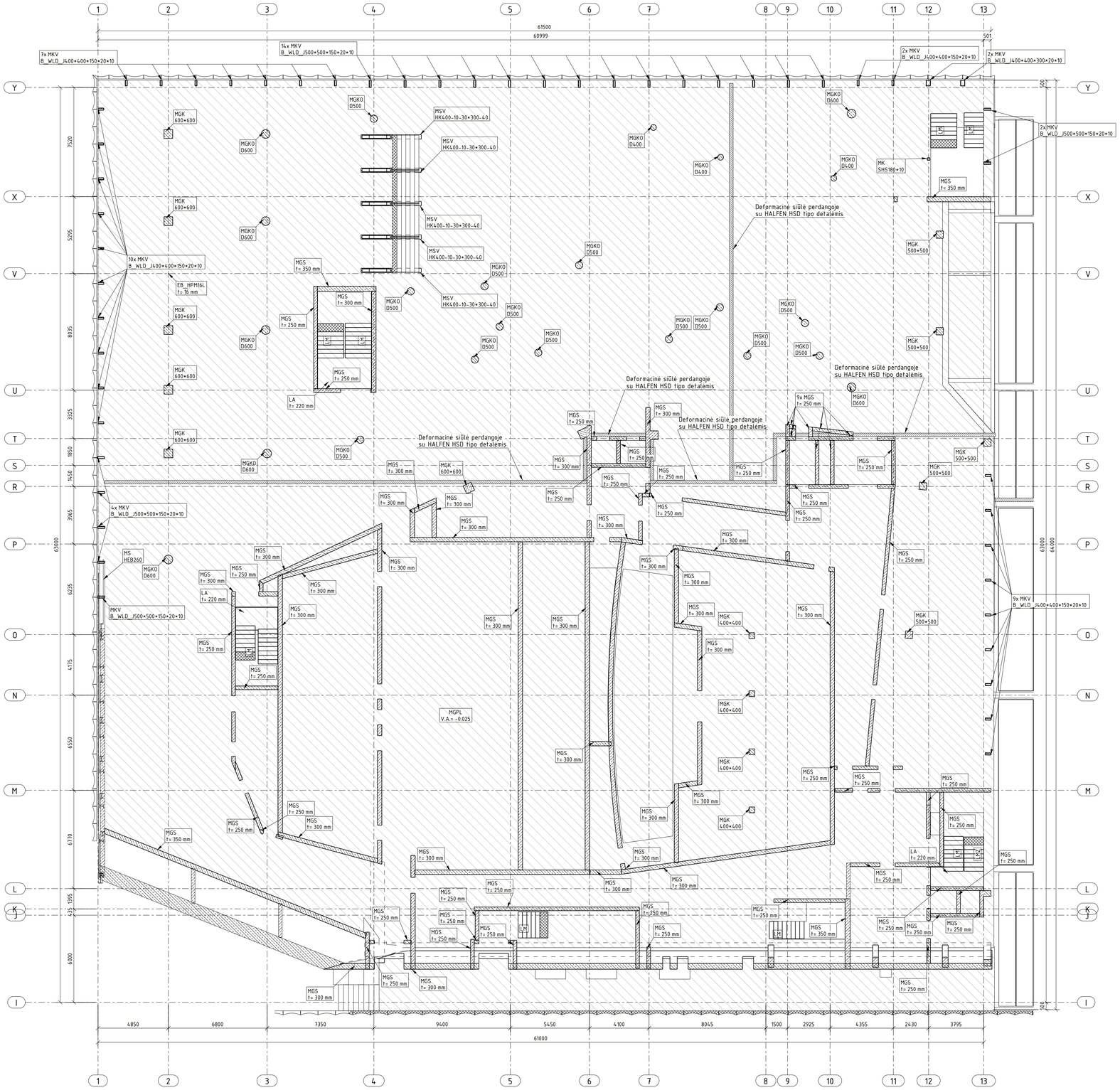
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL - Monolitinė pl.
MGS - Mon.siena su dekoratyviniu pav.
MGS - Monolitinė siena
MK - Plieninė kolona (HE, SHS, RHS)

A.A. - Apačios altitudė

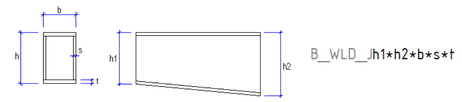
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių A-G ir 16-32** **M 1:200**
			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.008**
			LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I–Y ir 1–13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:



Sutartiniai žymėjimai:
LA – Laiptų aikštelė
LM – Tiesus laiptų maršas
LMZ – "Z" laiptų maršas
MGK – Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGKO – Monolitinė kolona (apvalaus skersp.)
MGS – Monolitinė siena
MK – Plieninė kolona (HE, SHS, RHS)
MKV – Plieninė kolona (virintinio skersp.)
MS – Plieninė sija
MSV – Plieninė sija (virintinio skersp.)

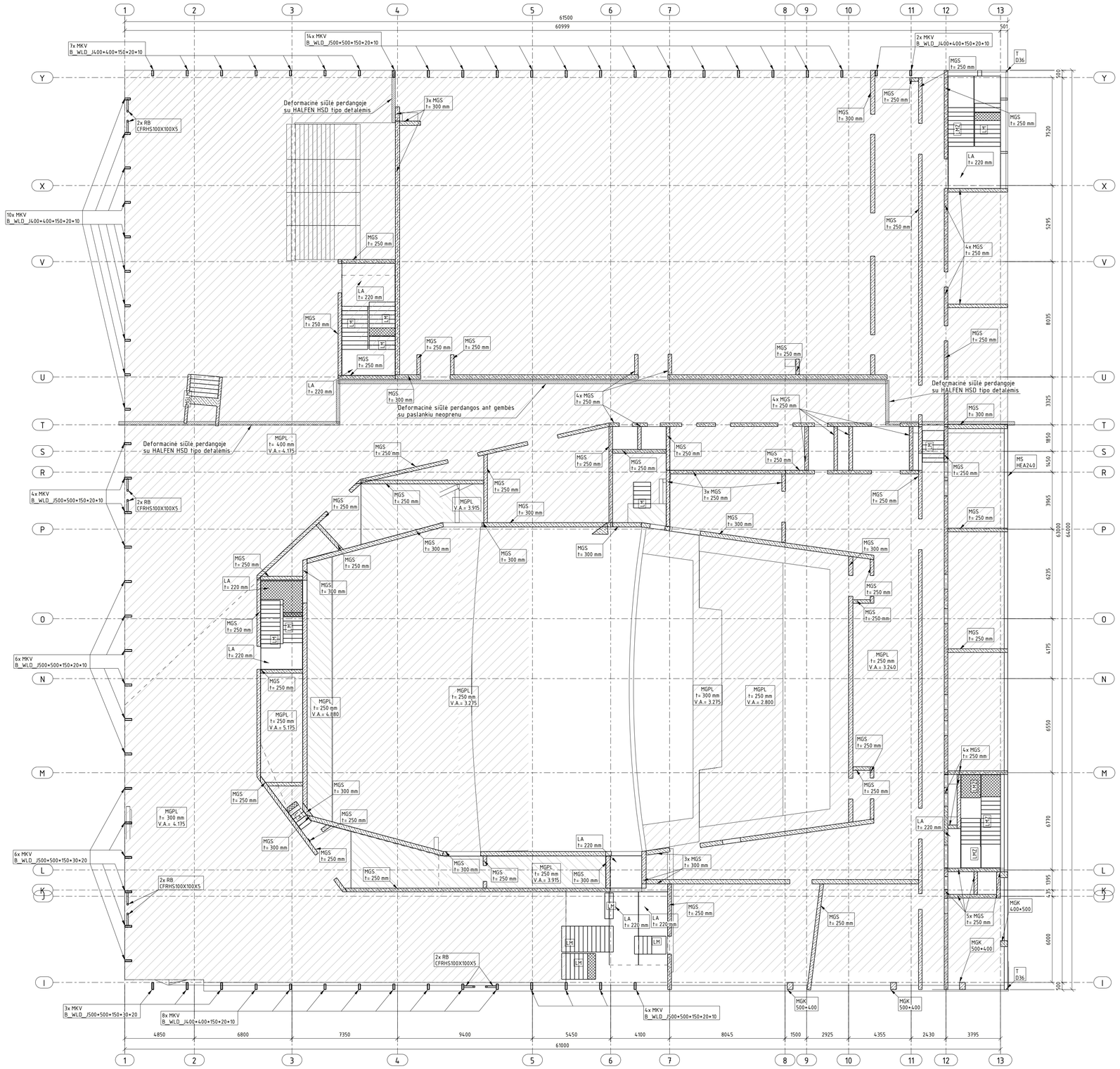
A.A. – Apačios altitudė
V.A. – Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009

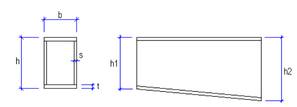
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **1a (0.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 M 1:150**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.009**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

2a (+4.200) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I–Y ir 1–13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:



Sutartiniai žymėjimai:
LA – Laiptų aikštelė
LM – Tiesus laiptų maršas
LMZ – "Z" laiptų maršas
MGK – Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGLM – Monolitiniai laiptai
MGPL – Monolitinė pl.
MGS – Monolitinė siena
MKV – Plieninė kolona (virintinio skersp.)
MS – Plieninė sija
RB – Ryšių blokas
T – Templė

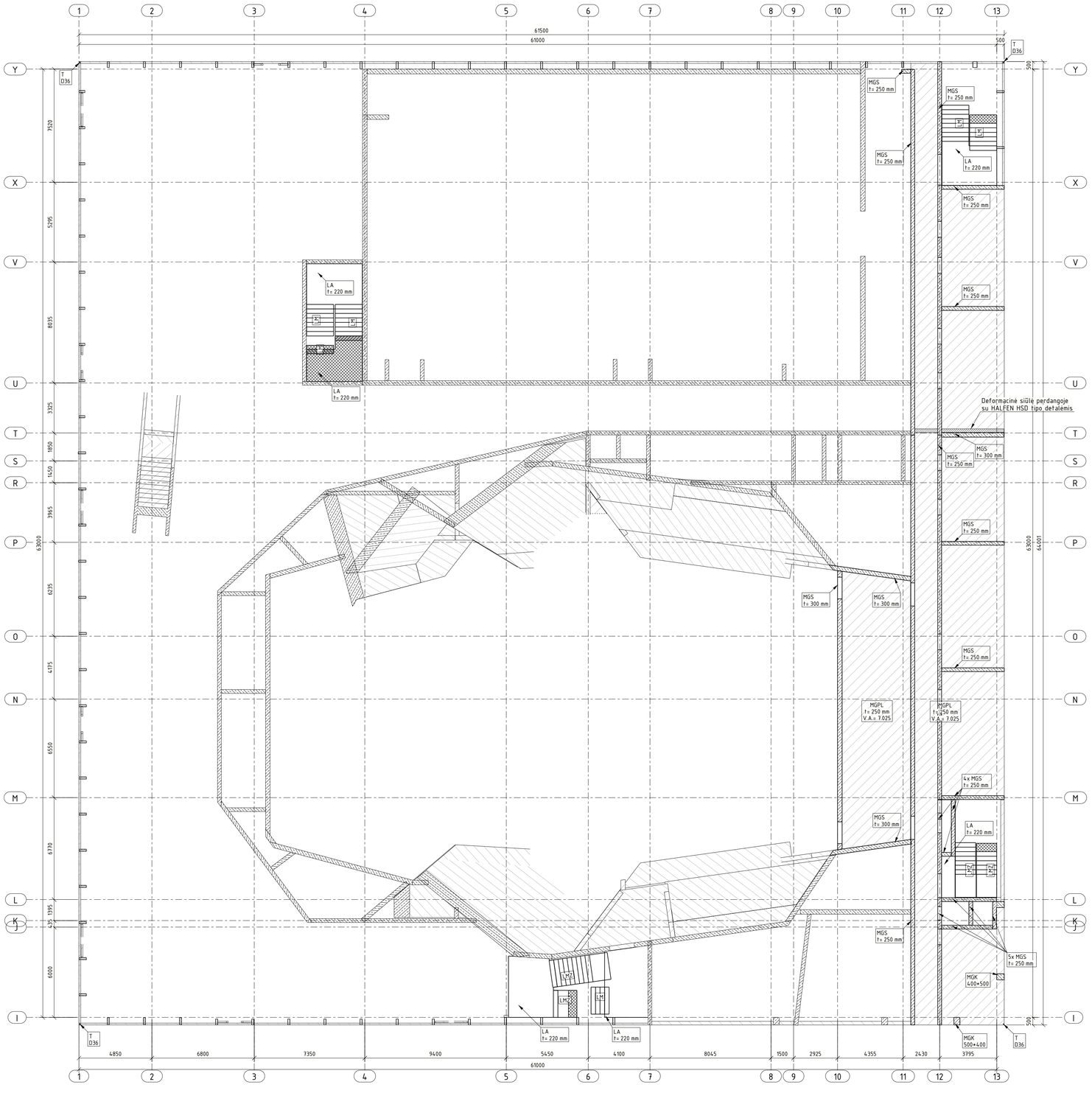
A.A. – Apačios altitudė
V.A. – Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009.
2. Templės Peikko Besista M36 arba analegiška ryšių sistema.

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H, ir O. Mikovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301565997 Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **2a (+4.200) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13** **M 1:150** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.010**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

2.5a (+7.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I–Y ir 1–13 (M 1:150)



Sutartiniai žymėjimai:
LA – Laiptų aikštelė
LM – Tiesus laiptų maršas
LMZ – "Z" laiptų maršas
MGK – Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGPL – Monolitinė pl.
MGS – Monolitinė siena
MS – Plieninė sija
T – Templė

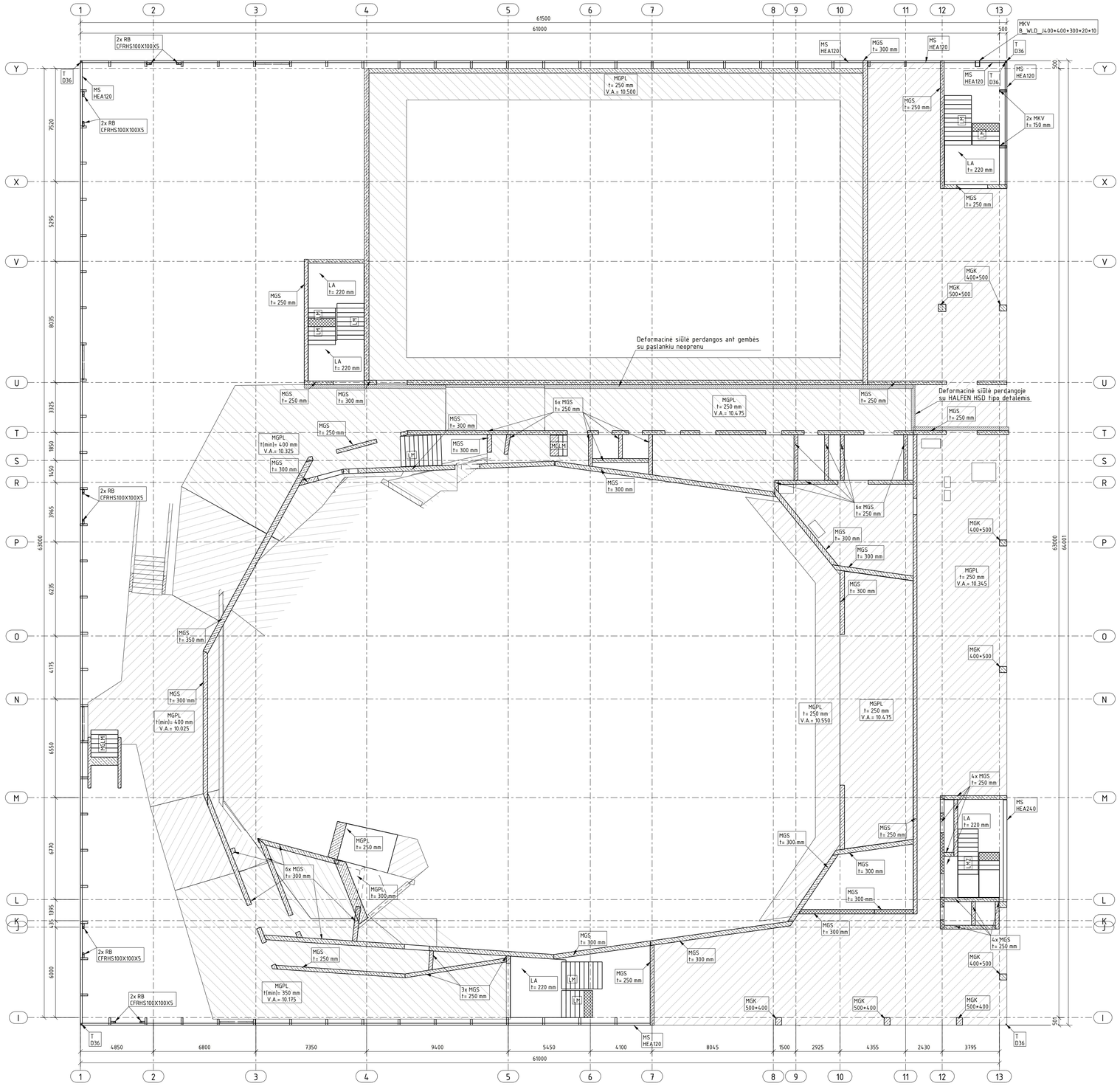
A.A. – Apačios altitudė
V.A. – Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009.
2. Templės Peikko Besista M36 arba analogiška ryšių sistema.

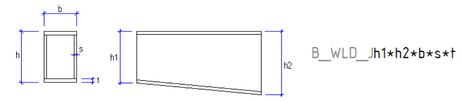
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: BE LIVE, Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius, T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV: A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS: UAB "INHUS Engineering", į.k. 301545597, Žerlių g. 6, Vilnius, www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV: R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: **2.5a (+7.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 M 1:150**	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO: **439-MKC-01-TP-SK2-00.011**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

3a (+10.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių 1-Y ir 1-13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:



Sutartiniai žymėjimai:
LA - Laiptų aikštelė
LM - Tiesus laiptų maršas
LMZ - "Z" laiptų maršas
MGK - Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGLM - Monolitiniai laiptai
MGPL - Monolitinė pl.
MGS - Monolitinė siena
MKV - Plieninė kolona (virintinio skersp.)
MS - Plieninė sija
RB - Ryšių blokas
T - Templė

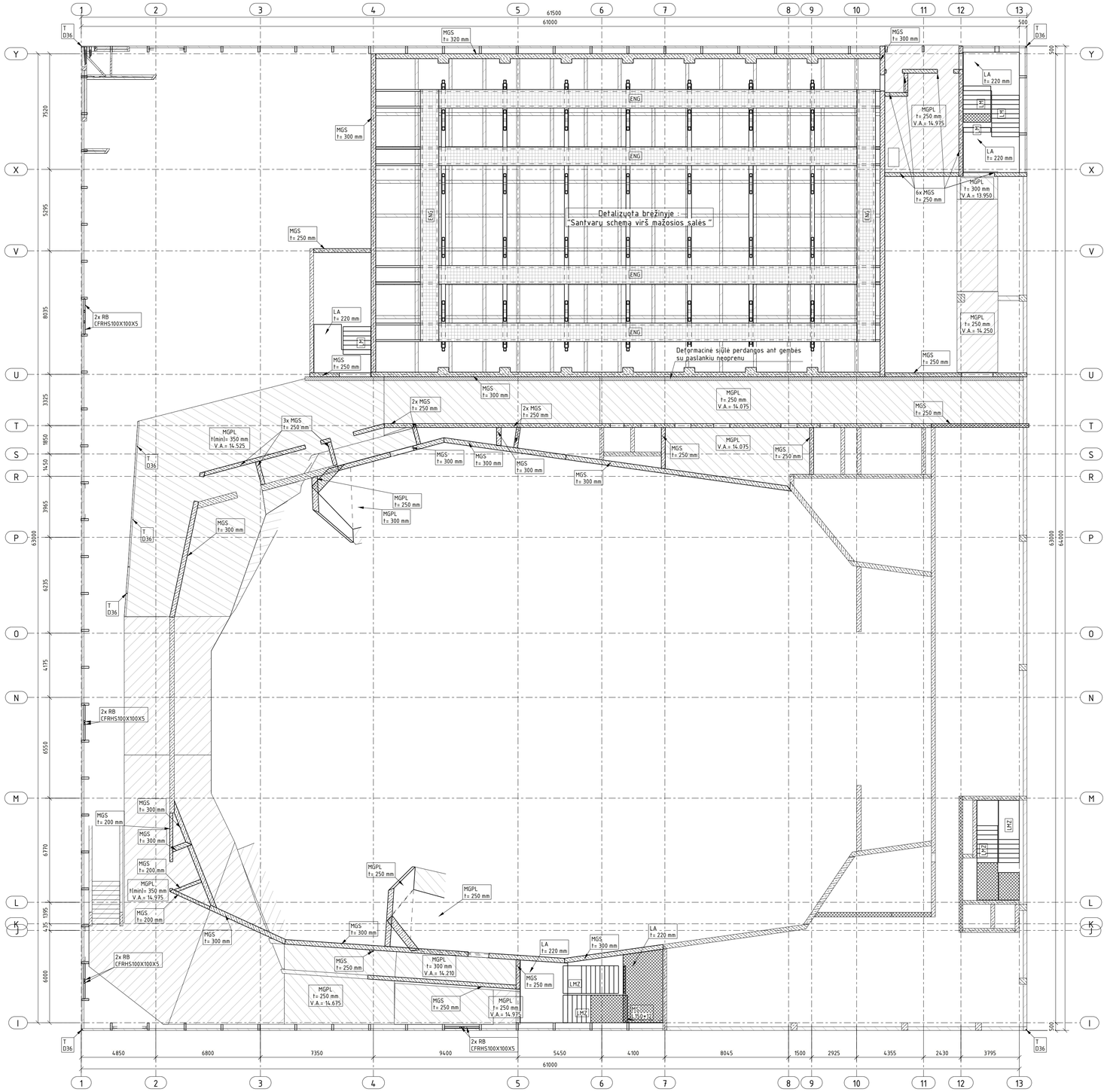
A.A. - Apačios altitudė
V.A. - Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009.
2. Templės Peikko Besista M36 arba analogiška ryšių sistema.

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **3a (+10.050) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I -Y ir 1-13 M 1:100**
			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSIAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.012**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

4a (+15.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 (M 1:150)



Sutartiniai žymėjimai:
LA - Laiptų aikštelė
LM - Tiesus laiptų maršas
LMZ - "Z" laiptų maršas
MGPL - Monolitinė pl.
MGS - Monolitinė siena
ENG - Presuotos grotelės
RB - Ryšių blokas
T - Templė

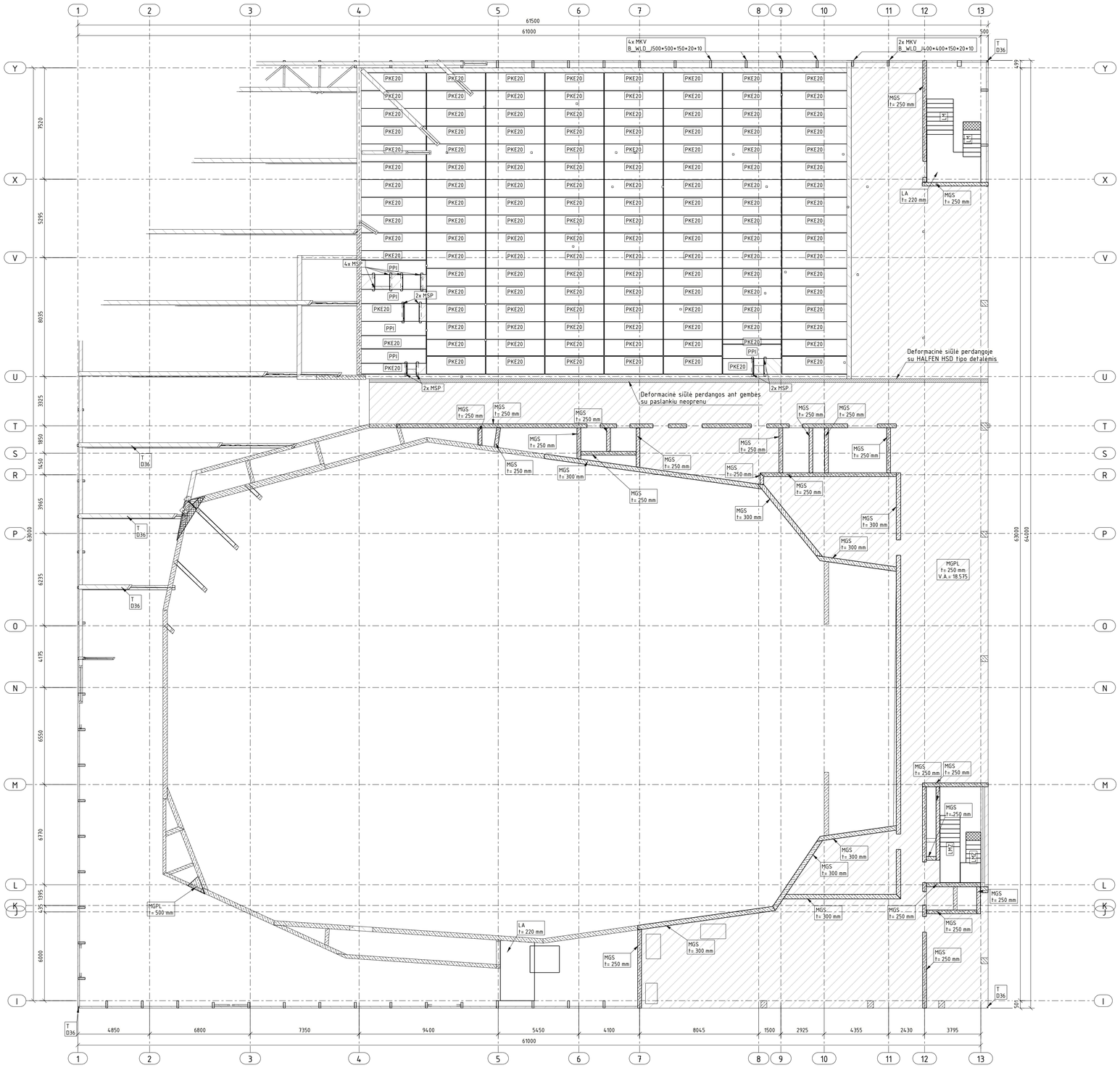
A.A. - Apačios altitudė
V.A. - Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009.
2. Templės Peikko Besista M36 arba analogiška ryšių sistema.

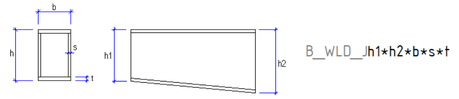
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **4a (+15.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių I -Y ir 1-13 M 1:150**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.013**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

5a (+18.600) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių 1-Y ir 1-13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:



Sutartiniai žymėjimai:
LA - Laiptų aikštelė
LM - Tiesus laiptų maršas
LMZ - "Z" laiptų maršas
MGPL - Monolitinė pl.
MGS - Monolitinė siena
PKE20 - Kiaurymėta perdangos pl.
MKV - Plieninė kolona (virintinio skersp.)
T - Templė

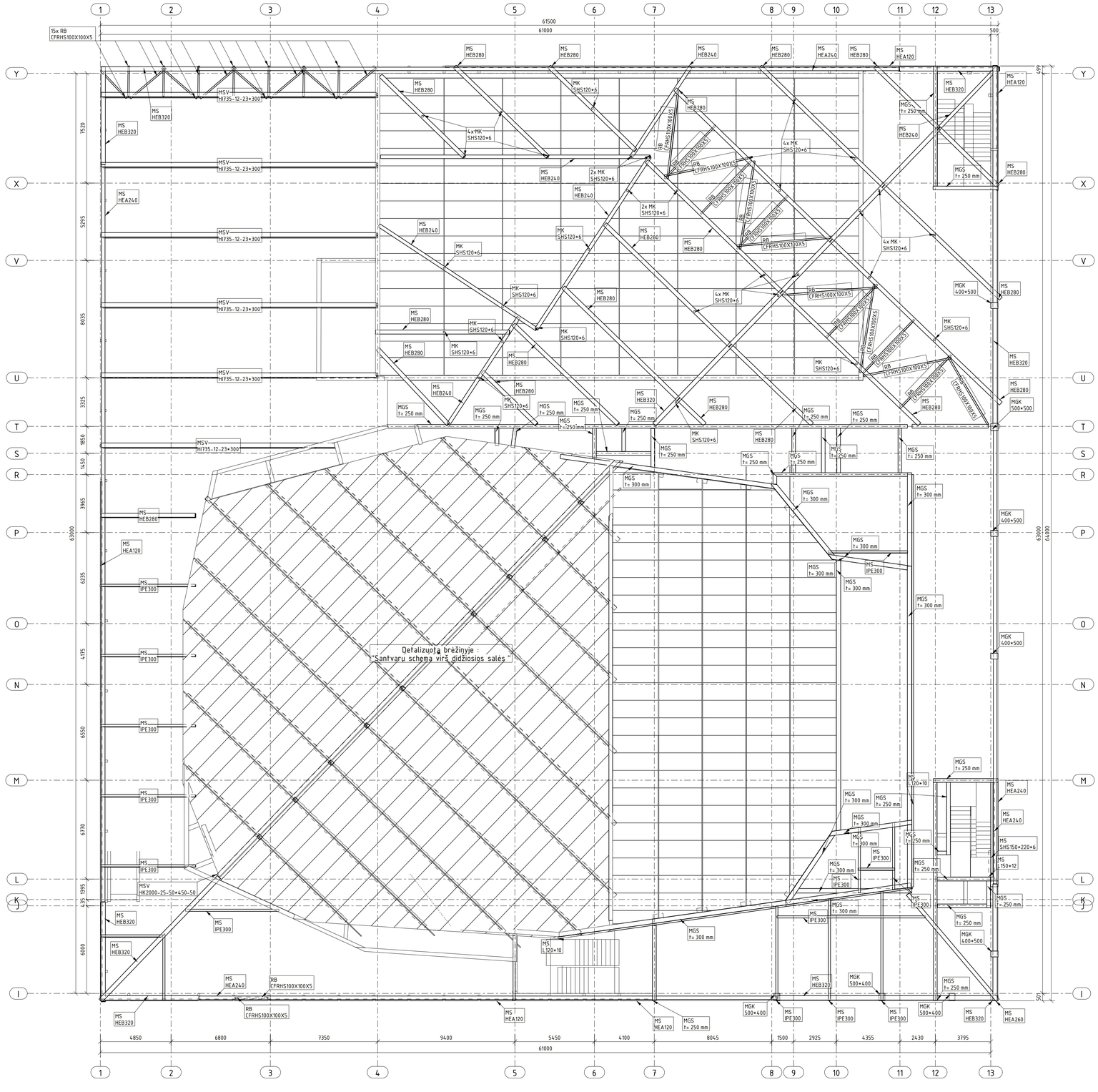
A.A. - Apačios altitudė
V.A. - Viršaus altitudė

PASTABOS:
1. Temperatūrinių siūlių mazgai pateikti brėžiniuose 439-MKC-01-TP-SK2-01.006, ...-01.007, ...-01.009.
2. Templės Peikko Besista M36 arba analogiška ryšių sistema.

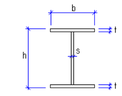
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV A. Žukauskas	STATINIŲ NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **5a (+18.600) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių 1 -Y ir 1-13 M 1:150**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.014**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

Stogo (+25.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių 1-Y ir 1-13 (M 1:150)



Profilių žymėjimai:

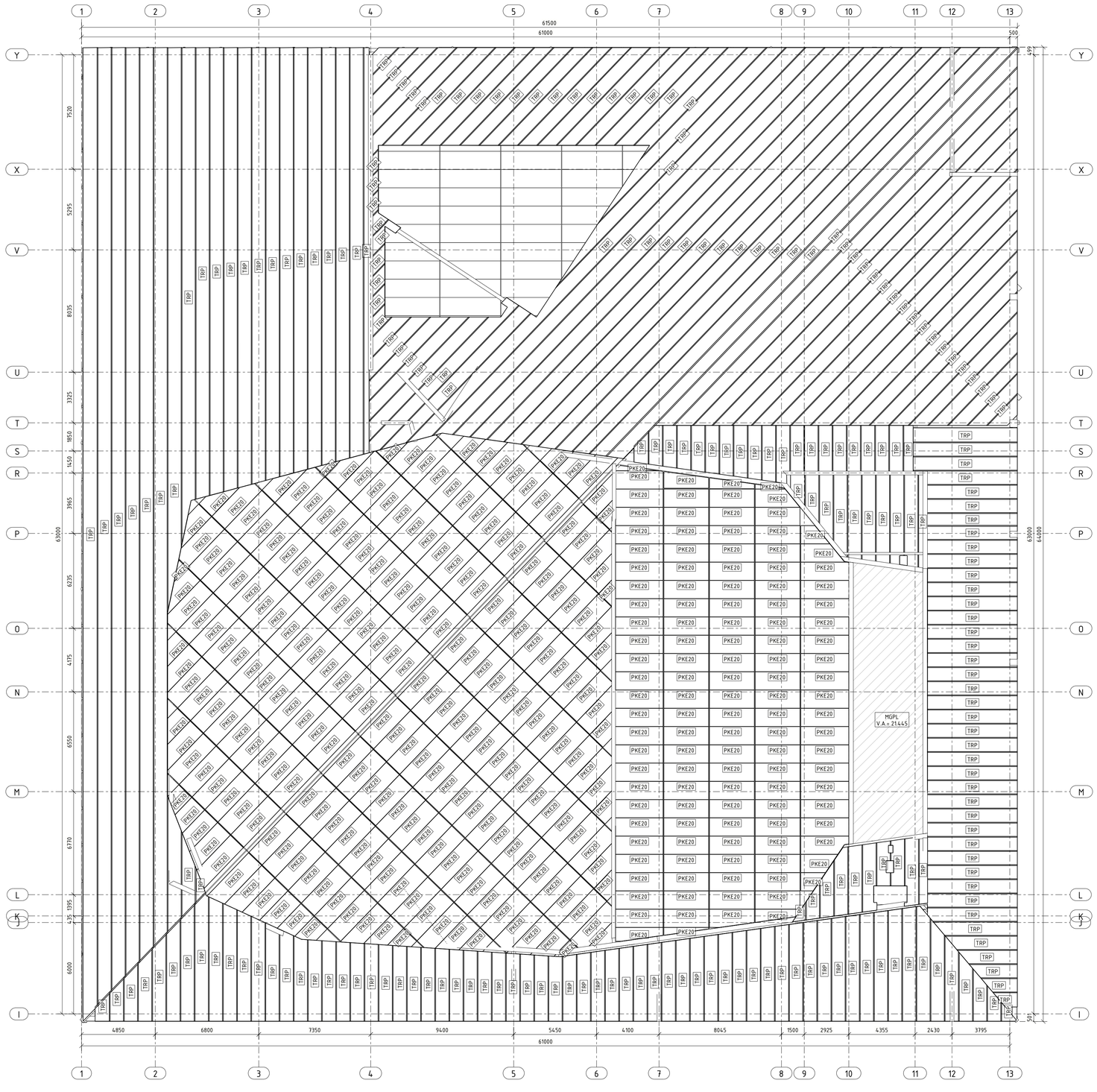


Sutartiniai žymėjimai:
MGK - Monolitinė kolona (stačiakampio skersp.)
MGS - Monolitinė siena
MK - Plieninė kolona (HE, SHS, RHS)
MS - Plieninė sija
MSV - Plieninė sija (virintinio skersp.)
RB - Ryšių blokas

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 96, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597 Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu	
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Stogo (+25.000) laikančių konstrukcijų planas, tarp ašių 1-Y ir 1-13 M 1:150**
			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.015**	LAPAS 1 LAPŲ 1

Tekla Structures

Stogo (+25.000) perdangos planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 (M 1:150)



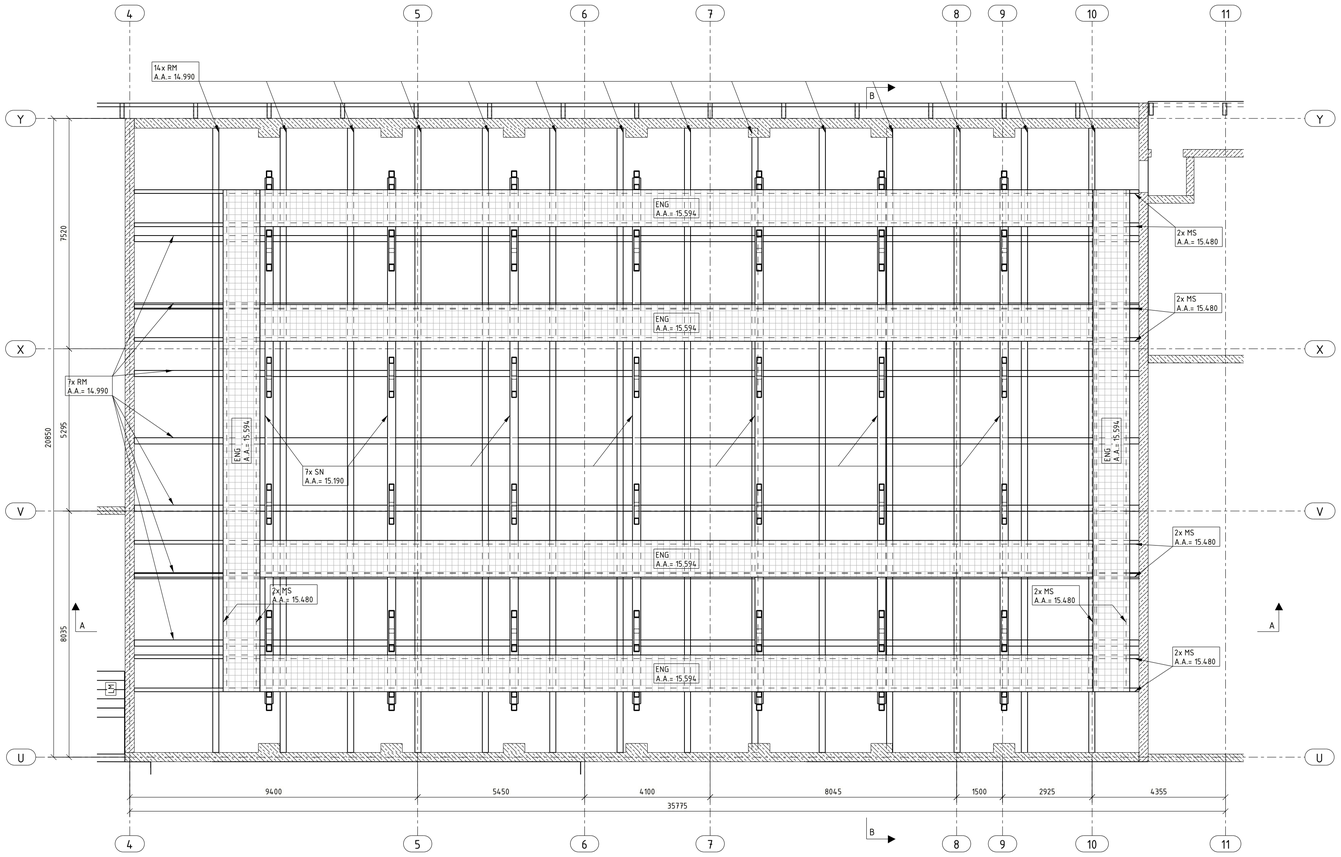
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL - Monolitinė pl.
PKE20 - Kiaurymėta perdangos pl.
TRP - Profiliuotas paklotas

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

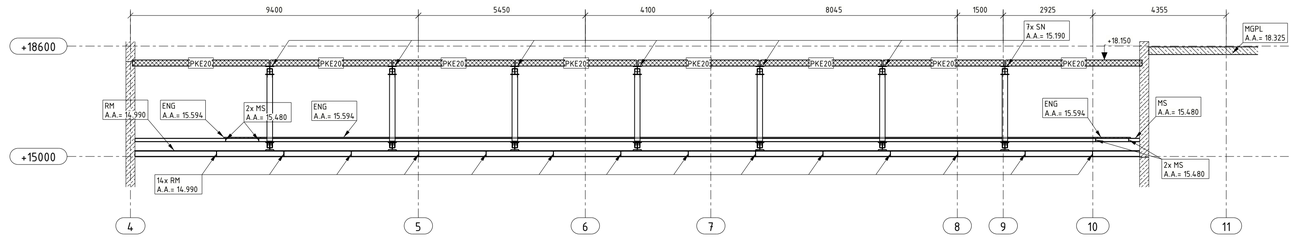
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H, ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597 Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu	
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Stogo (+25.000) perdangos planas, tarp ašių I-Y ir 1-13 M 1:150** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.016** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Tekla Structures

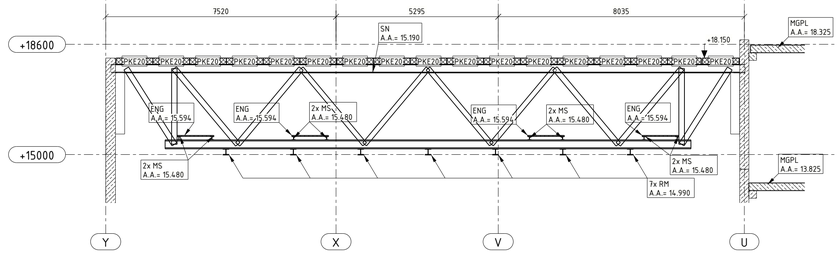
Santvarų schema virš mažosios salės (M 1:100)



A - A (M 1:100)



B - B (M 1:100)



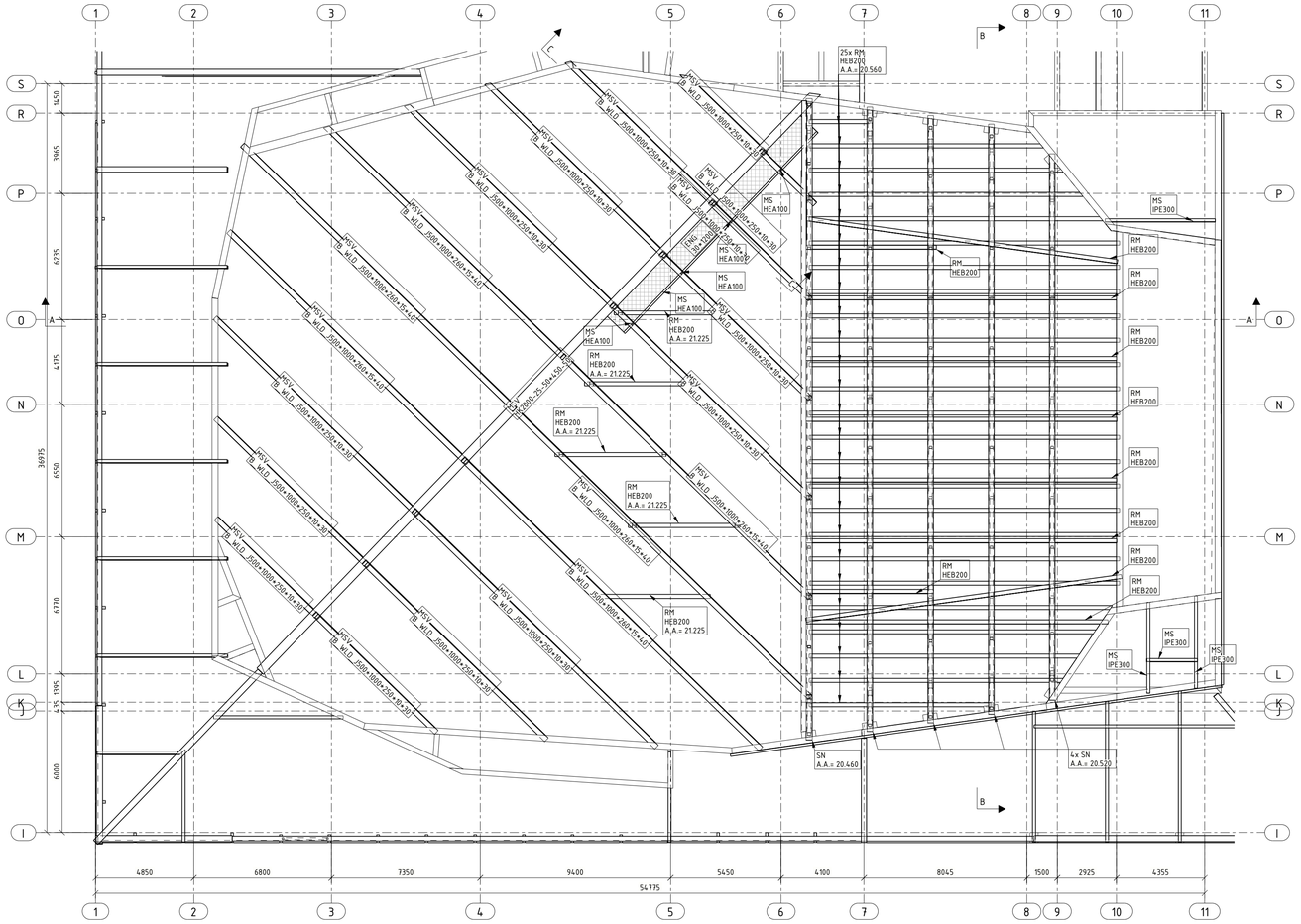
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL - Monolitinė pl.
PKE20 - Kiauryminė perdangos pl.
ENG - Presuotos grotelės
MS - Plieninė sija
RM - Rėmas
SN - Santvara

A.A. - Apačios altitudė

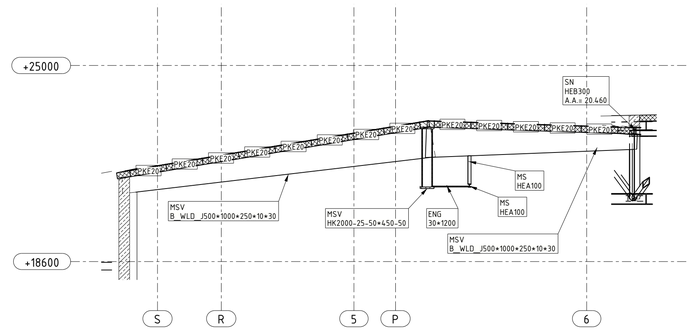
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ARCHITEKTAI UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žerėjų g. 8, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Santvarų schema virš mažosios salės** **M 1:100** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.017** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Tekla Structures

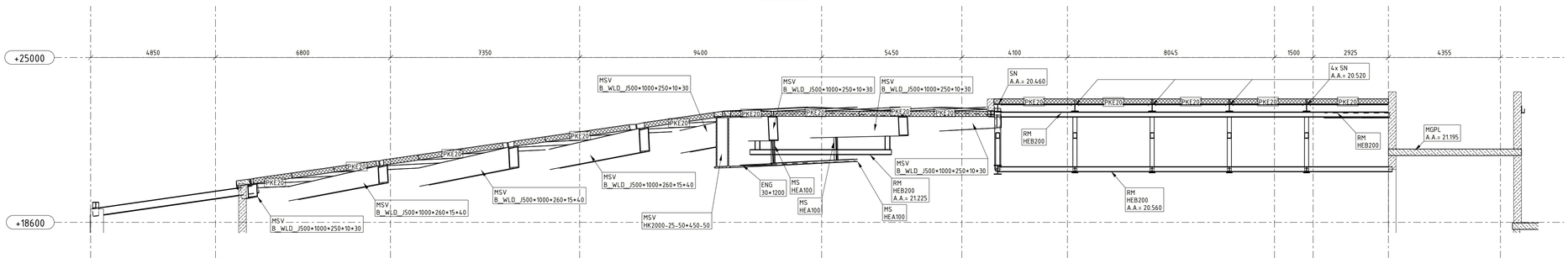
Santvarų schema virš didžiosios salės (M 1:150)



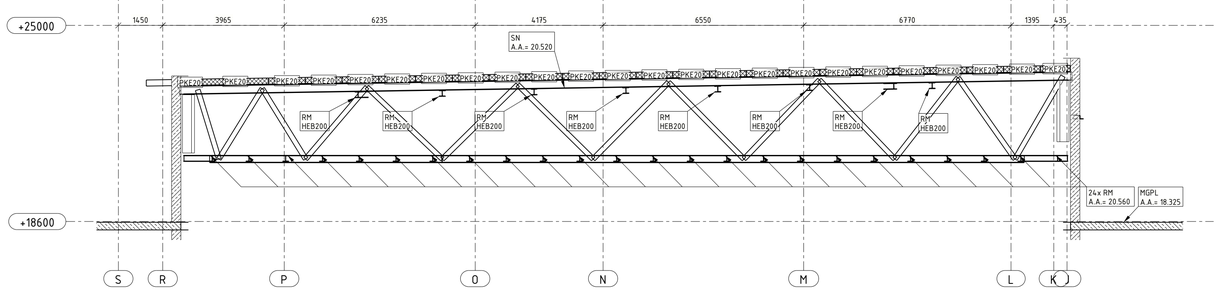
C – C (M 1:100)



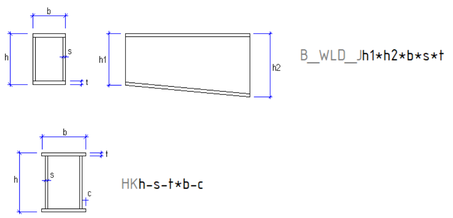
A – A (M 1:100)



B – B (M 1:100)



Profilių žymėjimai:



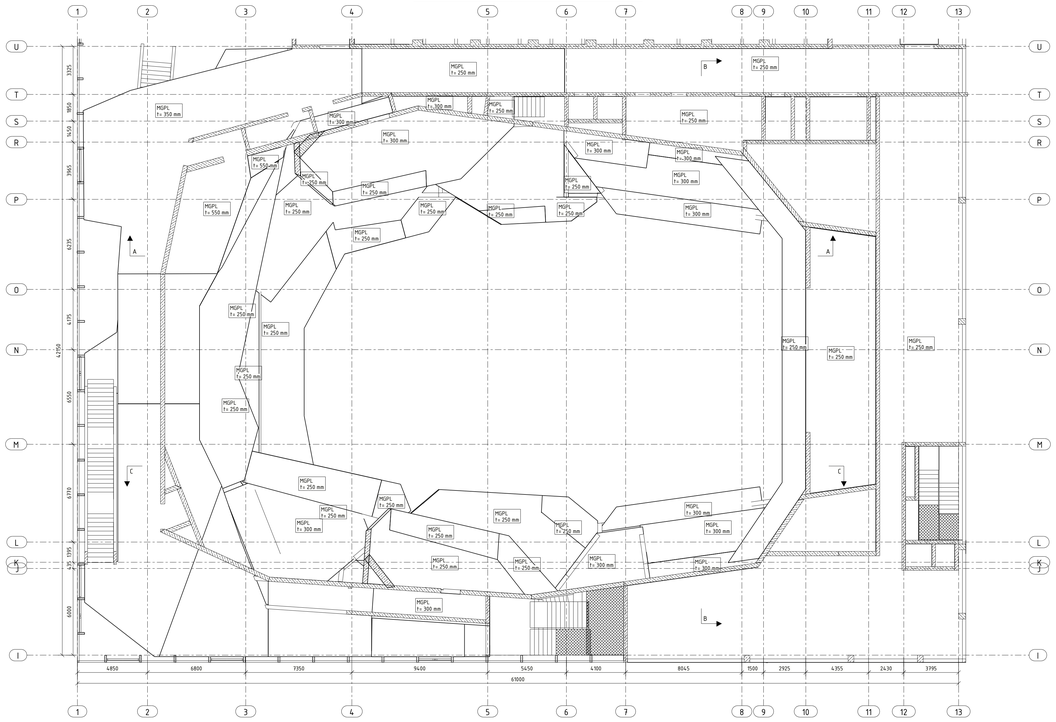
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL – Monolitinė pl.
PKE20 – Kiauryméta perdangos pl.
ENG – Presuotos grotelės
MS – Plieninė sija
RM – Rėmas
SN – Santvara

A.A. – Apačios altitudė

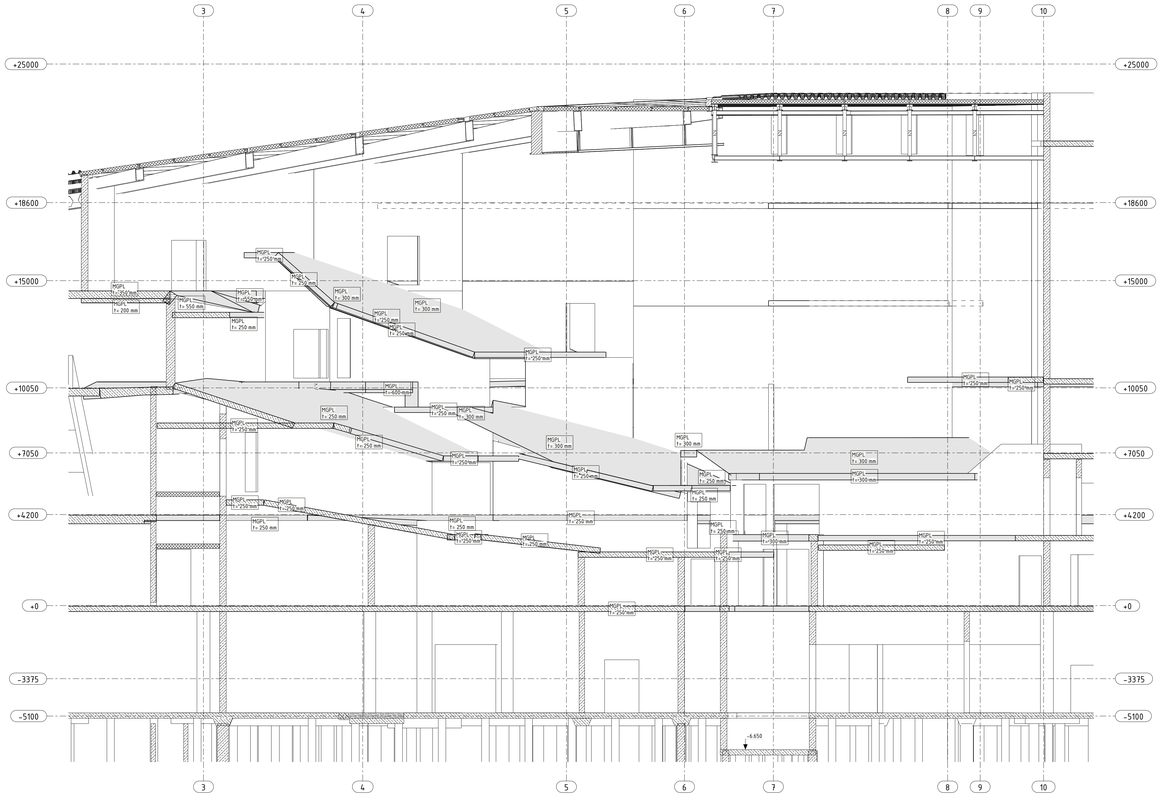
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PREŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597 Žirmūnų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Santvarų schema virš didžiosios salės M 1:100** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.018** LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Tekla Structures

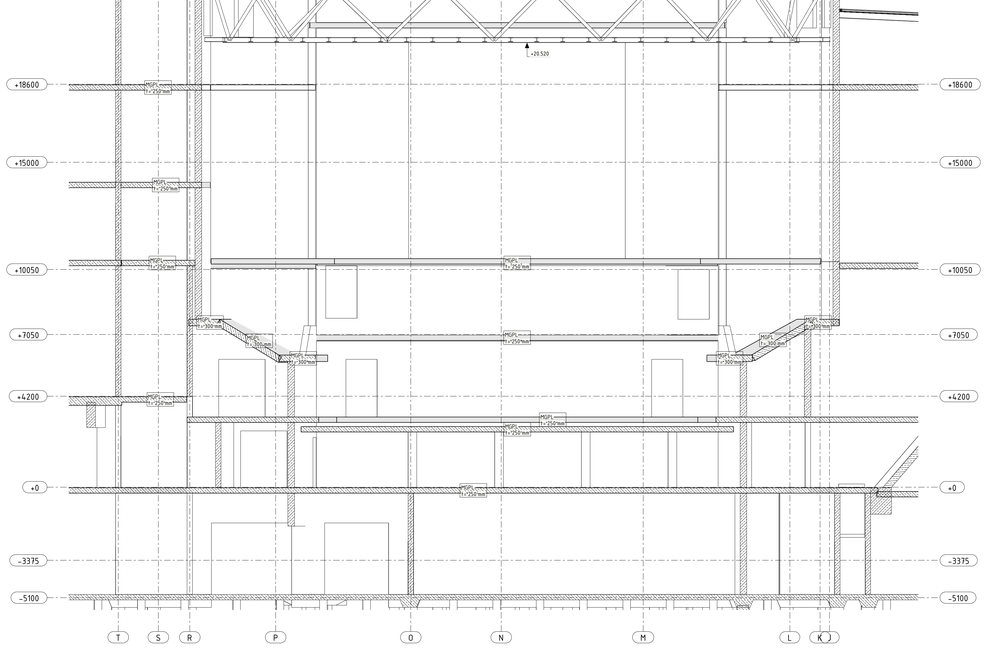
Didžiosios salės tribūnų pjūviai "A-A", "B-B", "C-C" (M 1:150)



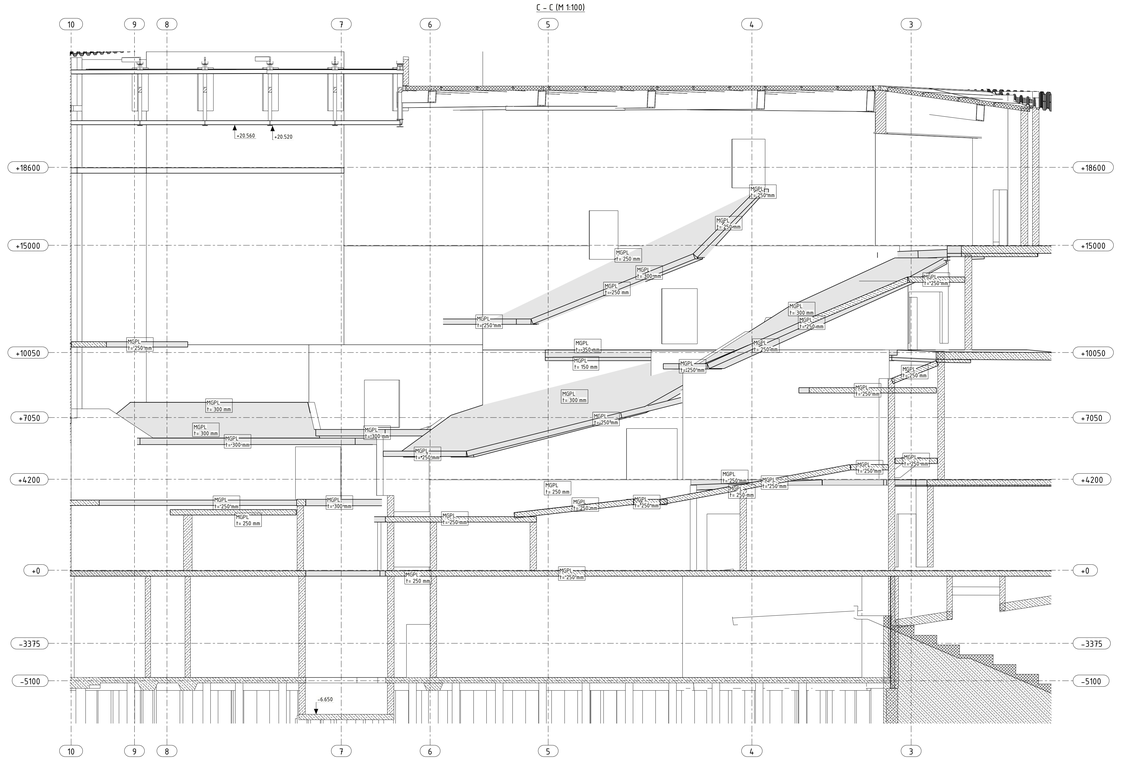
A – A (M 1:100)



B – B (M 1:100)



C – C (M 1:100)



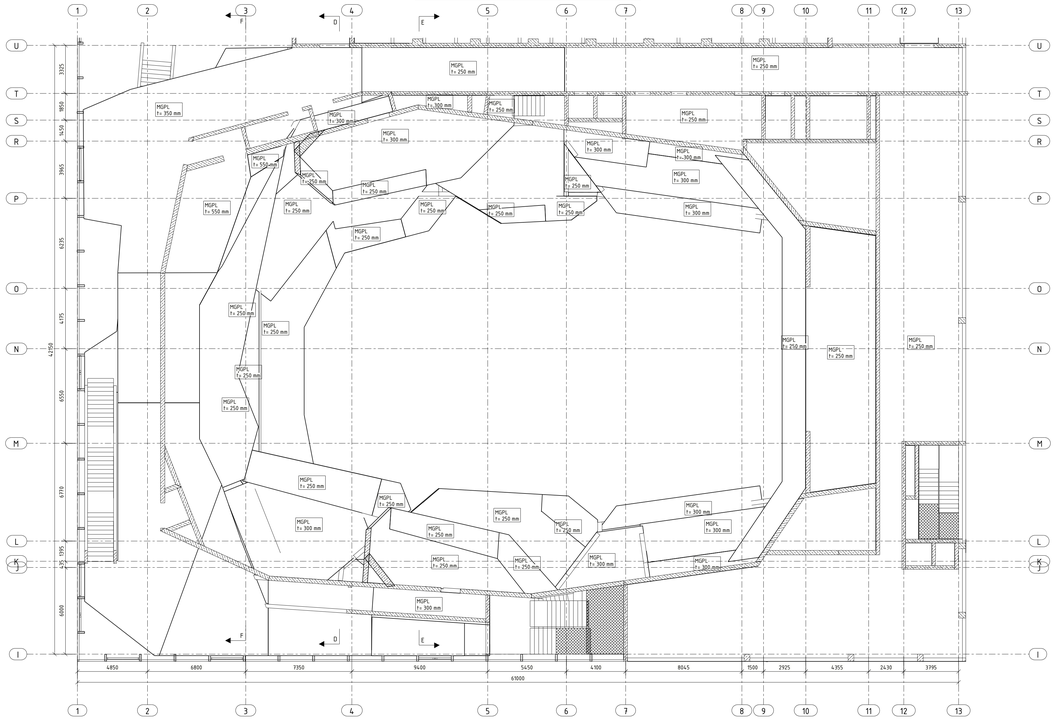
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL – Monolitinė pl.

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

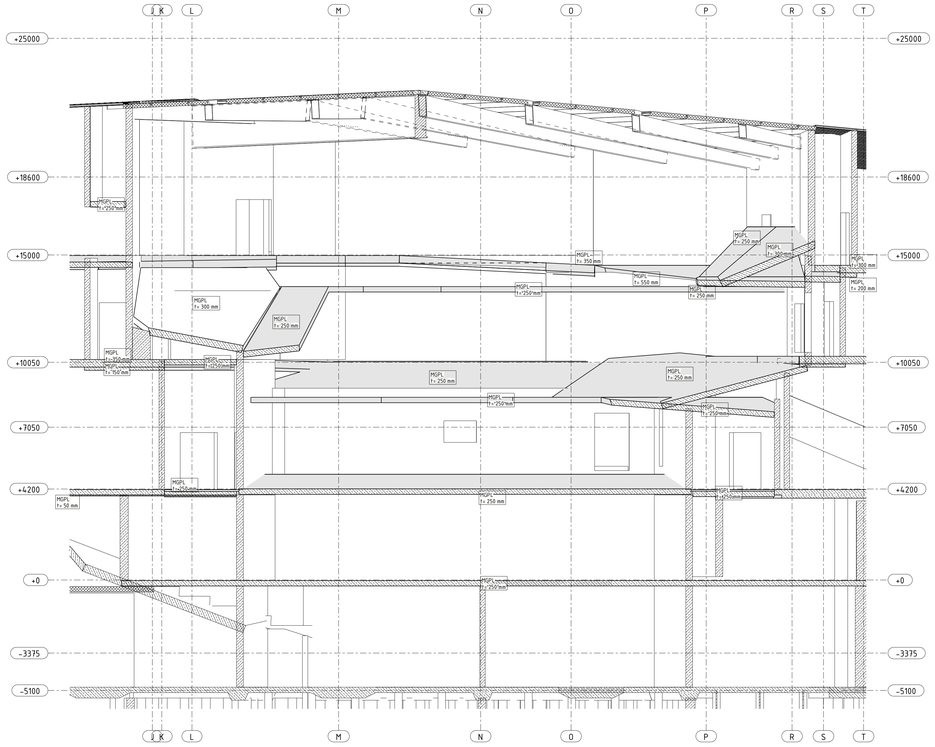
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS **BE LIVE** Naugarduko g. 96, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 41 12, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požeminе stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748 SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požeminе stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" Įm. 301459307, Žvejų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu	
18427 SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Didžiosios salės tribūnų pjūviai "A-A", "B-B", "C-C"** **M 1:100**
		LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.019**
		LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

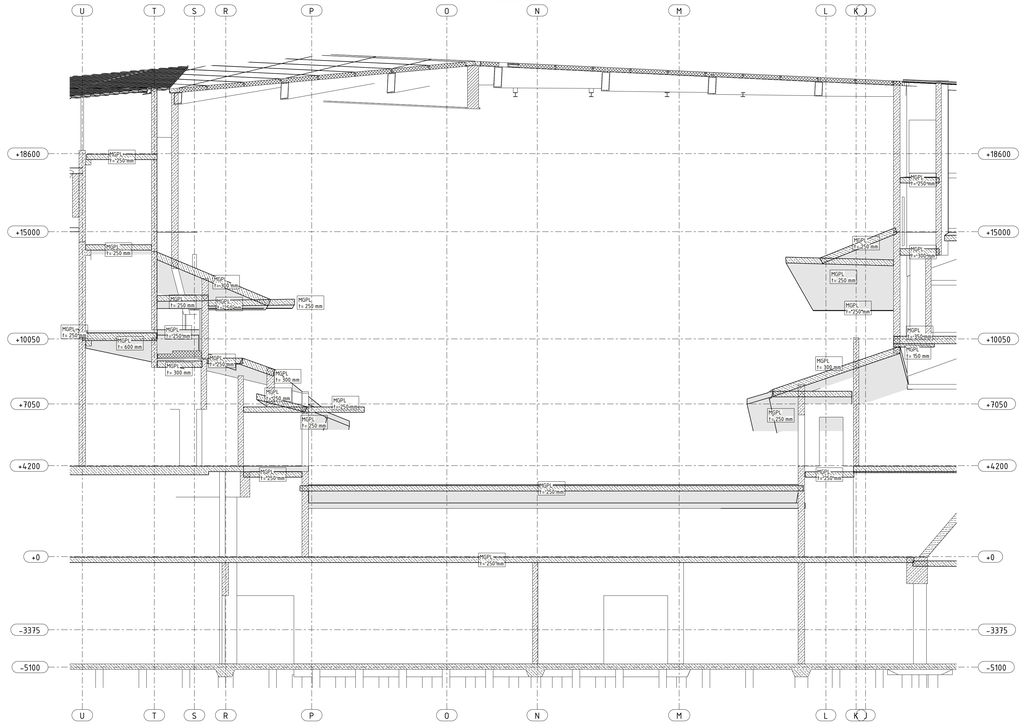
Didžiosios salės tribūnų pjūviai "D-D", "E-E", "F-F" (M 1:150)



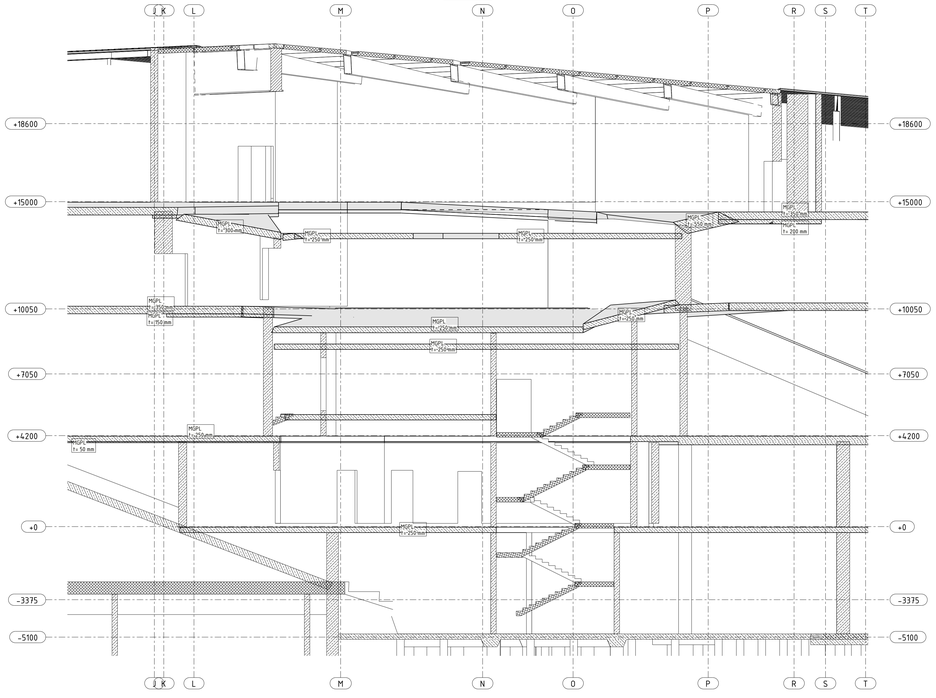
D – D (M 1:100)



E – E (M 1:100)



F – F (M 1:100)



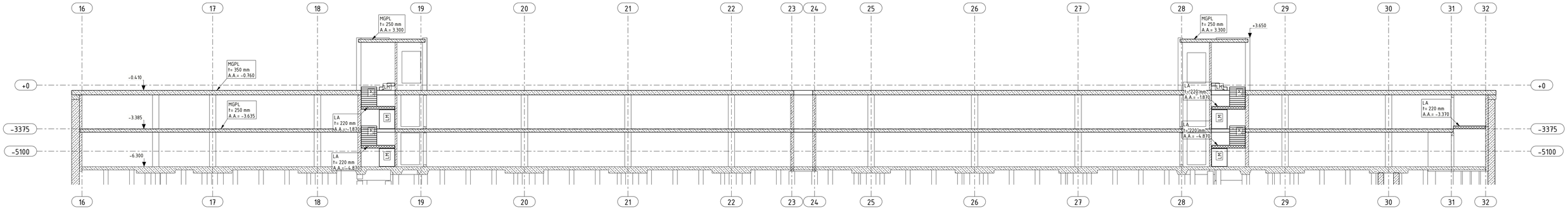
Sutartiniai žymėjimai:
MGPL – Monolitinė pl.

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	

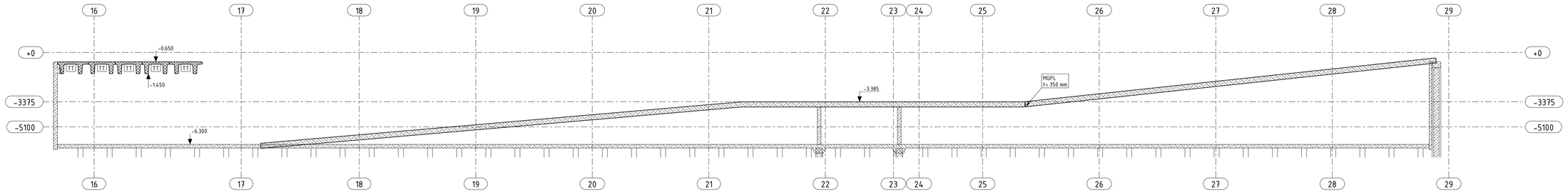
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS **BE LIVE** Naugarduko g. 96, LT-03190 Vilnius T. (8-5) 220 4112 info@belive.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požeminе stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požeminе stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS UAB "INHUS Engineering" I.k. 301949397, Žvirių g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu	
18427 SPDV	R. Padiedkin	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Didžiosios salės tribūnų pjūviai "D-D", "E-E", "F-F" M 1:100**
		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR JO ATSAKINGAS VYKDYTOJAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.020**
		LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

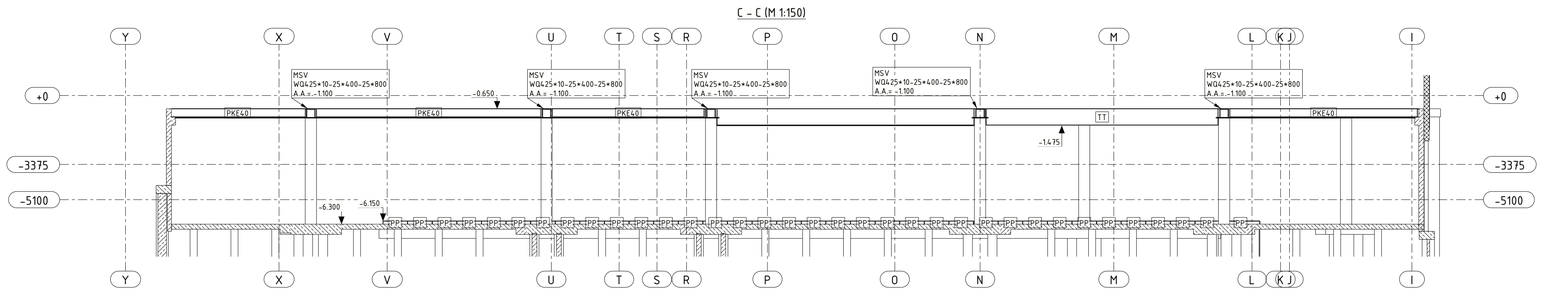
A – A (M 1:150)



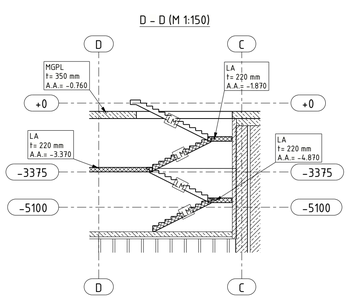
B – B (M 1:150)



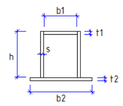
C – C (M 1:150)



D – D (M 1:150)



Profilių žymėjimai:

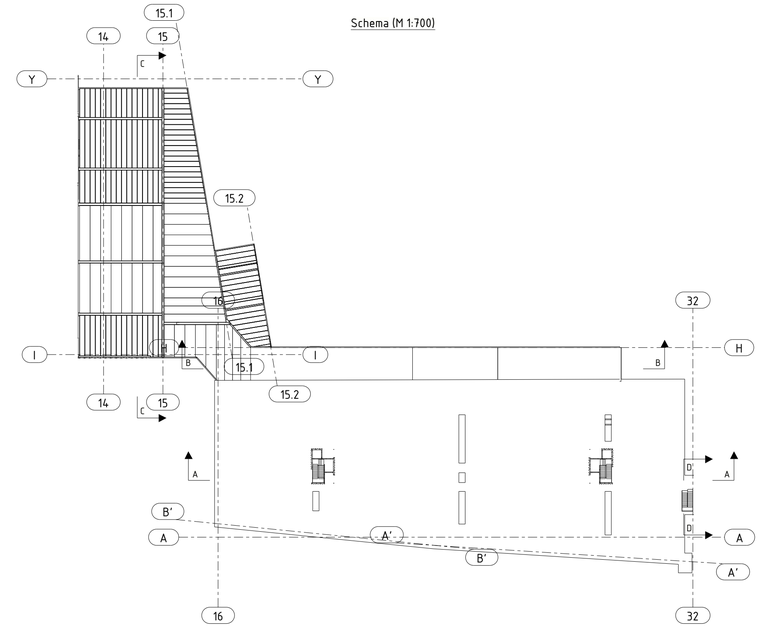


WKh*s–t1*b1–t2*b2

Sutartiniai žymėjimai:
LA – Laiptų aikštelė
LM – Tiesus laiptų maršas
MGPL – Monolitinė pl.
PKE40 – Kiauryméta perdangos pl.
PP – Pilnaviduré perdangos pl.
TT – "TT" perdangos pl.
MSV – Plieninė sija (virintinio skersp.)

A.A. – Apačios altitudė

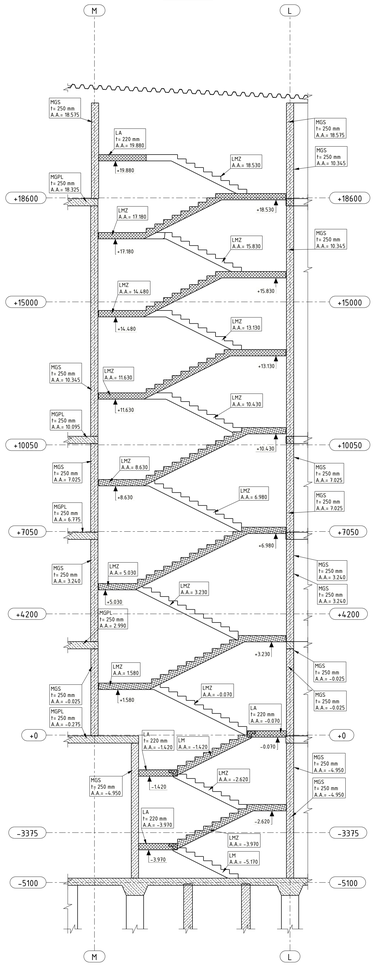
Schema (M 1:700)



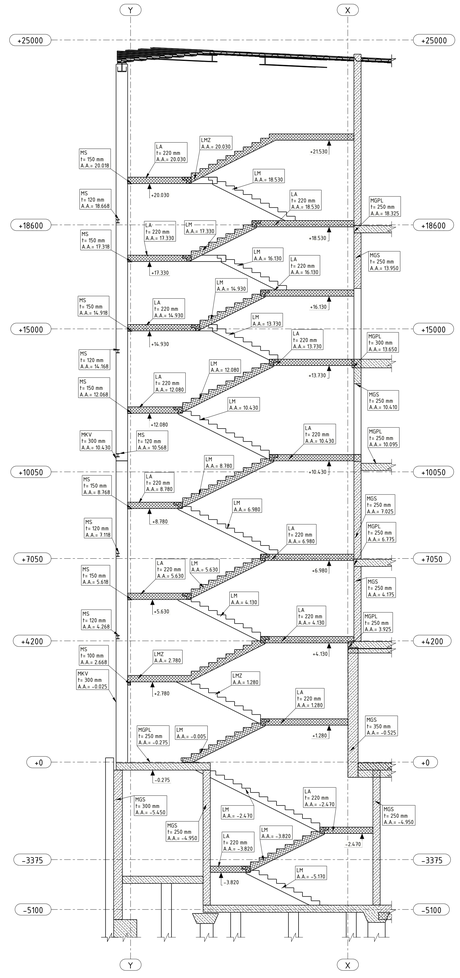
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS **BE LIVE** Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS Engineering"			
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Parkingo pjūviai M 1:150**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.021**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

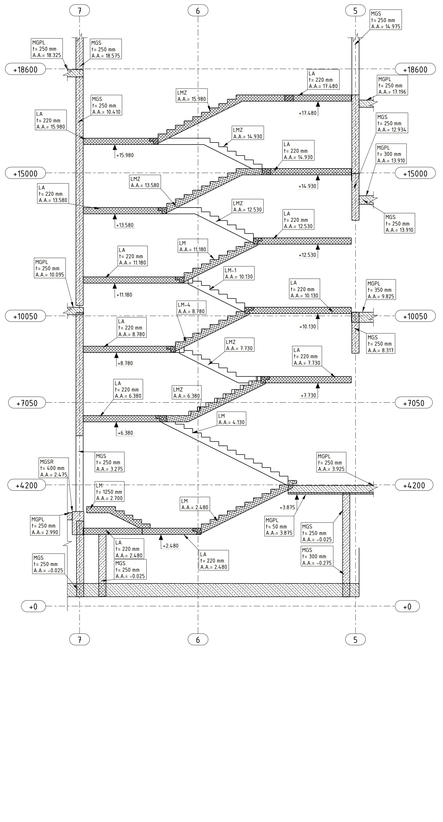
A – A (M 1:75)



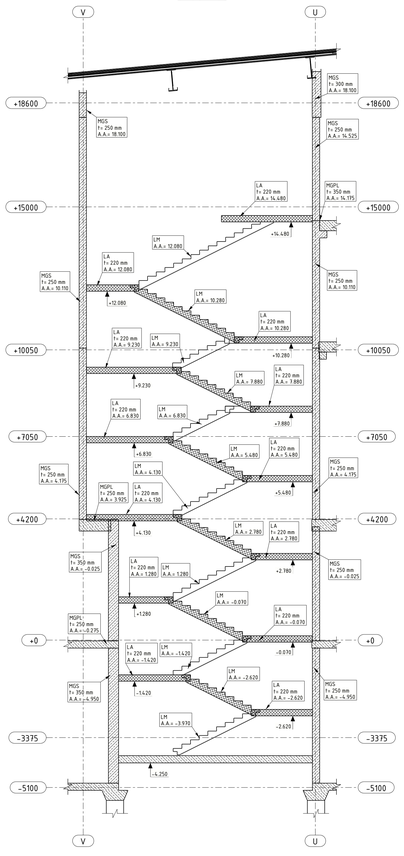
B – B (M 1:75)



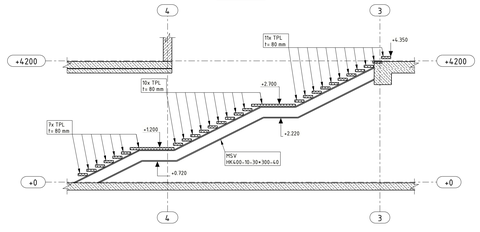
C – C (M 1:75)



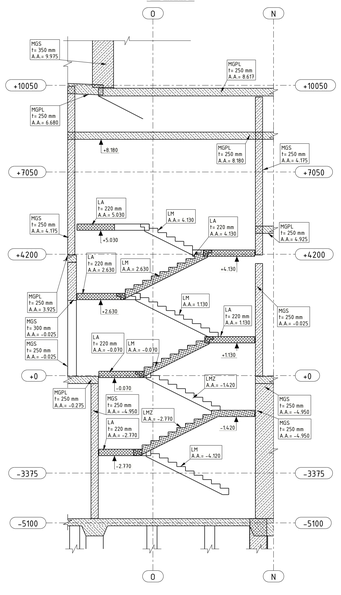
D – D (M 1:75)



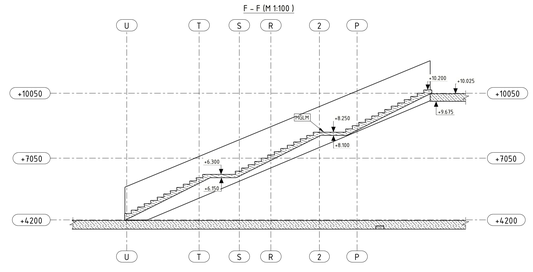
H – H (M 1:75)



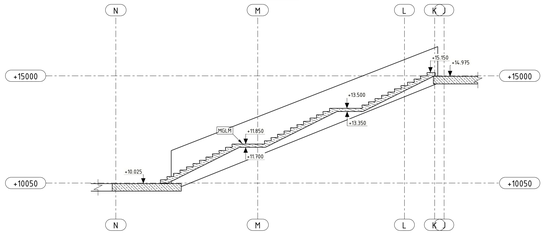
E – E (M 1:75)



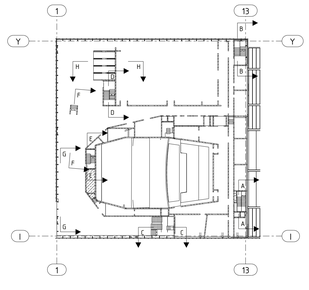
F – F (M 1:100)



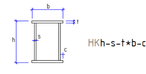
G – G (M 1:100)



Laiptinių pjūvių schema (M 1:700)



Profilių žymėjimai:



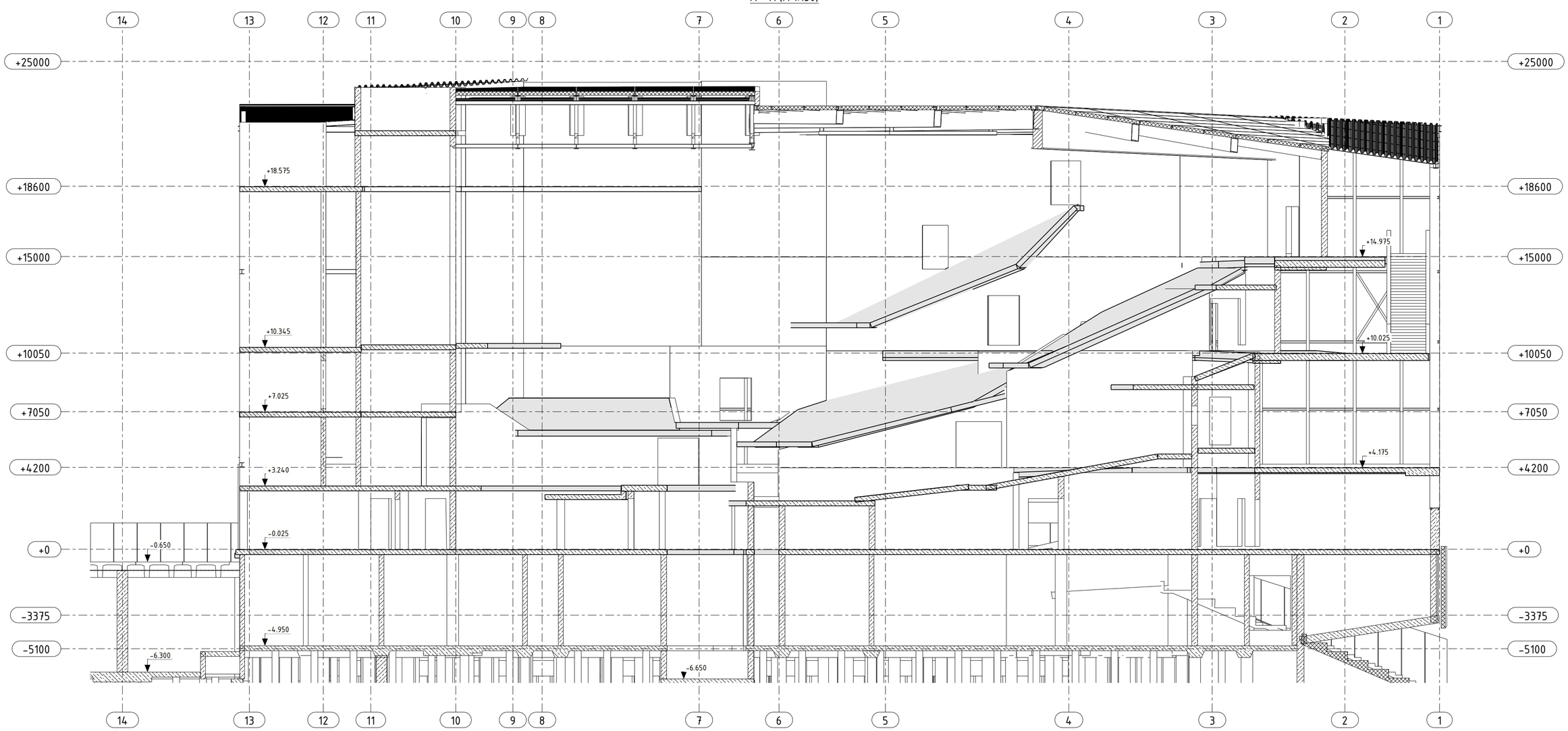
Sutartiniai žymėjimai:
LA - Laiptų aikštelė
LM - Tiesus laiptų maršas
LMZ - "Z" laiptų maršas
MGPL - Monolitinė pl.
MGLM - Monolitiniai laiptai
MGS - Monolitinė siena
PP - Pūnavidurė perdangos pl.
MKV - plieninė kolona (virintinio skersp.)
MSV - Plieninė sija (virintinio skersp.)
TPL - Teraco plytelė
ŽCP - cokolinė plokštė

A.A. - Apačios altitudė

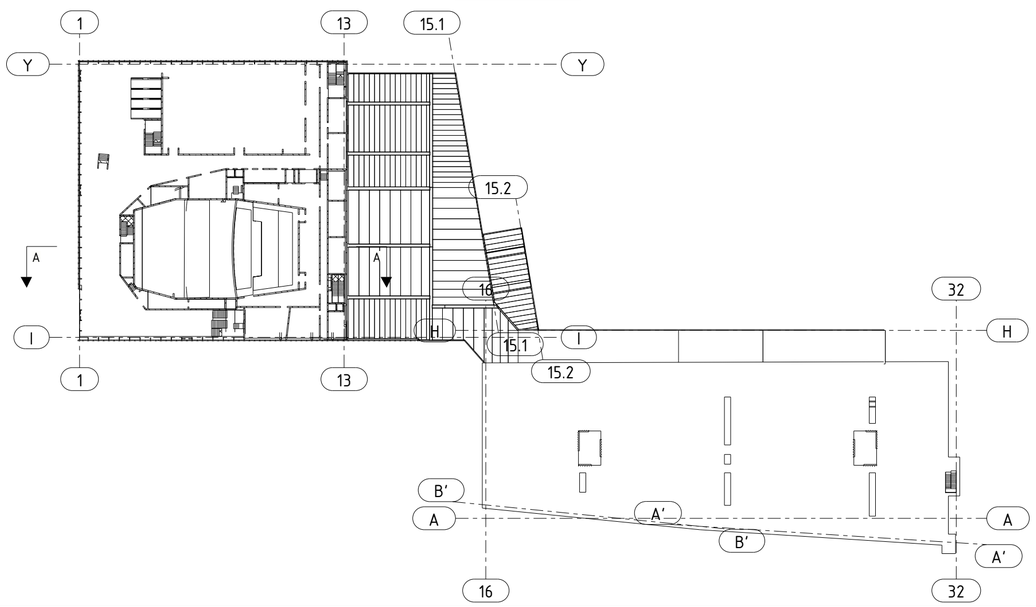
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS: BE LIVE, Tvirtovės g. 9E, LT-03218 Vilnius, T. +370 5 214 4777, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastato su požeminе stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS: Kultūros paskirties pastatas su požeminе stovėjimo aikštele	
	PROJEKTUOTOJAS: INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS Engineering", LT-30154			
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Laiptinių pjūviai M 1:75	LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO: 439-MKC-01-TP-SK2-00.022	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

Tekla Structures

A – A (M 1:150)



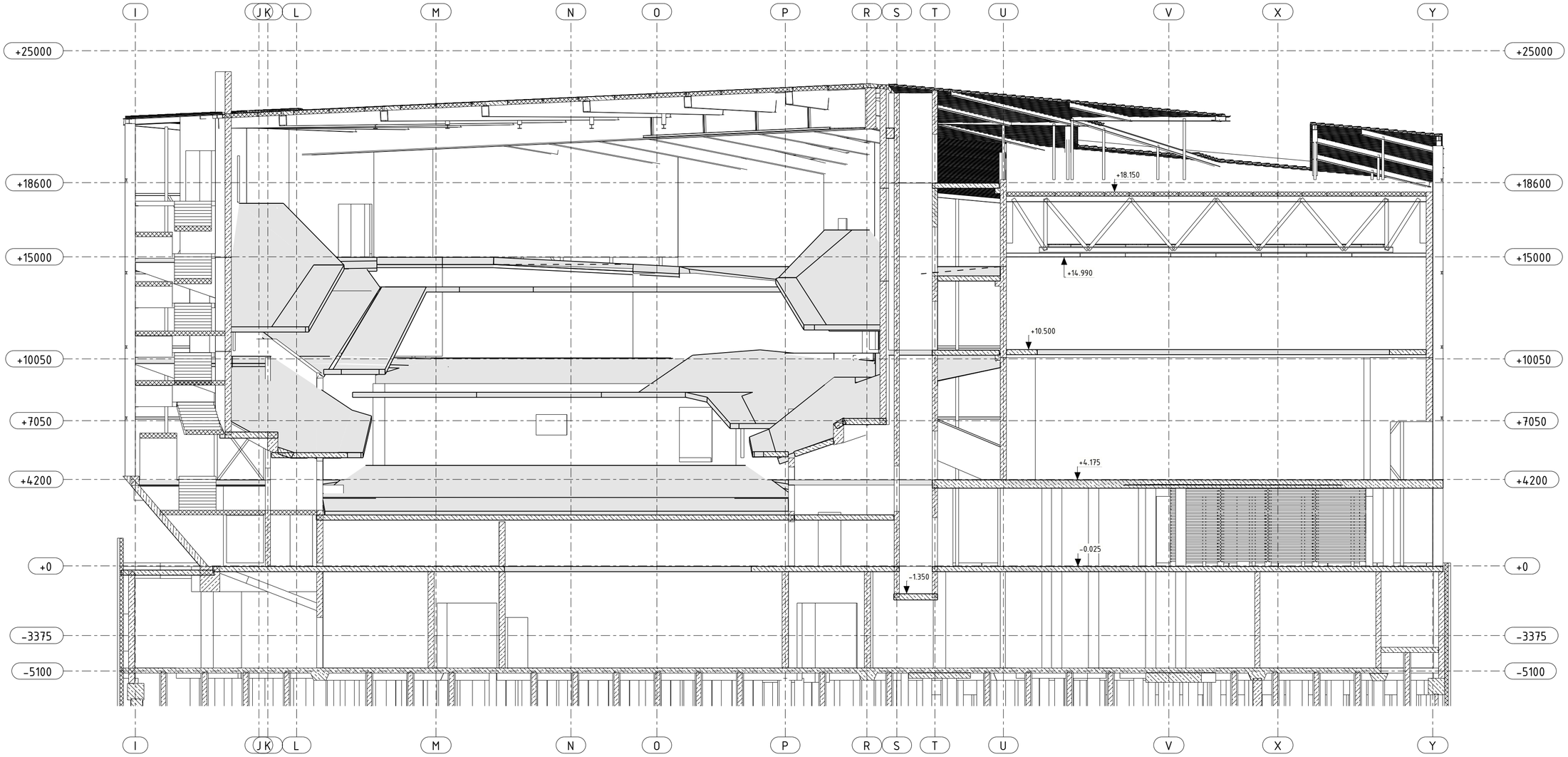
Schema (M 1:1000)



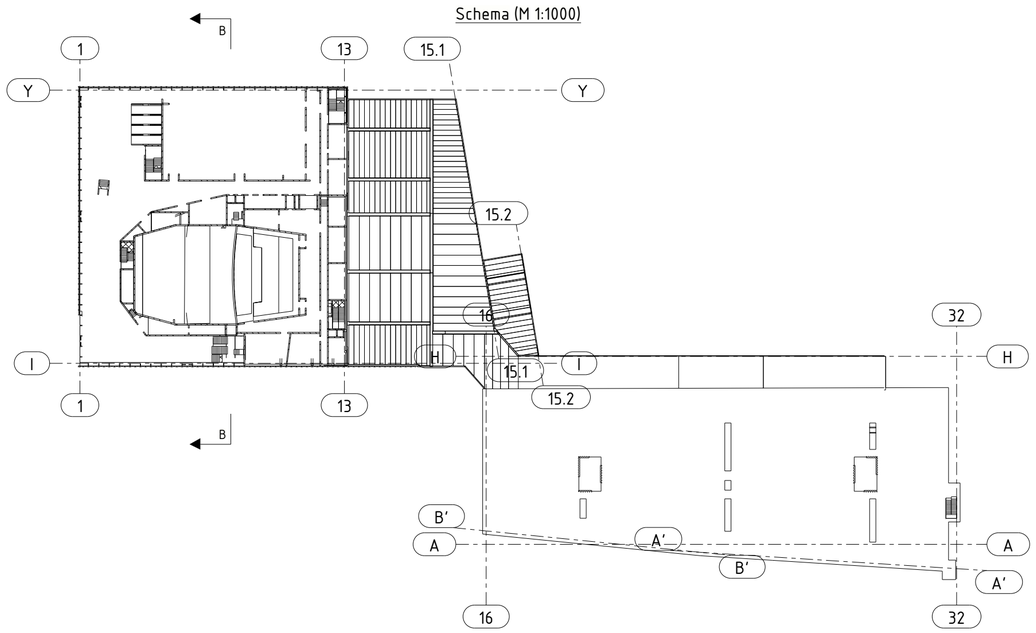
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu				
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato pjūvis A-A** **M 1:150**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.023**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Tekla Structures

B – B (M 1:150)



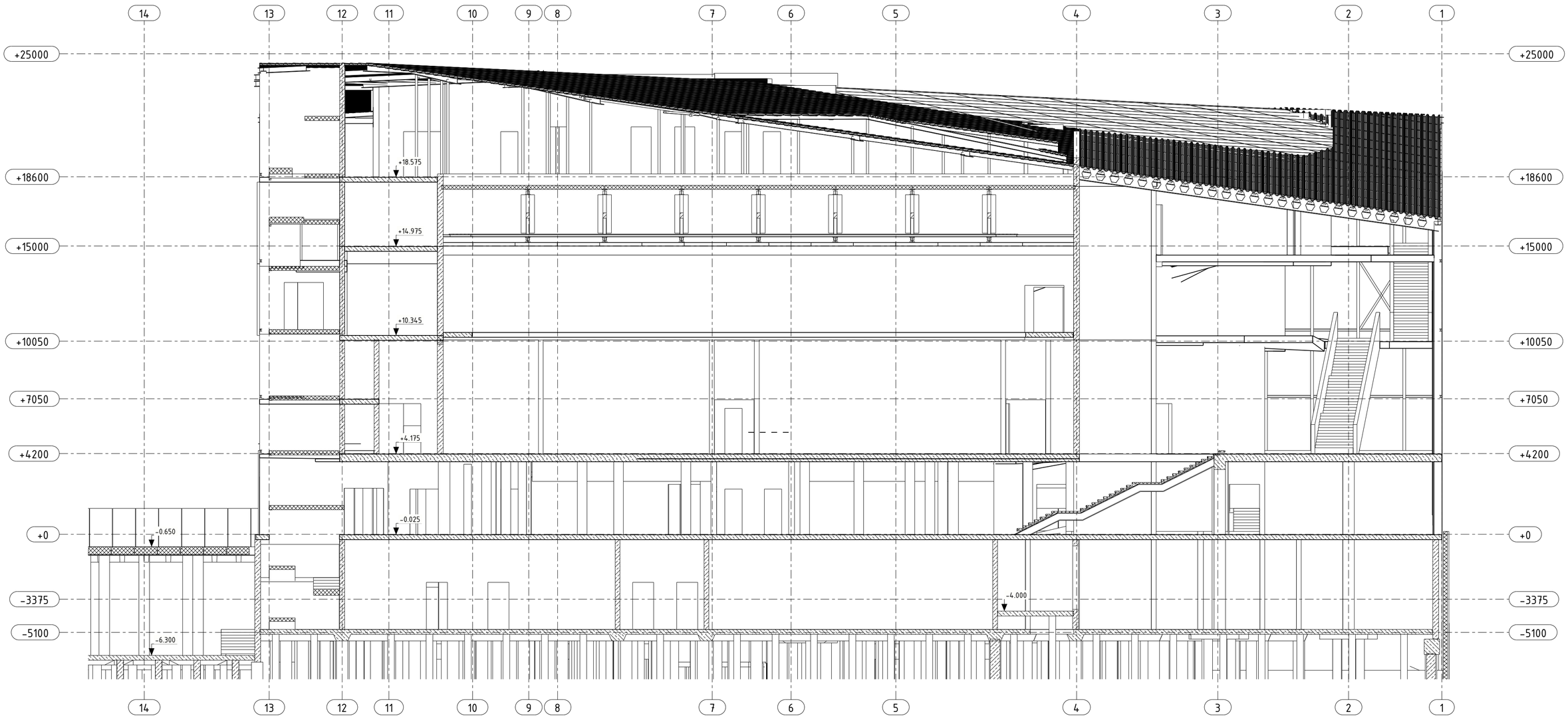
Schema (M 1:1000)



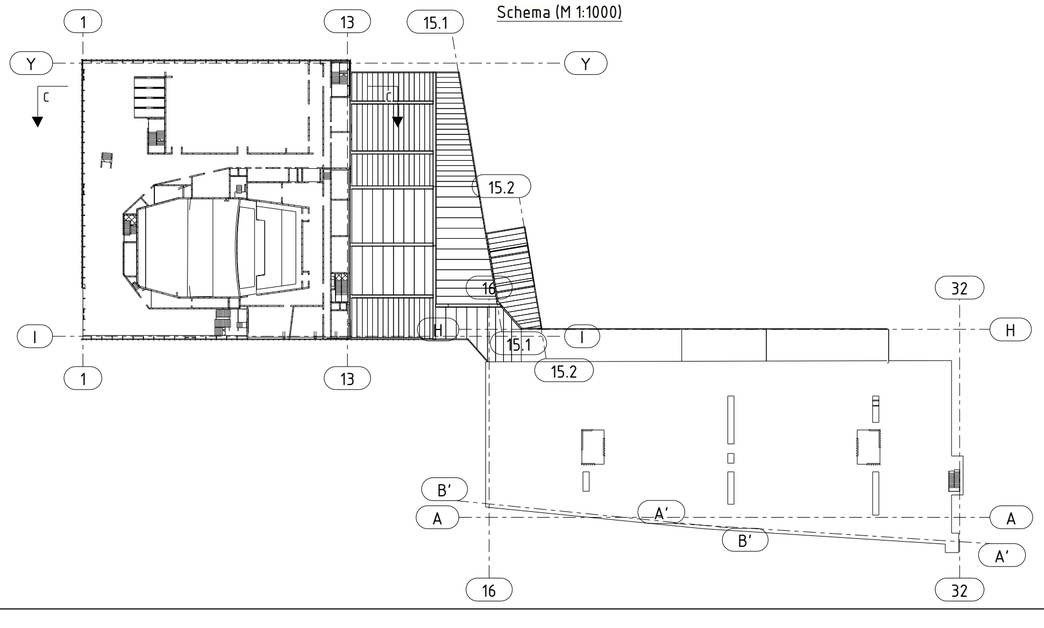
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu	
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato pjūvis B-B** **M 1:150** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.024** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Tekla Structures

C – C (M 1:150)



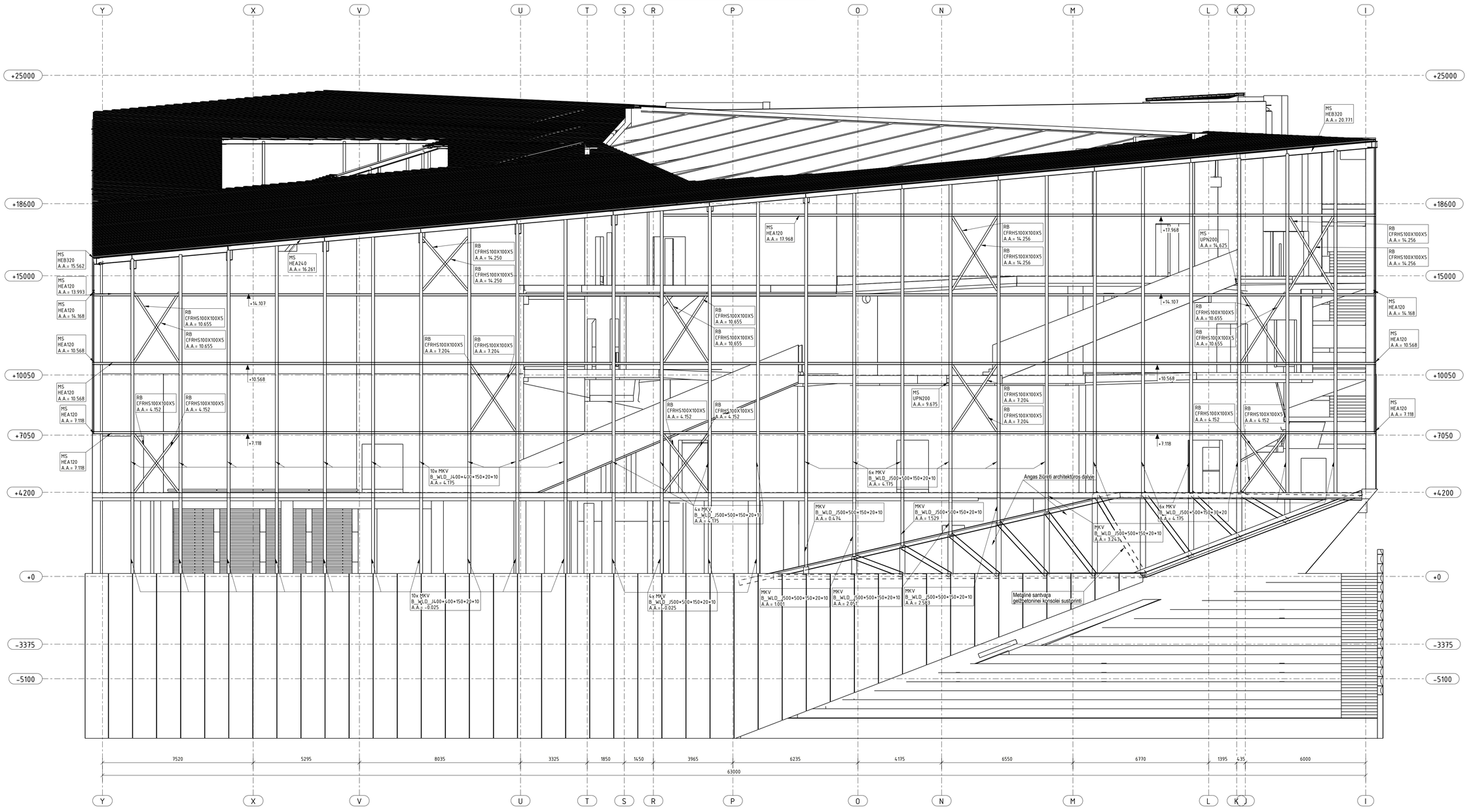
Schema (M 1:1000)



0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato pjūvis C-C** **M 1:150** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.025** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Tekla Structures

Pastato fasadas ašyje 1 tarp ašių Y-I (M 1:100)



0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žerėjų g. 8, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato fasadas ašyje 1 tarp ašių Y-I** **M 1:100**
			LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.026** LAPAS: 1 LAPŲ: 1

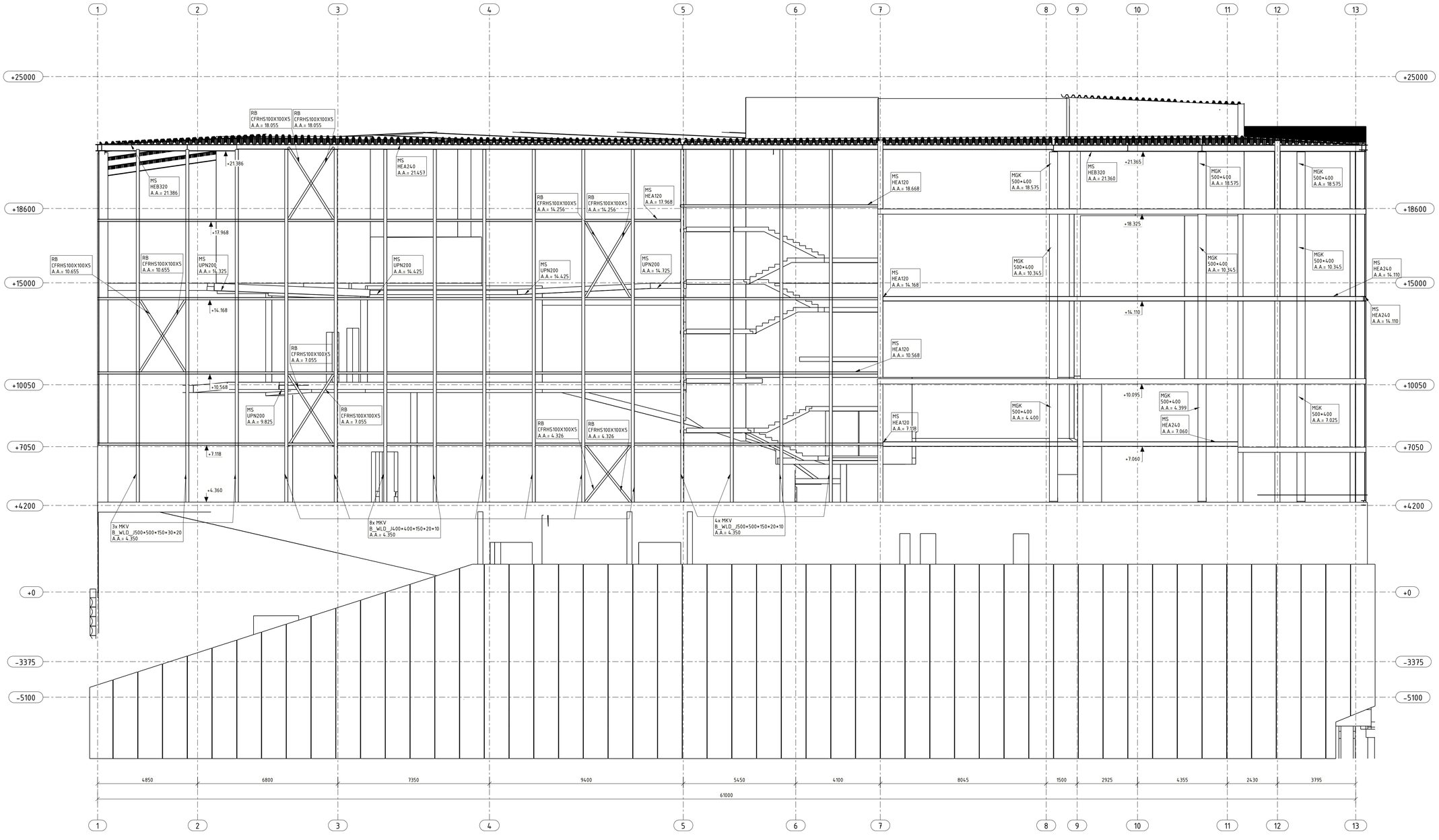
Tekla Structures

Pastato fasadas ašyje Y tarp ašių 13-1 (M 1:100)

0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato fasadas ašyje Y tarp ašių 13-1** **M 1:100**
			LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.027** LAPAS: 1 LAPŲ: 1

Tekla Structures

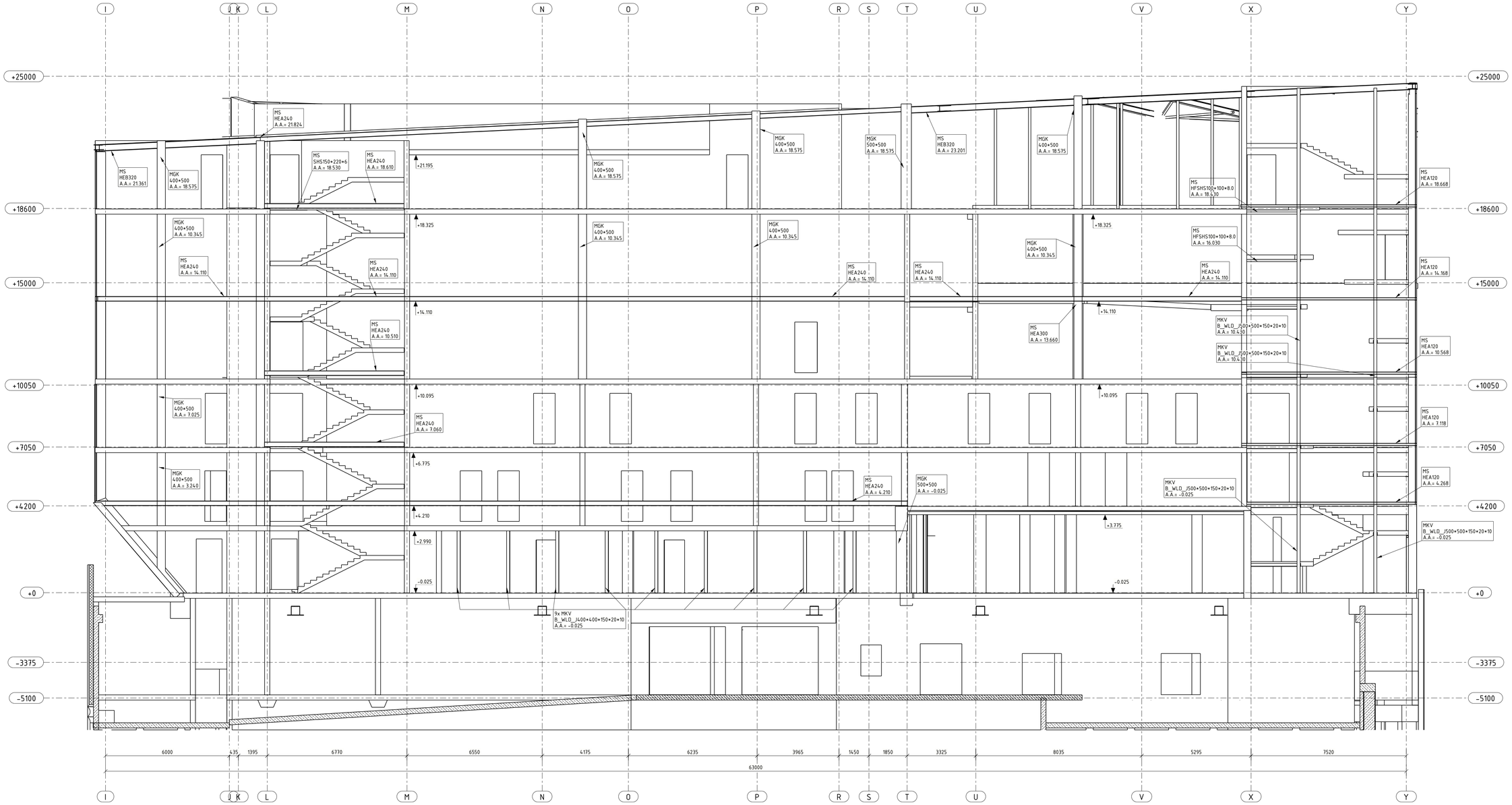
Pastato fasadas ašyje I tarp ašių 1-13 (M 1:100)



0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune. statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545597, Žerlų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato fasadas ašyje I tarp ašių 1-13** **M 1:100**
			LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.028**	LAPAS 1 LAPŲ 1

Tekla Structures

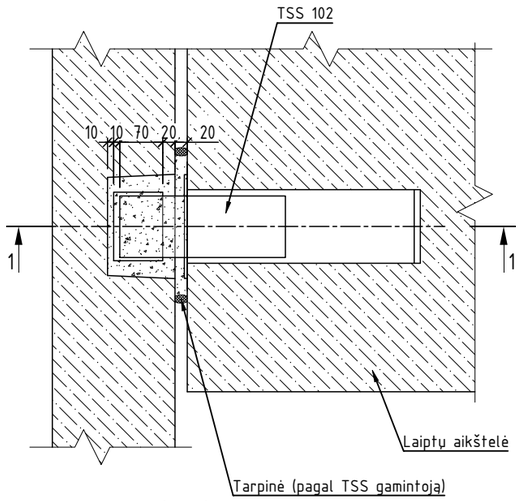
Pastato fasadas ašyje 13 tarp ašių I-Y (M 1:100)



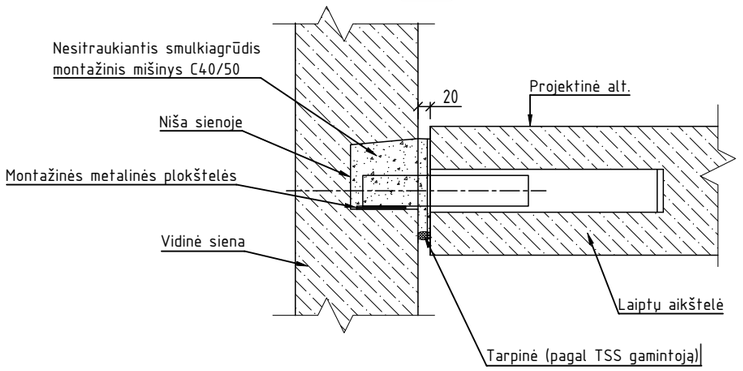
0	26.09.2023	Statybos leidimui, konkursui.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H, ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS Engineering" į.k. 301545997 Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **Pastato fasadas ašyje 13 tarp ašių I-Y** **M 1:100**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-00.029**	LAPAS 1 LAPŲ 1

Tekla Structures

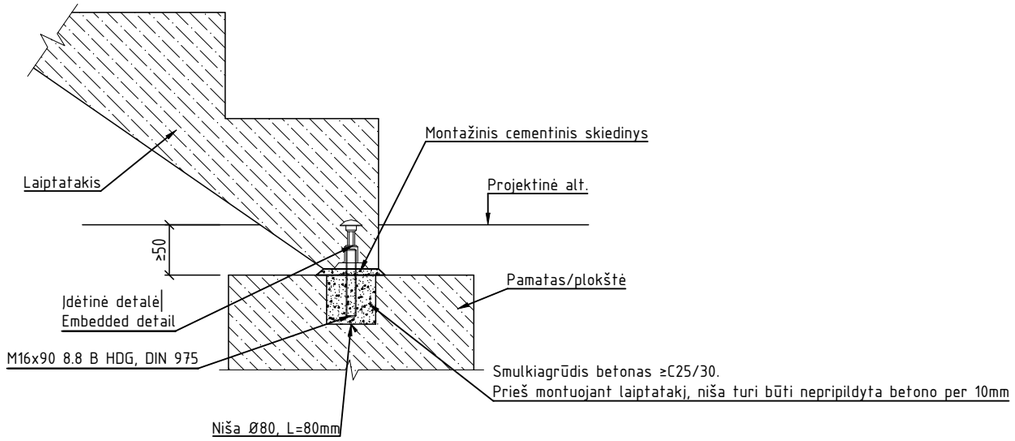
LAIPTŲ AIKŠTELĖS JUNGTIS SU SIENA (M 1:10)



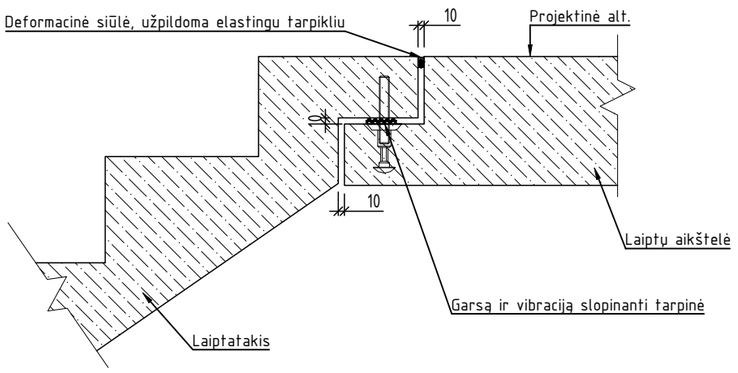
1 - 1



LAIPTŲ MARŠO JUNGTIS SU PLOKŠTE (M 1:10)
STAIR FLIGHT CONNECTION TO SLAB (M 1:10)



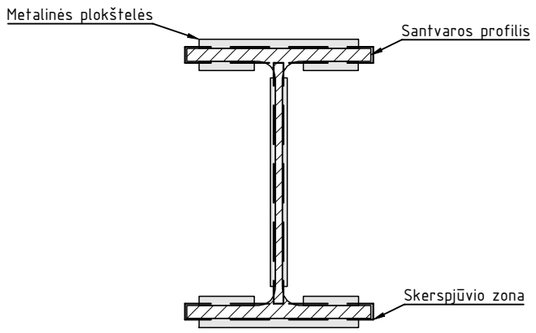
LAIPTŲ AIKŠTELĖS-LAIPTŲ MARŠO MAZGAS (M 1:10)



0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING	UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **Surenkamų laiptų elementų jungimo mazgai** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.001** LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

297mm

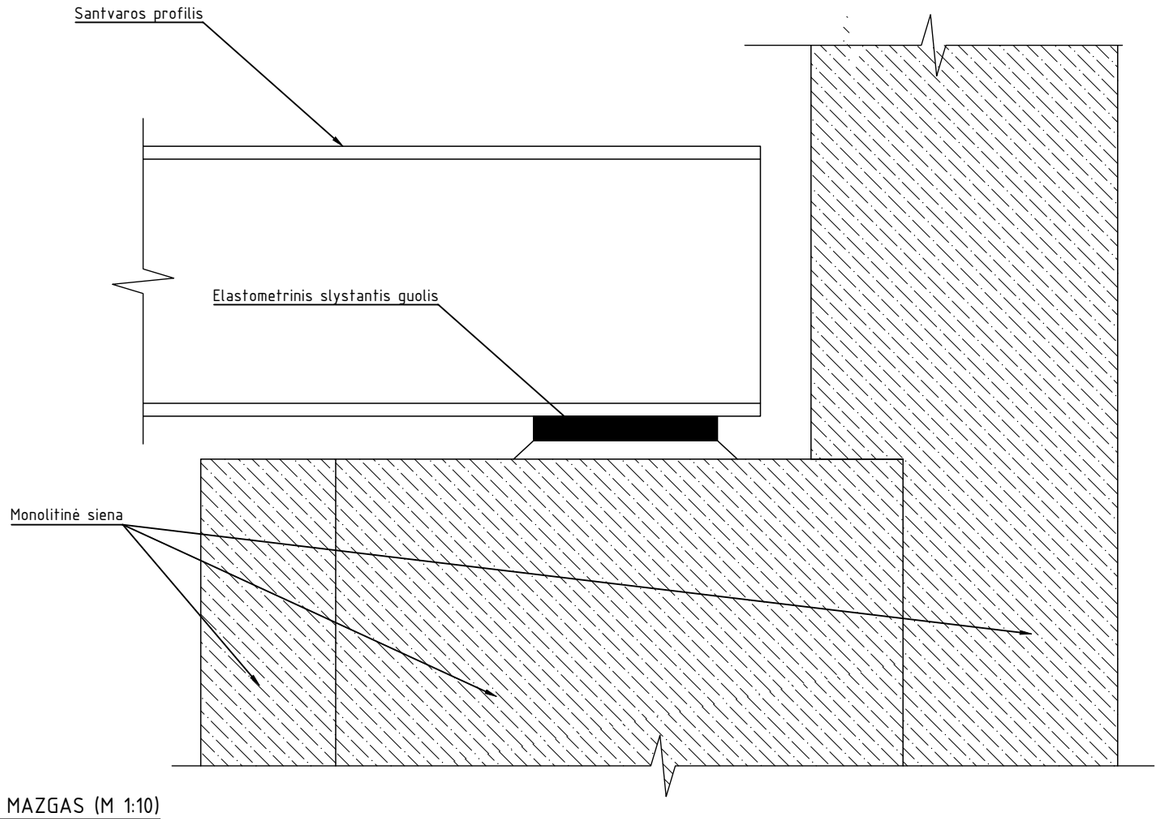
SANTVAROS VIRINTINĖ JUNGTIS (M 1:10)



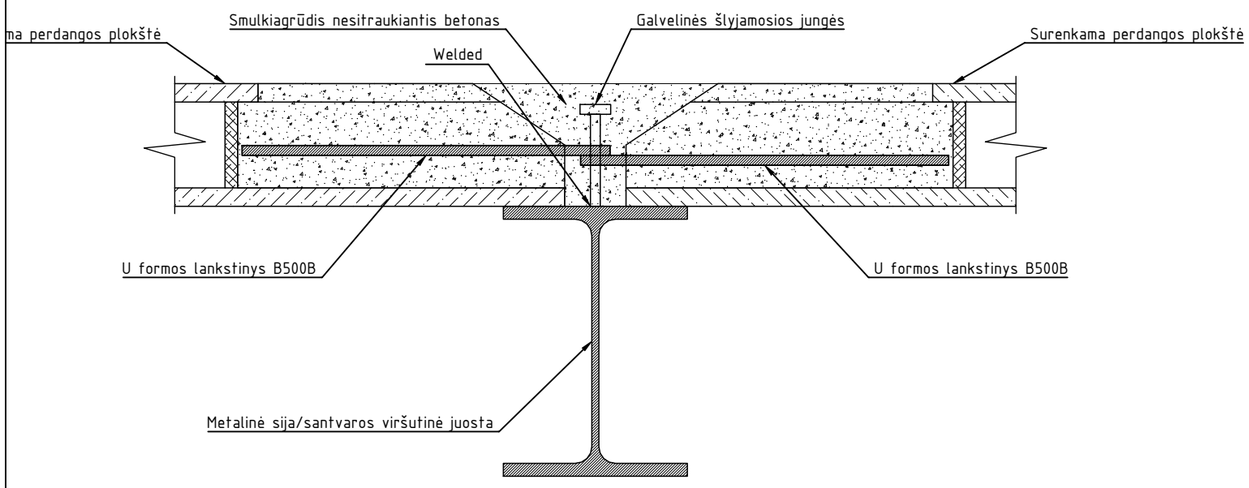
Pastabos

1. Plieno plokštelių skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis nei jungiamojo profilio skerspjūvio plotas atitinkamoje zonoje
2. Suvirinimo siūlių dydis tikslinamas DP stadijoje

SANTVAROS IR METALINIŲ SIJŲ ATRĖMIMO MAZGAS (M 1:10)



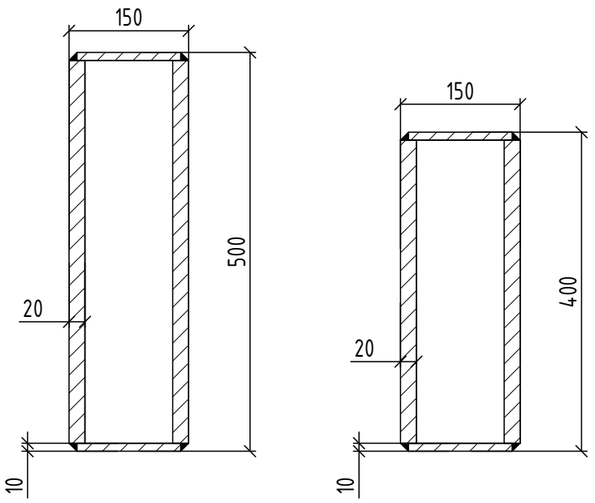
PRINCIPINIS METALINĖS SIJOS/SANTVAROS - SURENKAMOS PERDANGOS MAZGAS (M 1:10)



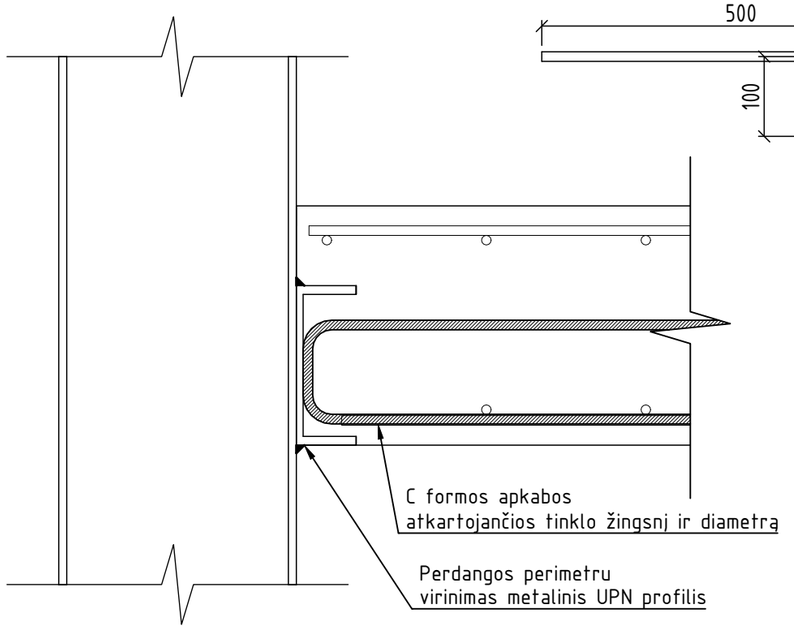
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **METALINIŲ SANTVARŲ PRINCIPINIAI MAZGAI** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.002** LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

297mm

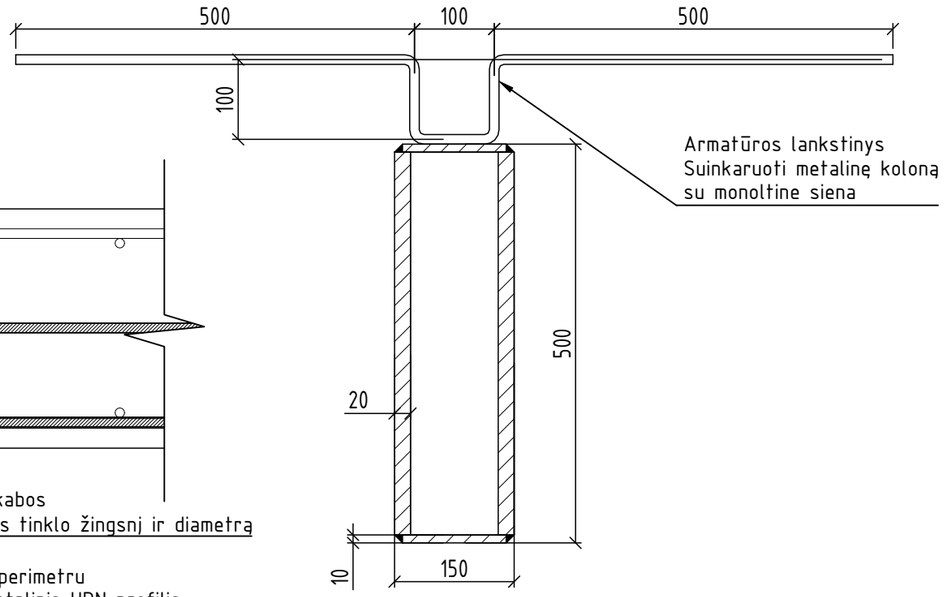
Virintinės metalinės kolonos skerspjūviai (M 1:10)



Metalinės kolonos ir g/b balkonų jungtis (M 1:10)



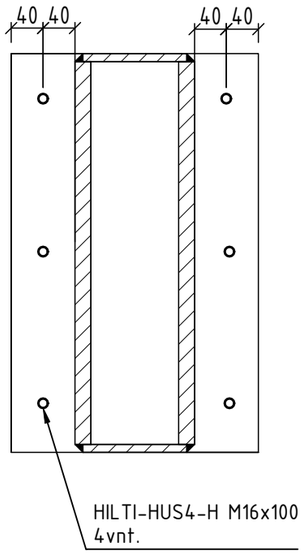
Virintinės metalinės kolonos tvirtinimas prie mažosios salės sienos (M 1:10)



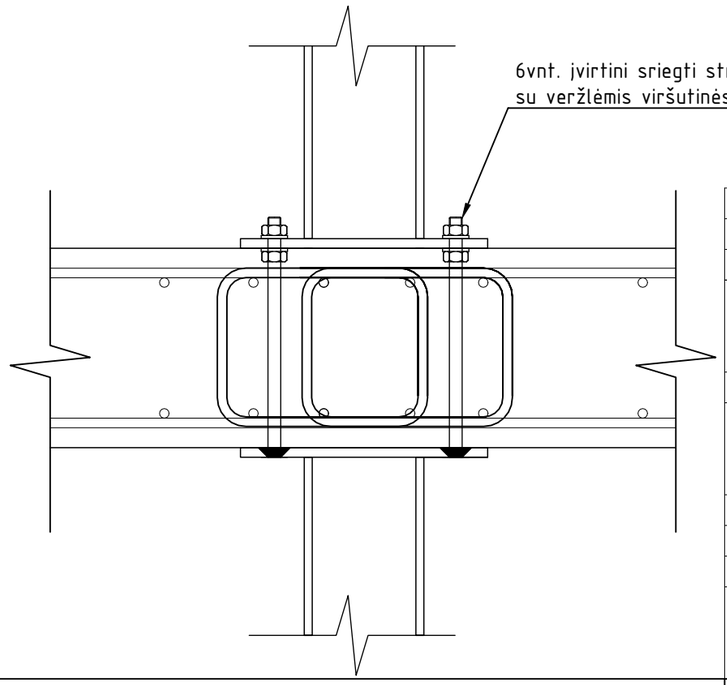
Pastabos

1. Metalinės kolonos viršijančios transportavimo aukštį, virinamos sandūrine siule objekte

Virintinės metalinės kolonos tvirtinamas prie 1A monolitinių konstrukcijų (M 1:10)



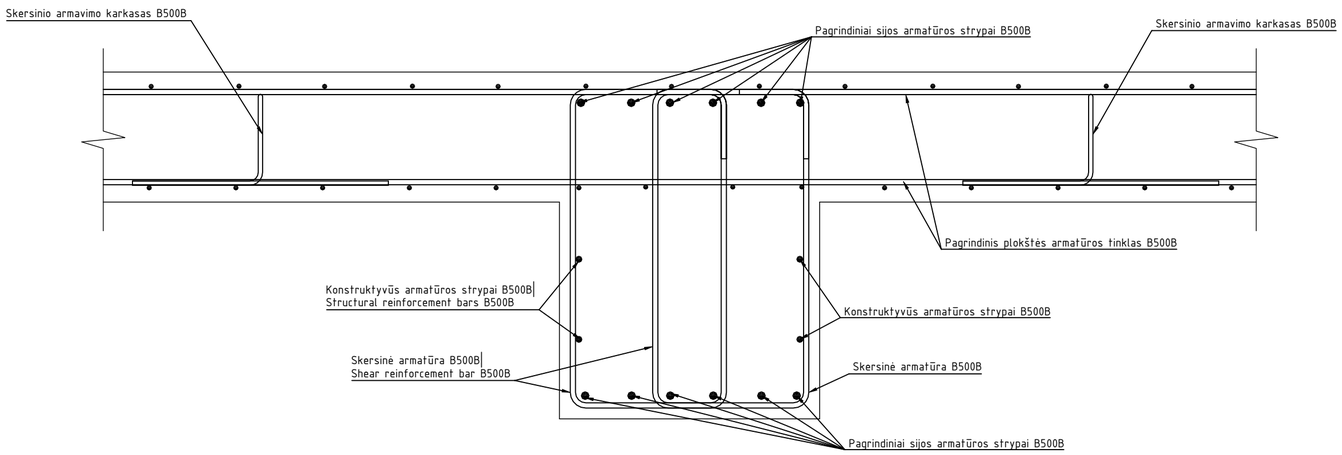
Metalinių kolonų jungtis per 1A perdanga (M 1:10)



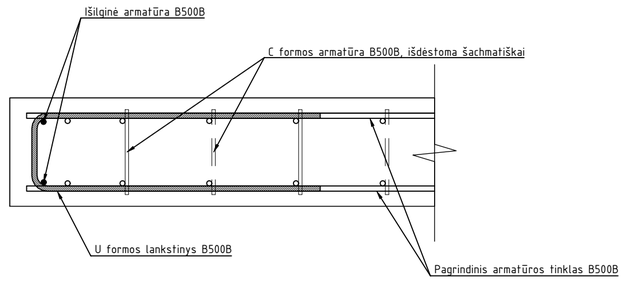
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **METALINIŲ KOLONŲ PRINCIPINIAI MAZGAI** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.003** LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

297mm

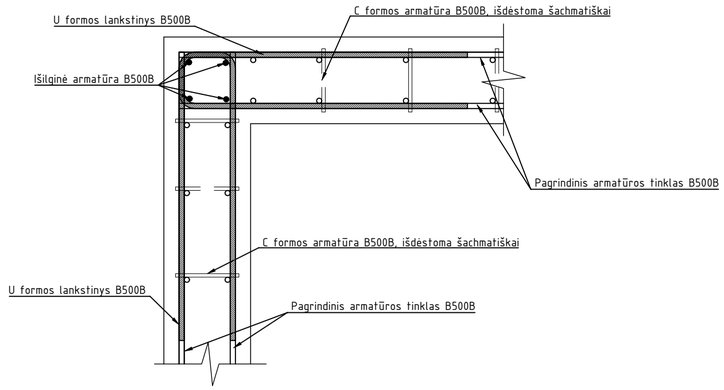
PRINCIPINIS SIJOS-PERDANGOS ARMAVIMO MAZGAS (M 1:10)



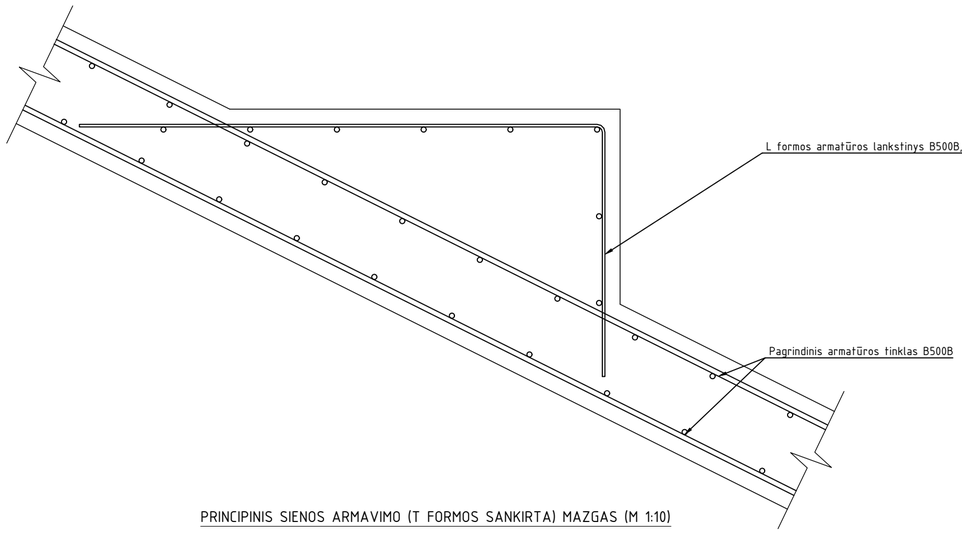
PRINCIPINIS SIENOS ARMAVIMO (ATVIRO GALO) MAZGAS (M 1:10)



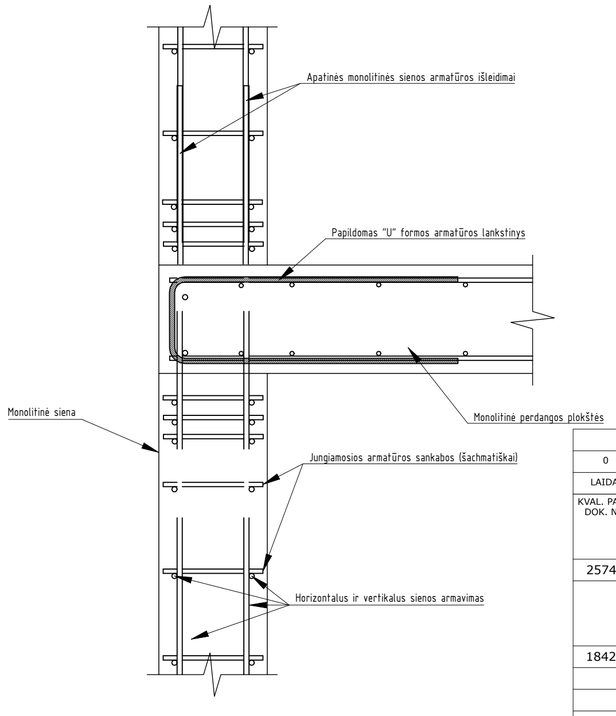
PRINCIPINIS SIENOS ARMAVIMO (90° KAMPO) MAZGAS (M 1:10)



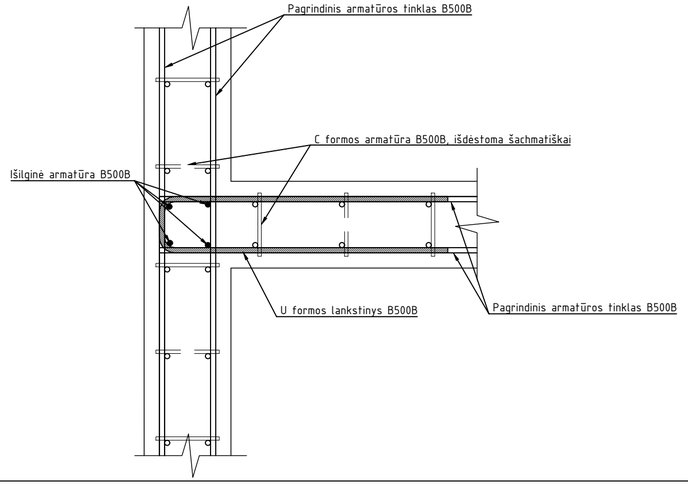
PRINCIPINIS MONOLITINIŲ LAIPTŲ MAZGAS (M 1:10)



PRINCIPINĖ MONOLITINĖS SIENOS IR PERDANGOS JUNGTIS (M 1:10)



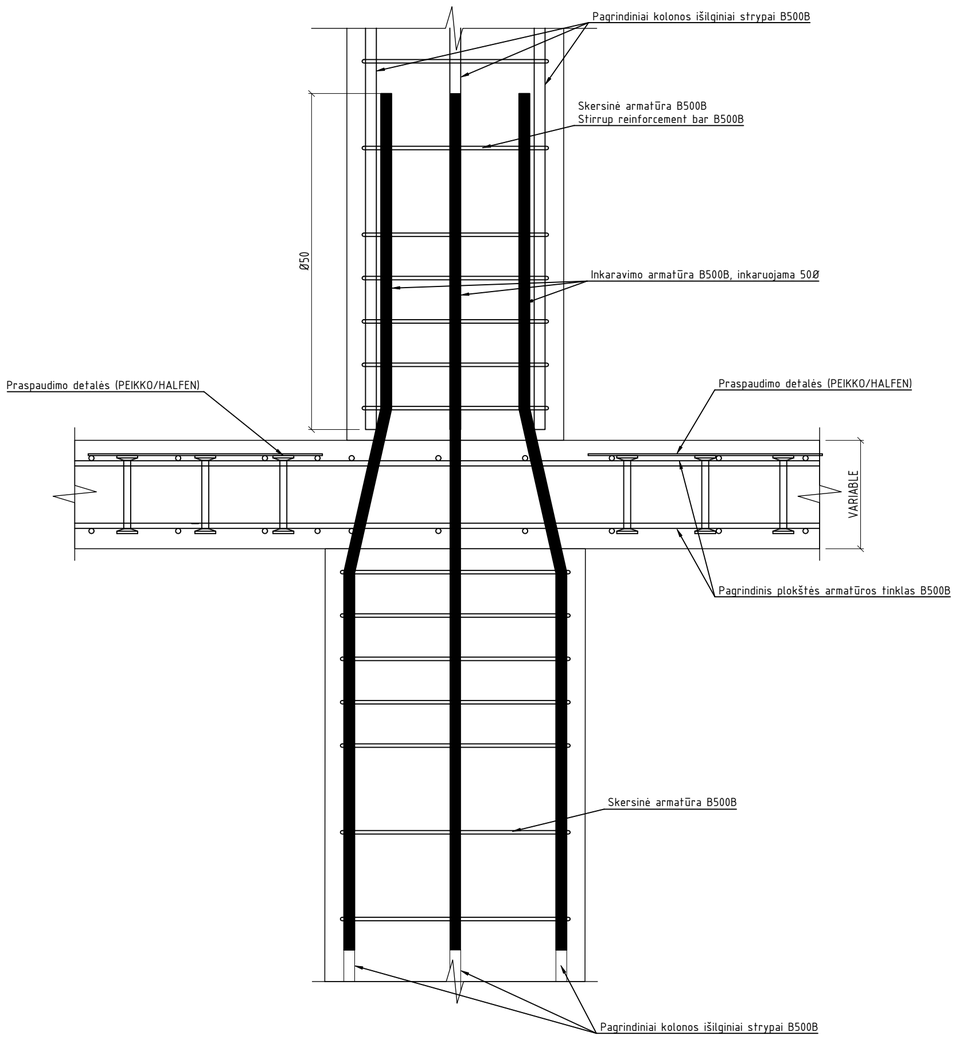
PRINCIPINIS SIENOS ARMAVIMO (T FORMOS SANKIRTA) MAZGAS (M 1:10)



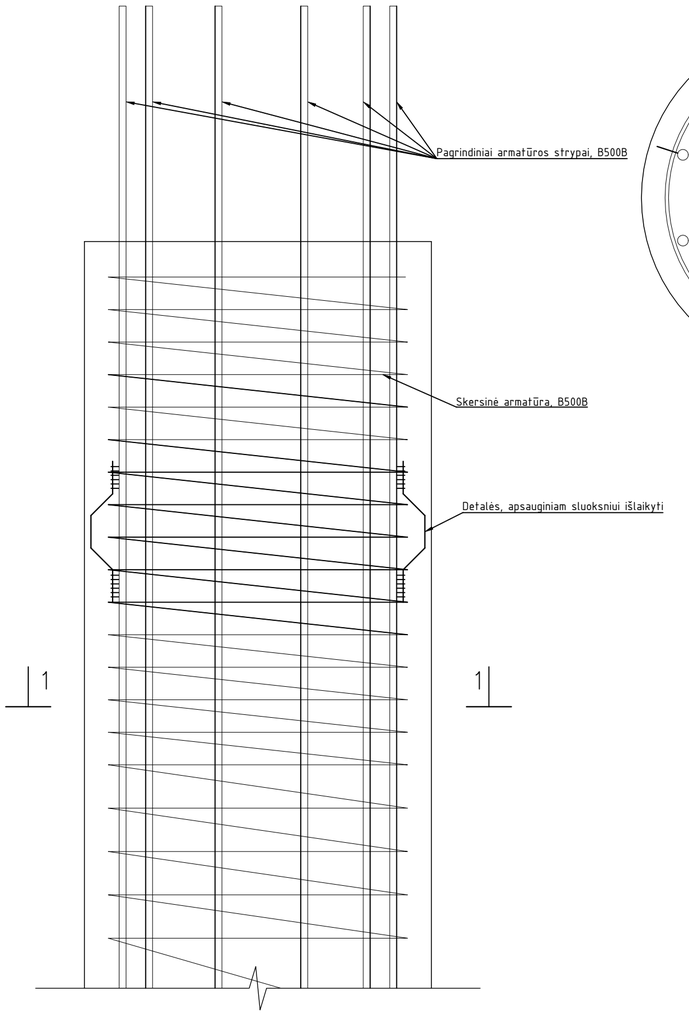
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" Įm.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI ARMAVIMO MAZGAI** — LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.004** — LAPAS 1 — LAPŲ 1

420mm

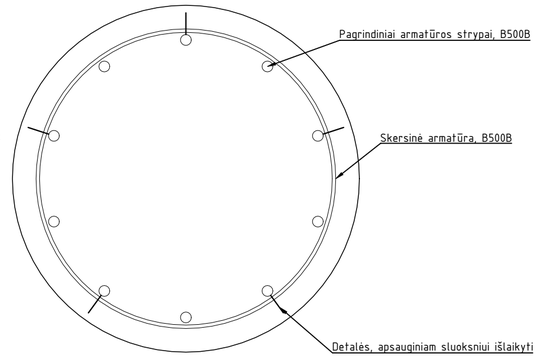
PRINCIPINIS KOLONOS–PERDANGOS ARMAVIMO MAZGAS (M 1:10)



PRINCIPINIS POLIŲ ARMAVIMAS (M 1:10)



PJŪVIS 1–1 (M 1:10)
SECTION 1–1 (M 1:10)



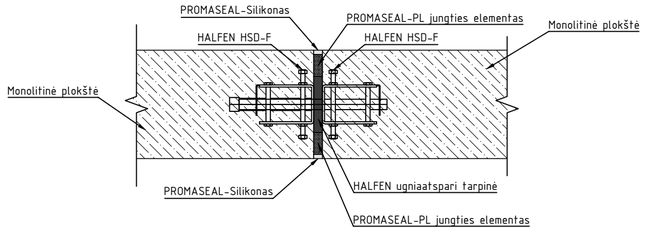
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI ARMAVIMO MAZGAI 2** — LAIDA: 0

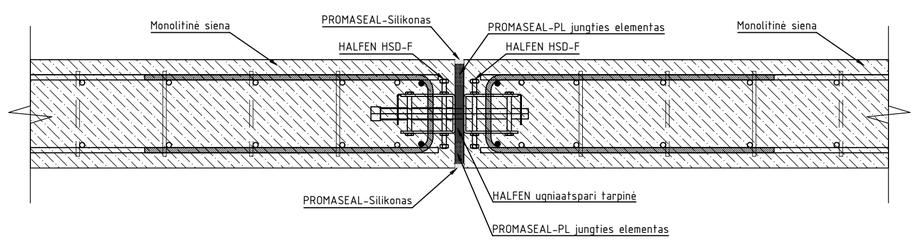
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.005**	LAPAS 1	LAPŲ 1

420mm

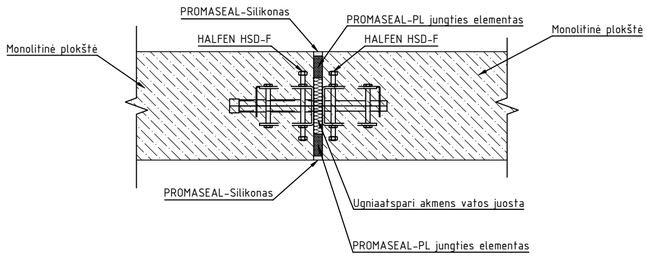
DEFORMACINĖ PLOKŠČIŲ JUNGTIS (M 1:10)



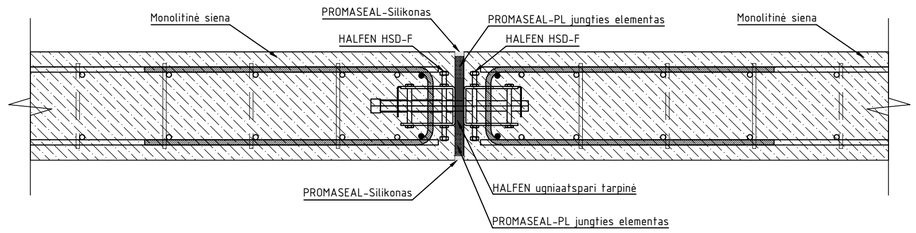
SIENOS DEFORMACINIS MAZGAS (M 1:10)



DEFORMACINĖ PLOKŠČIŲ JUNGTIS TARP JDĖTINIŲ DETALIŲ (M 1:10)

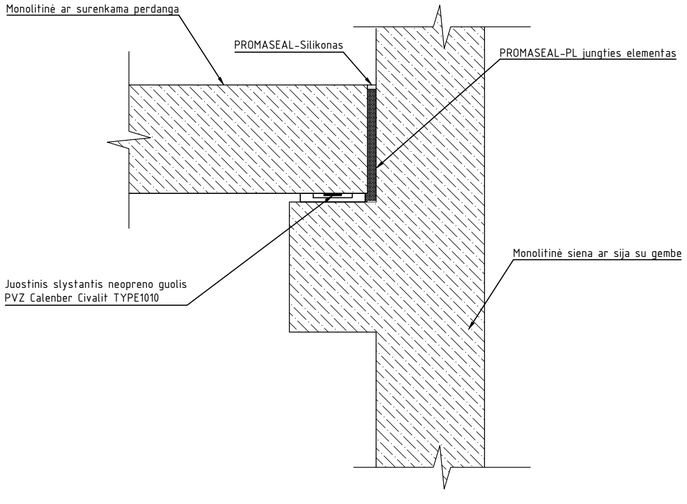


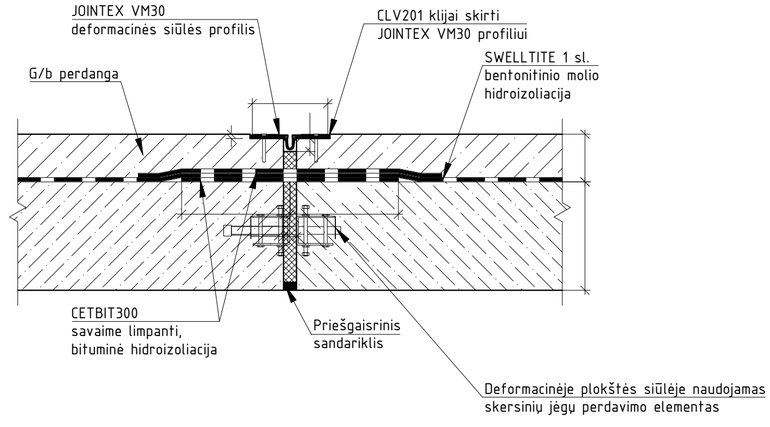
DEFORMACINĖ SIENŲ JUNGTIS TARP JDĖTINIŲ DETALIŲ (M 1:10)



TARPAUKŠTINĖS PERDANGOS DEFORMACINĖ SIŪLĖ M 1:10

DEFORMACINĖ JUNGTIS PERDANGOS ANT GEMBĖS (M 1:10)



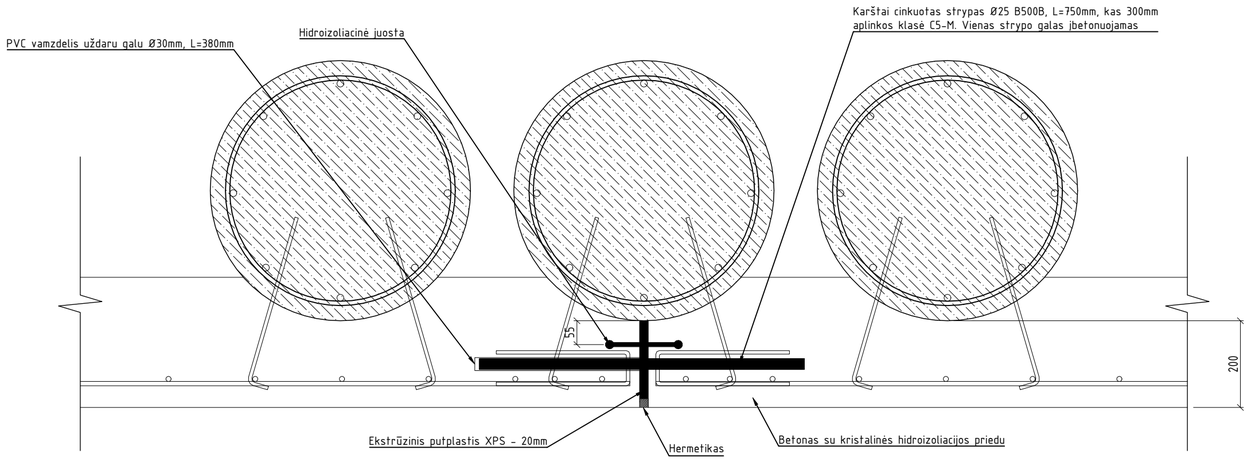


0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

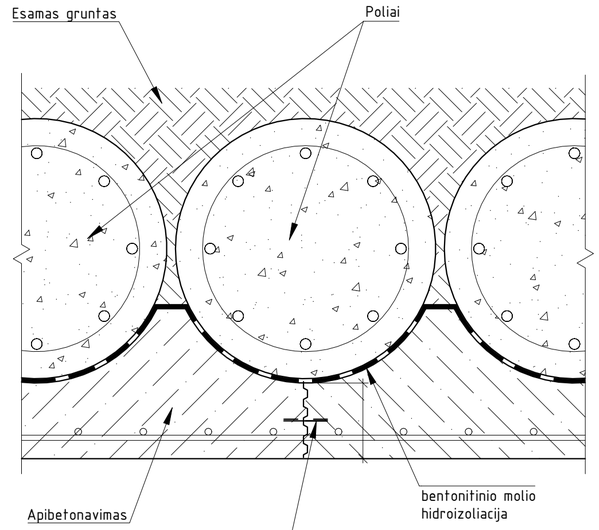
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" Įm.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu			
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI MONOLTINIŲ KONSTUKCIJŲ DEFORMACINIAI MAZGAI**
				LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.006**
				LAPAS 1
				LAPŲ 1

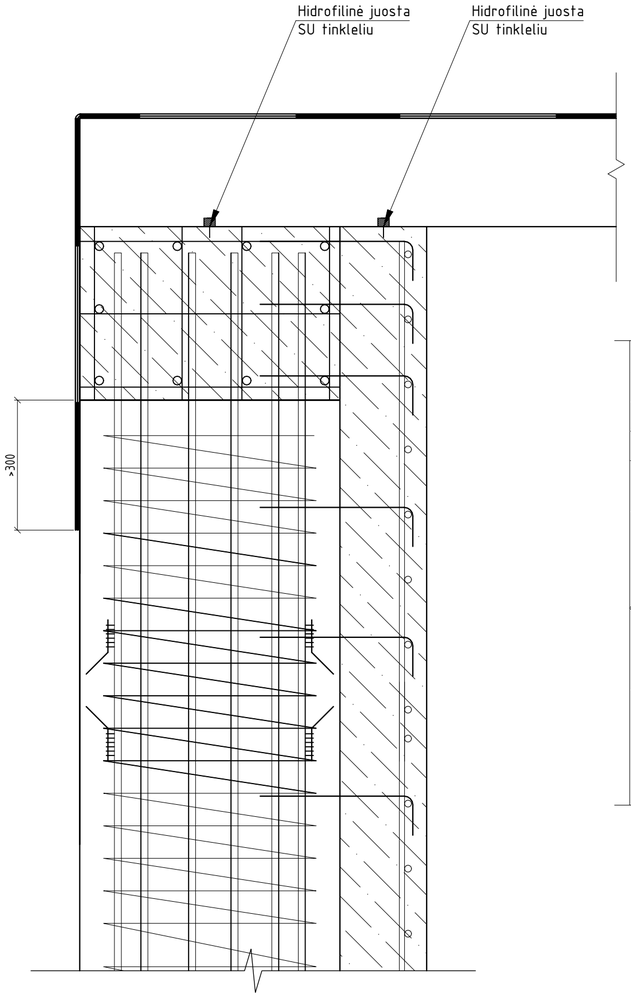
594 mm x 420mm

APIBETONAVIMO TEMPERATŪRINĖS SIŪLĖS MAZGAS (M 1:10)

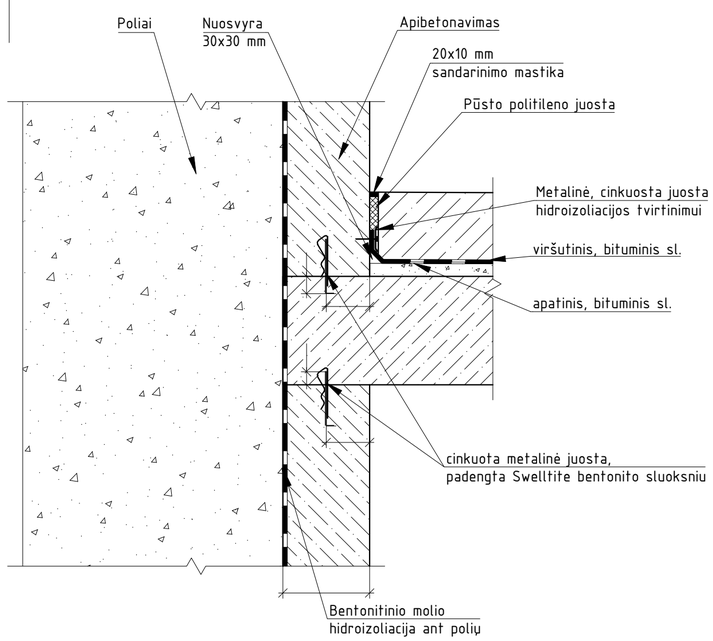


Technologinė siūlė polinėje sienoje (M 1:10)





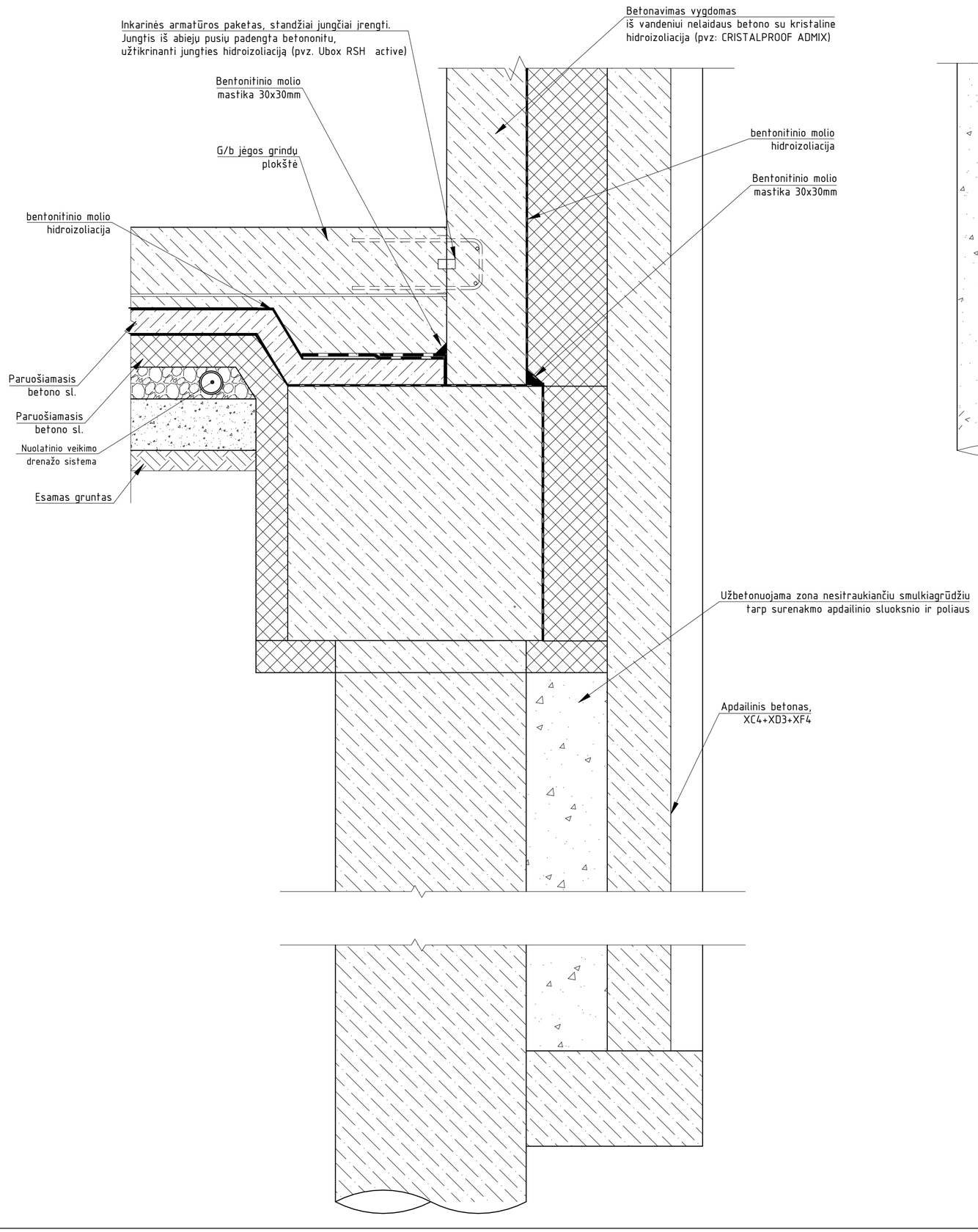
TARPAUKŠTINĖS PERDANGOS HIDROIZOLIACIJA PRIE ATRAMINĖS (POLINĖS) SIENOS M 1:10



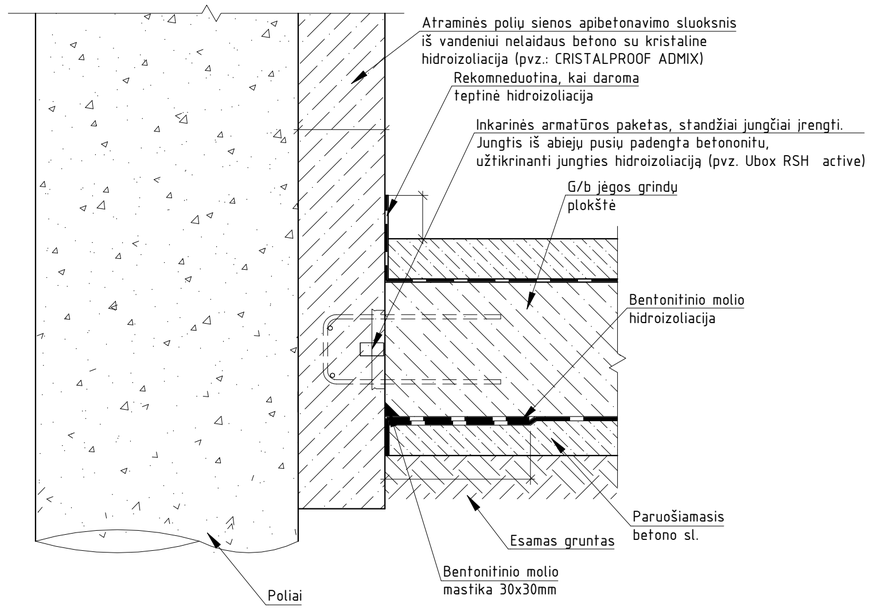
0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" į.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		**Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI POLIŲ SIENOS MAZGAI** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.007** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

594 mm x 420mm

Cokolio mazgas, aplink koncertų salę



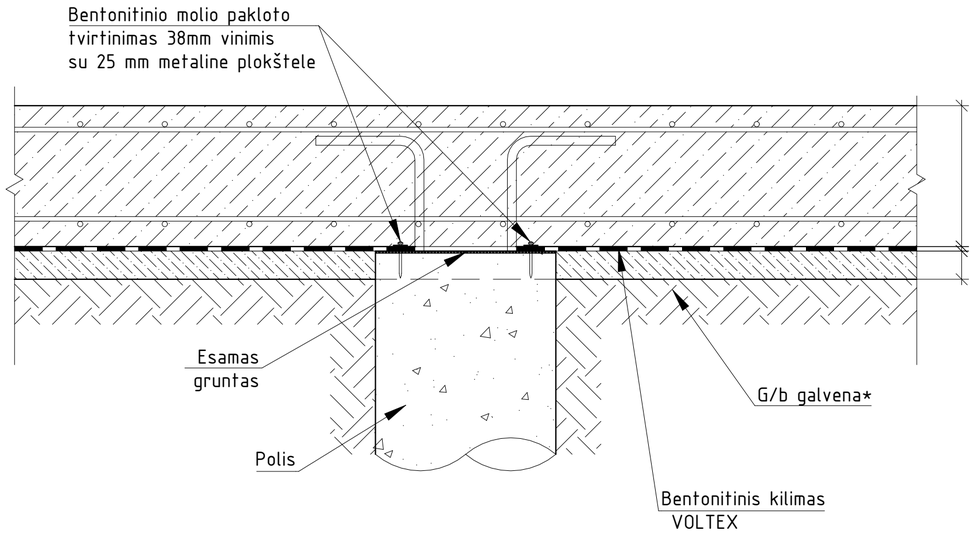
SIŪLĖ TARP ATRAMINĖS (POLINĖS) SIENOS IR JĖGOS GRINDŲ
(Kaip poliai apibetonuojami vandeniui nelaidžiu betonu)



0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI JĖGOS GRINDŲ PRIE KONSTRUKCIJŲ JUNGIMO MAZGAI** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.008** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

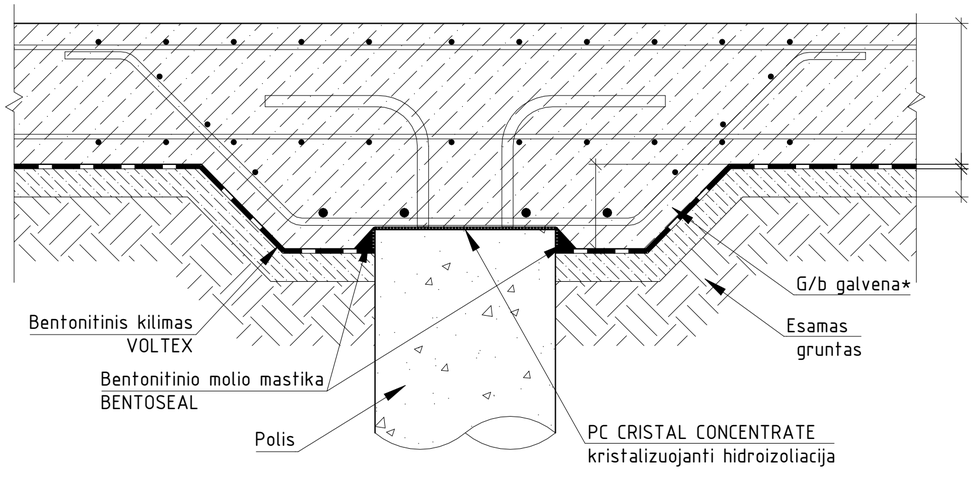
420mm
594mm

JĖGOS GRINDŲ IR POLIŲ JUNGTIES MAZGAS
M 1:10



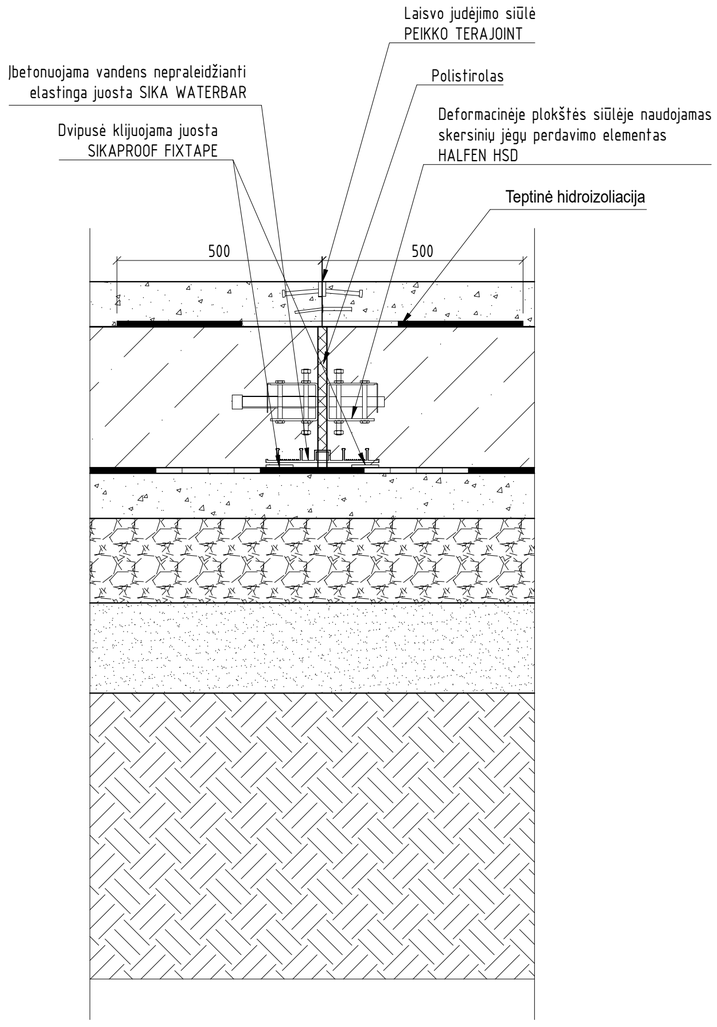
PASTABOS:
1. Jėgos grindos grindis be galvenos įrenginėti galima tuo atveju, jei plokštės storio pakanka vienam poliui tenkančios pradūrimo jėgos atlaikymui.

JĖGOS GRINDŲ IR POLIŲ JUNGTIES MAZGAS VIRŠ KOLONŲ
M 1:10



PASTABOS:
1. Jėgos grindys po pastato ar parkingo kolonomis

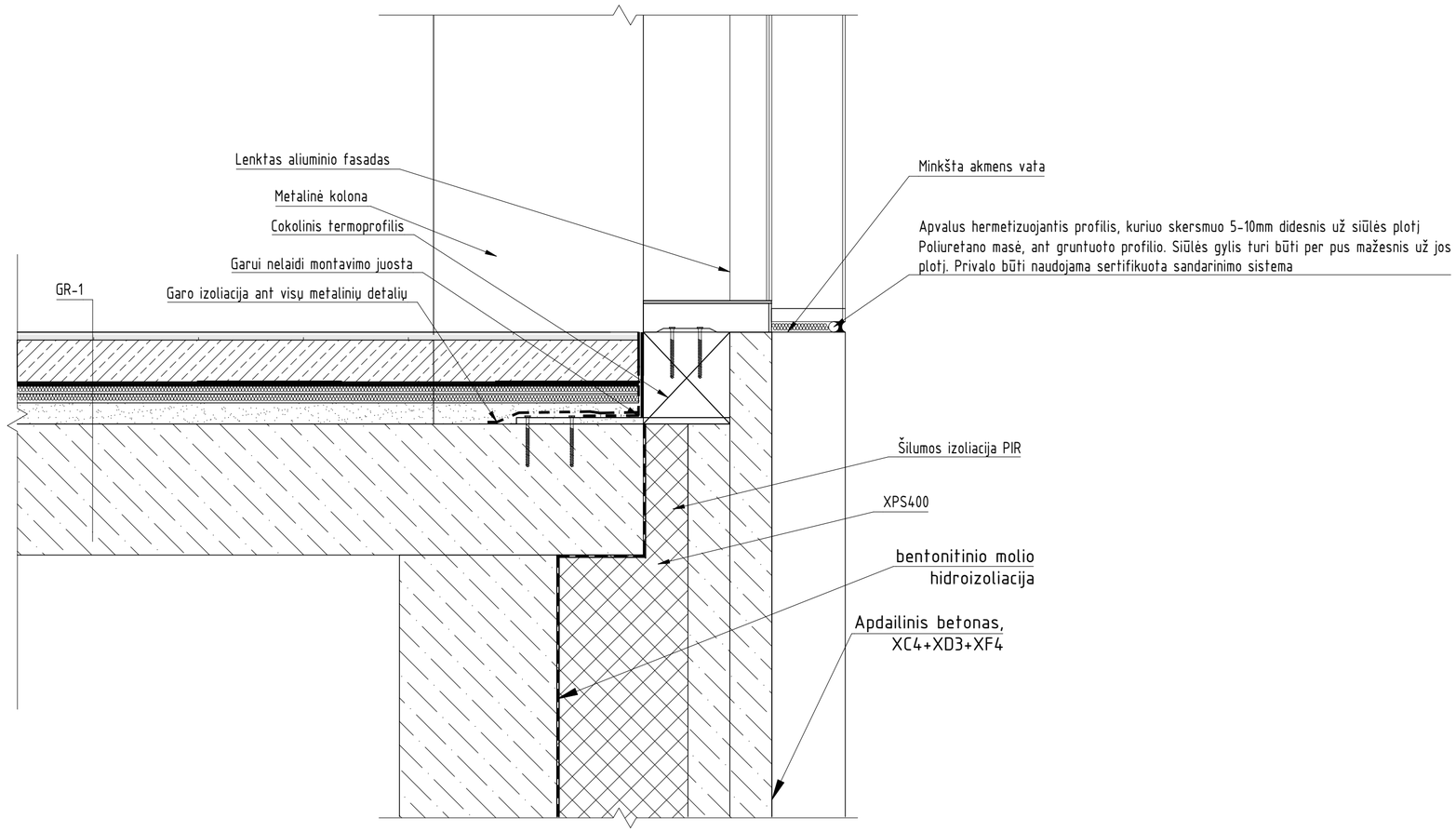
TEMPERATŪRINĖS SIŪLĖS MAZGAS AUTOMOBILIŲ SAUGYKLOJE (M1:10)



0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu			
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI JĖGOS GRINDŲ MAZGAI** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.009** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

50 mm 420mm

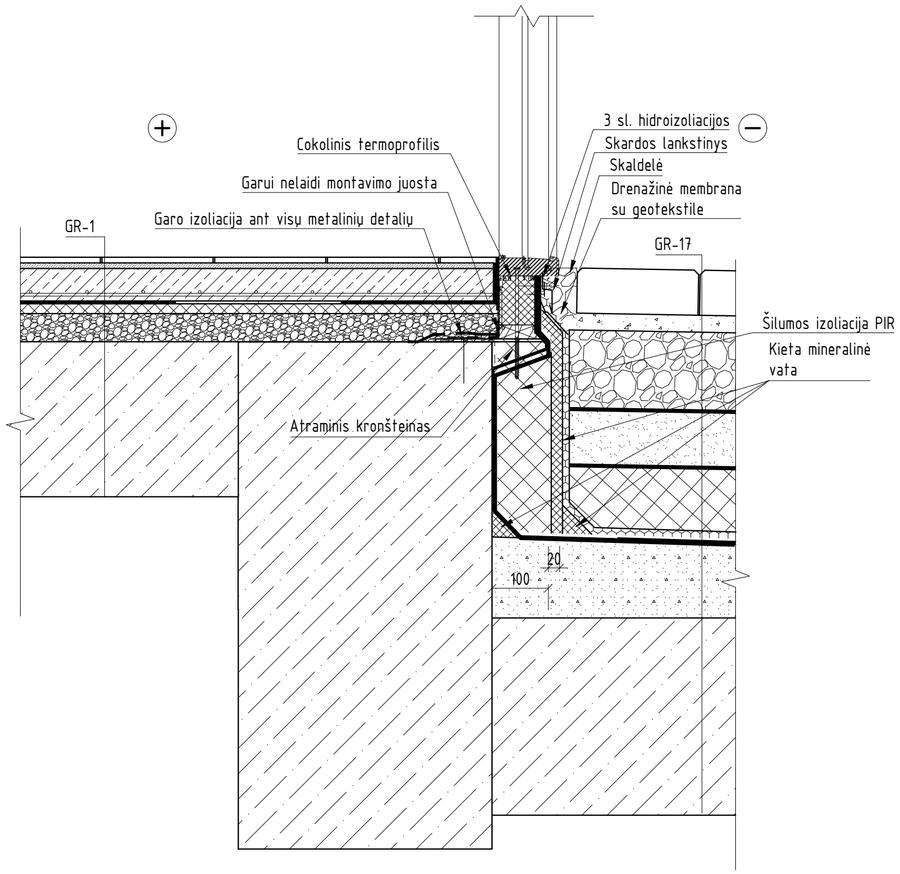
Apdailinio g/b elemento ir lenkto fasado jungimo mazgas (M1:10)



0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žemų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		**Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIS FASADO MAZGAS** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.010** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

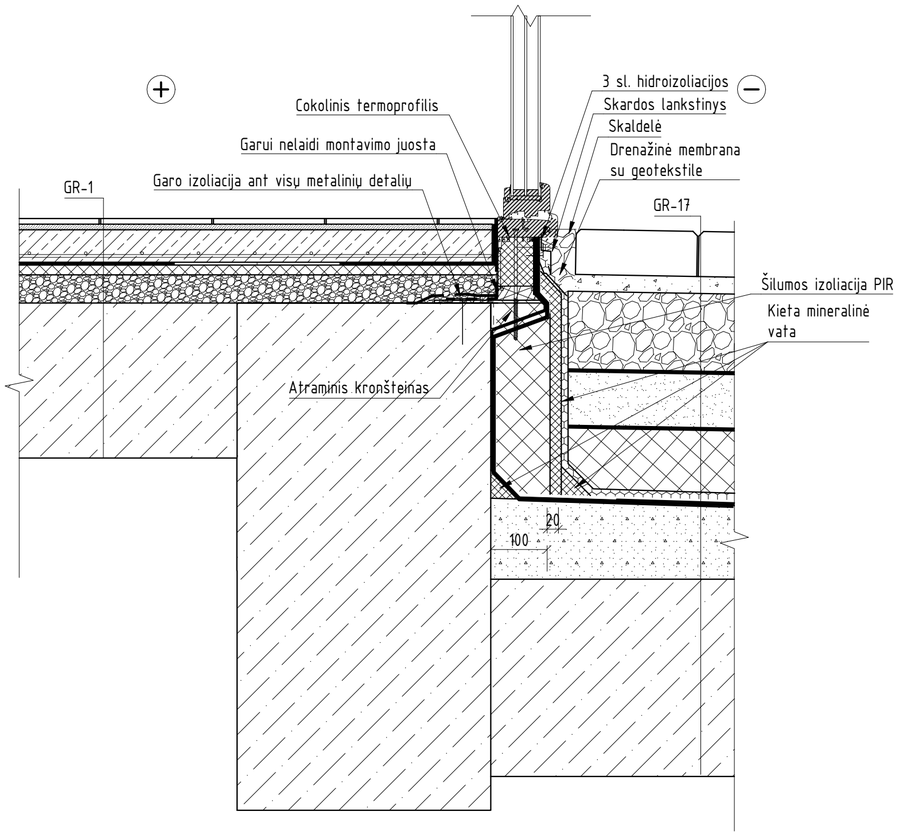
420mm

Cokolio mazgas ties lenkta fasado dalimi (M1:10)



Cokolio mazgai tik principinipiniai. DP projekto metu gavus stiklinių fasadų detaliuosius gamyklinius brėžinius, spręsti tvirtinimo ir apšiltinimo mazgus

Cokolio mazgas ties durimis (M1:10)

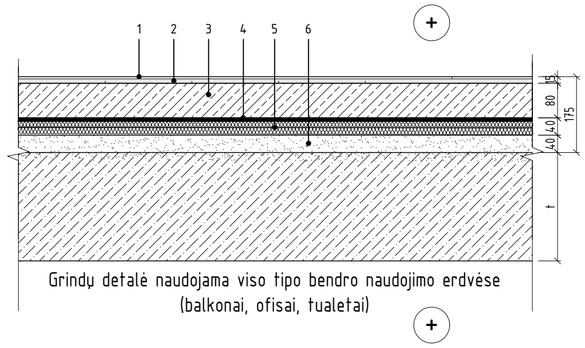


Cokolio mazgai tik principinipiniai. DP projekto metu gavus stiklinių fasadų detaliuosius gamyklinius brėžinius, spręsti tvirtinimo ir apšiltinimo mazgus

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.	
25748	SPV	A. Žukauskas		
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**	
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **PRINCIPINIAI COKOLIO MAZGAI**	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-01.011**	LAPAS 1 LAPŲ 1

420mm

GRINDŲ DETALĖ GR-1 (M 1:10)

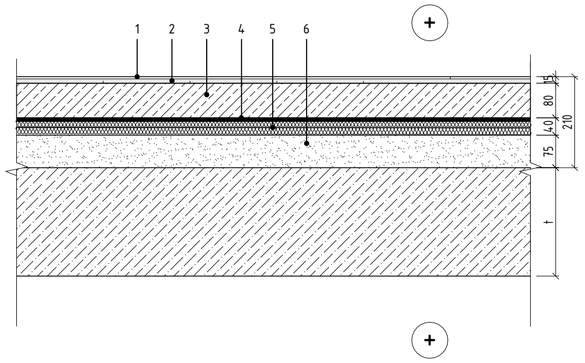


Grindų detalė naudojama viso tipo bendro naudojimo erdvėse (balkonai, ofisai, tualetai)

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	80	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,04
6.	Biraus užpildo technologinis sluoksnis– keramzitas arba smėlis	40	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,5 kN/m^2	**U = 0,161 W/m^2·K**	

PASTABOS:
1. * – Priklausomai nuo architektūros dalyje parinktos grindų dangos storio.
2. Garso izoliacija naudojama mažo dinimanio standumo vata pvz. ISOVER FLO.

GRINDŲ DETALĖ GR-2 (M 1:10)

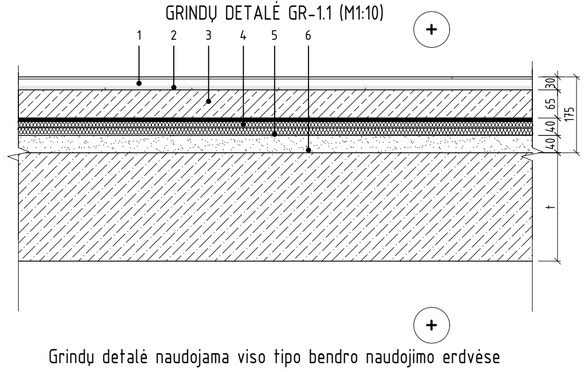


Grindų detalė naudojama naudojama 2A virš 1A kavinės

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	80	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,04
6.	Biraus užpildo technologinis sluoksnis– keramzitas arba smėlis	75	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 4,0 kN/m^2	**U = 0,161 W/m^2·K**	

PASTABOS:
1. * – Priklausomai nuo architektūros dalyje parinktos grindų dangos storio.
2. Garso izoliacija naudojama mažo dinimanio standumo vata pvz. ISOVER FLO.

GRINDŲ DETALĖ GR-1.1 (M1:10)

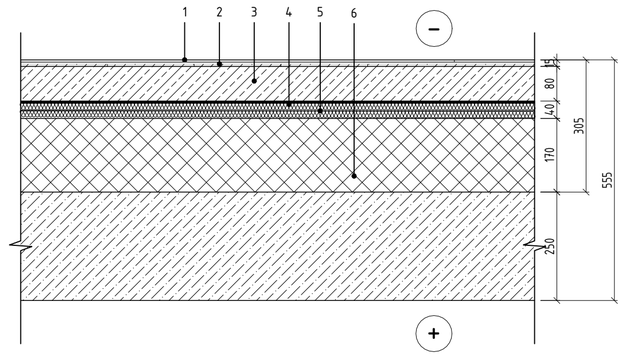


Grindų detalė naudojama viso tipo bendro naudojimo erdvėse su terazzo danga 1A ir 2A vestibiuliuose

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	25	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	65	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,04
6.	Biraus užpildo technologinis sluoksnis– keramzitas arba smėlis	40	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,5 kN/m^2	**U = 0,161 W/m^2·K**	

PASTABOS:
1. * – 1A ir 2A vestibiuliuose numatoma terazzo danga, pagal SA dalį. Šioje zonoje galima sumažinti betono sluoksnio storį iki 65mm
2. Garso izoliacija naudojama mažo dinimanio standumo vata pvz. ISOVER FLO.

Grindų detalė GR-3 (M 1:10)



Grindų detalė naudojama naudojama 3A šaltose techninėse patalpose

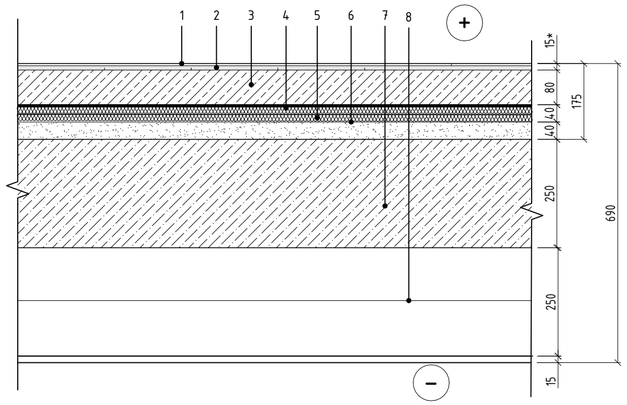
Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	80	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,035
6.	Termoizoliacija – XPS 400 polistireninis putplastis	170	0,037
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,0 kN/m^2	**U = 0,091 W/m^2·K**	

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6. Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **GRINDŲ DETALĖS NUO GR-1 IKI GR-3** — LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-02.001** — LAPAS 1 — LAPŲ 1

420mm

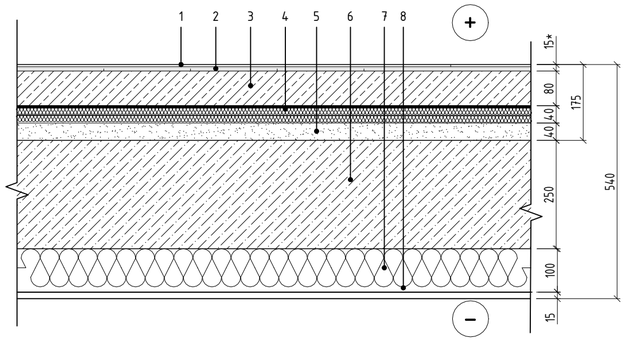
Grindų detalė GR-4 (M 1:10)



Grindų detalė naudojama naudojama 4A ofisuose virš šaltos techninės patalpos

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	80	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,035
6.	Biraus užpildo technologinis sluoksnis– keramzitas arba smėlis	40	–
7.	G/B monolitinė perdangos plokštė	200	–
8.	Termoizoliacija – polistireninis putplastis EPS 100N	250	0,031
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,5 kN/m^2	**U = 0,112 W/m^2·K**	

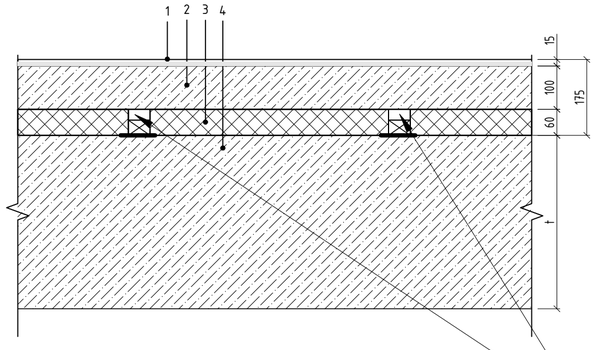
Grindų detalė GR-5 (M 1:10)



Grindų detalė naudojama naudojama virš įėjimo į pastatą

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikro	80	–
4.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	0,2	–
5.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	40	0,035
6.	Biraus užpildo technologinis sluoksnis– keramzitas arba smėlis	40	–
7.	G/B monolitinė perdangos plokštė	250	–
8.	Termoizoliacija – PIR	100	0,022
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,5 kN/m^2	**U = 0,180 W/m^2·K**	

Grindų detalė GR-6(M 1:10)



mažoji salės grindys

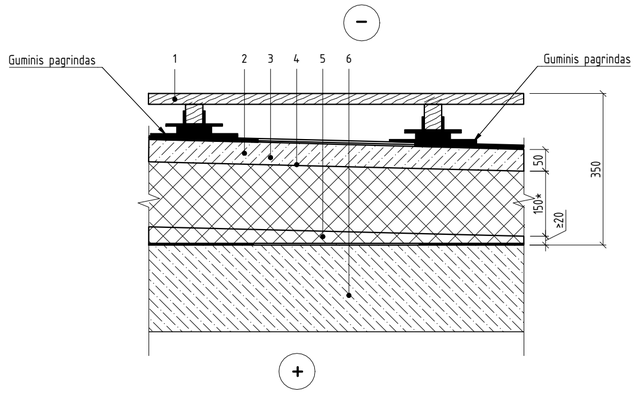
25mm storio elostomeriniai padėklai.
ant XPS sluoksnio

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Grindų danga	10	–
2.	Klijų sluoksnis	5	–
3.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armuotas dviem tinklais (7.40 kg/m^2)	100	–
4.	Garso izoliacija – mineralinė vata, αw = 0.85	60	0,035
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 4,0 kN/m^2	**U = 0,164 W/m^2·K**	

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6. Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **GRINDŲ DETALĖS NUO GR-4 IKI GR-6** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-02.002** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

420mm

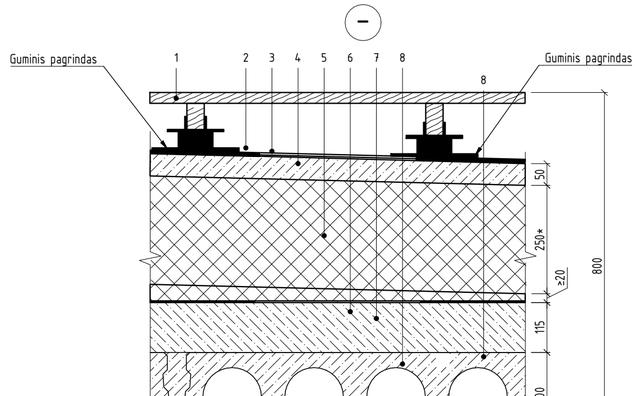
Grindų detalė GR-7 (M 1:10)



Detalė naudojama virš virtuvės zonos, kur nueiname link laiptų

Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Terasinės grindys, min. 4 atramos į 1 m^2	–	–
2.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2	–
3.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3	–
4.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu	50	–
5.	Termoizoliacija – PIR	100	0,022
6.	Polistireninis putplastis EPS 100 nuolydžiui formuoti	20 – 100	0,035
7.	Garo izoliacinė plėvelė	0,2	–
8.	G/B perdangos plokštė	t	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 2,5 kN/m^2	**U = 0,178**	**W/m^2·K**

Grindų detalė GR-8 (M 1:10)



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Terasinės grindys, min. 4 atramos į 1 m^2	–	–
2.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2	–
3.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3	–
4.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu	50	–
5.	Termoizoliacija – XPS 400 polistireninis putplastis	250	0,037
6.	Polistireninis putplastis EPS 80 nuolydžiui formuoti	20 – 100	0,037
7.	Garo izoliacinė plėvelė	0,2	–
8.	G/B perdangos plokštė	t	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 2,5 kN/m^2	**U = 0,123**	**W/m^2·K**

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

PROJEKTUOTOJAS
BE LIVE
Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius
T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

25748	SPV	A. Žukauskas

PROJEKTUOTOJAS
INHUS ENGINEERING
UAB "INHUS engineering"
įm. 301545597,
Žarijų g. 6, Vilnius
www.inhusengineering.eu

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele

18427	SPDV	R. Padleckis

DOKUMENTO PAVADINIMAS
GRINDŲ DETALĖS GR-7 IR GR-8

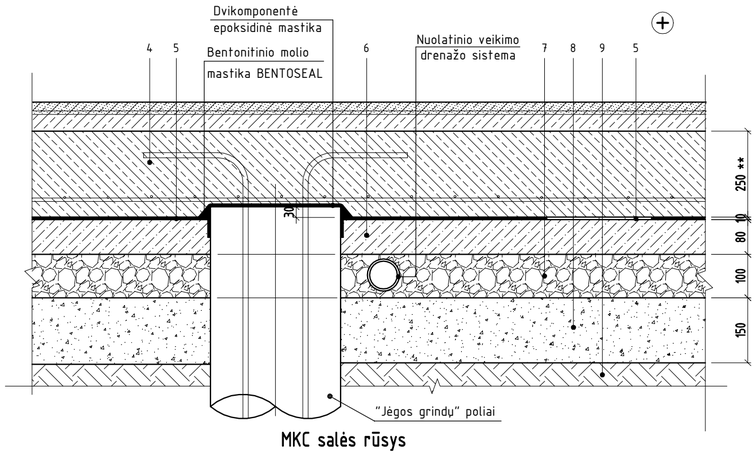
LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

DOKUMENTO ŽYMUO
439-MKC-01-TP-SK2-02.003

LAPAS: 1
LAPŲ: 1

Grindų detalė GR-10 (M 1:10)

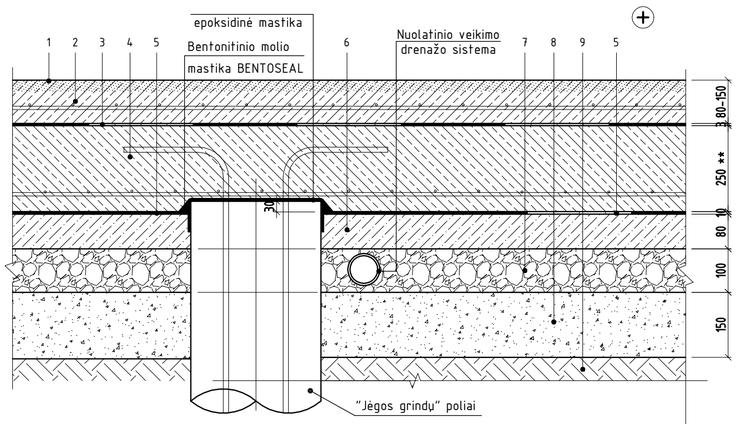


MKC salės rūsys

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm
3	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	60
4.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armavimas pagal skaičiavimus	250
5.	Bentonitinio molio hidroizoliacinis paklotas	10
6.	Paruošiamasis - išlyginamasis betono C12/15 XC3 sluoksnis	80
7.	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcijos 0-45, sutankinta iki Ev2 ≥ 100 MPa	100
8.	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70 MPa	150
9.	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45 MPa	-

PASTABOS:
1. * - Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. ** - Plokštės storis priklauso nuo vandens apkrovos, polių žingsnio - parenkamas pagal skaičiavimus.
3. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais kaip 8x8 m blokais.

Grindų detalė GR-11 (M 1:10)

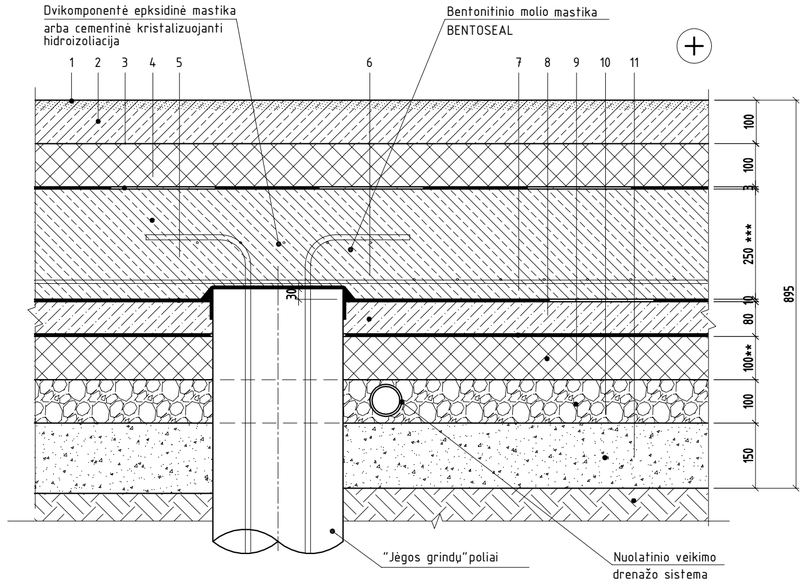


Parkingas

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	-
2.	Betonas C30/37 XC3 XD3, armuotas tinklu (8.64 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2 kg/m^3) su mikroplaušu	80 - 150
3.	Kompozitinis bentonito hidroizoliacinis paklotas	3
4.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armavimas pagal skaičiavimus	250
5.	Bentonitinio molio hidroizoliacinis paklotas	10
6.	Paruošiamasis - išlyginamasis betono C12/15 XC3 sluoksnis	80
7.	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcijos 0-45, sutankinta iki Ev2 ≥ 100 MPa	100
8.	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70 MPa	150
9.	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45 MPa	-

PASTABOS:
1. * - Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. ** - Plokštės storis priklauso nuo vandens apkrovos, polių žingsnio - parenkamas pagal skaičiavimus.
3. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais kaip 8x8 m blokais.

Grindų detalė GR-12 (M 1:10)



EVAKUACINIS IŠĖJIMAS

Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	-	-
2.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armuotas tinklu (2.96 kg/m^2) arba polipropileno fibra (2	80 - 150	-
3.	Kompozitinis bentonito hidroizoliacinis paklotas	3	-
4.	Betonas C30/37 XC3 XD1, armavimas pagal skaičiavimus	250	-
5.	Bentonitinio molio hidroizoliacinis paklotas	10	-
6.	Paruošiamasis - išlyginamasis betono C12/15 XC3 sluoksnis	80	-
7.	Atskiriamasis polietileno plėvelės ar betonavimo popieriaus sluoksnis	-	-
8.	Termoizoliacija - polistireninis putplastis su gniuždymo stipriu ≥ 150 kPa	320	0.037
9.	Drenuojanti dolomitinė skalda frakcijos 0-45, sutankinta iki Ev2 ≥ 100 MPa	100	-
10.	Žvyras 0-32 frakcijos arba stambus smėlis, sutankintas iki Ev2>70 MPa	150	-
11.	Vietinis gruntas, sutankintas iki Ev2>45 MPa	-	-
		U = 0.142	W/m^2·K

PASTABOS:
1. * - Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. ** - Apšiltinimo storis gali būti tikslinamas atlikus energetinius skaičiavimus.
3. *** - Plokštės storis priklauso nuo vandens apkrovos, polių žingsnio - parenkamas pagal skaičiavimus.
4. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais kaip 8x8 m blokais.

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

PROJEKTUOTOJAS
BE LIVE
Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius
T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

25748	SPV	A. Žukauskas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele

PROJEKTUOTOJAS
INHUS ENGINEERING
UAB "INHUS engineering"
j.k. 301545597,
Žarijų g. 6, Vilnius
www.inhusengineering.eu

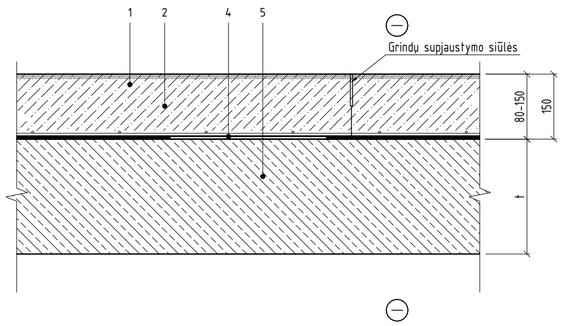
18427	SPDV	R. Padleckis

DOKUMENTO PAVADINIMAS
GRINDŲ DETALĖS GR-10 GR-11 GR-12

LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO: **439-MKC-01-TP-SK2-02.004**	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1

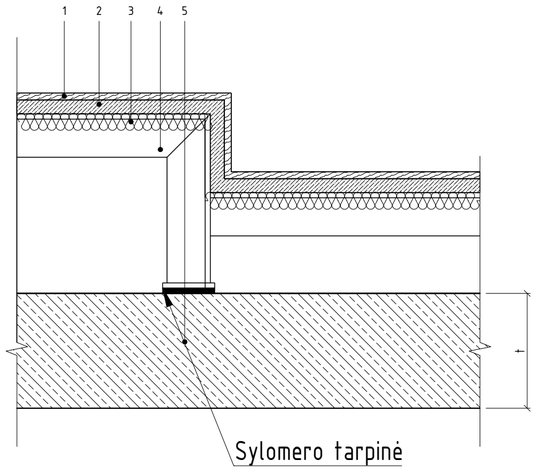
Grindų detalė GR-13 (M 1:10)



Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	–	–
2.	Betonas C35/45 XC3 XD3 XF3 su granitinės skaldos užpildu, armuotas tinklu (100 kg/m^3) ir polipropileno fibra (1 kg/m^3)	120	–
3.	Drenažinė membrana, klojama judbomis žemyn	10	–
4.	Neaustinė geotekstilė, tankis 300 g/m^2	5	–
5.	Padidinto mechaninio atsparumo prilydomoji ruloninė hidroizoliacija	5	–
6.	G/B perdangos plokštė	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,5 kN/m^2	U = 7,143	W/m^2·K

PASTABOS:
1. * – Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., atliekamas pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. Jei perdanga be papildomų priemonių atitinka keliamus ugniaatsparumo reikalavimus, vatos iš apačios įrengti nereikia.
3. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais nei 8x8 m blokais.

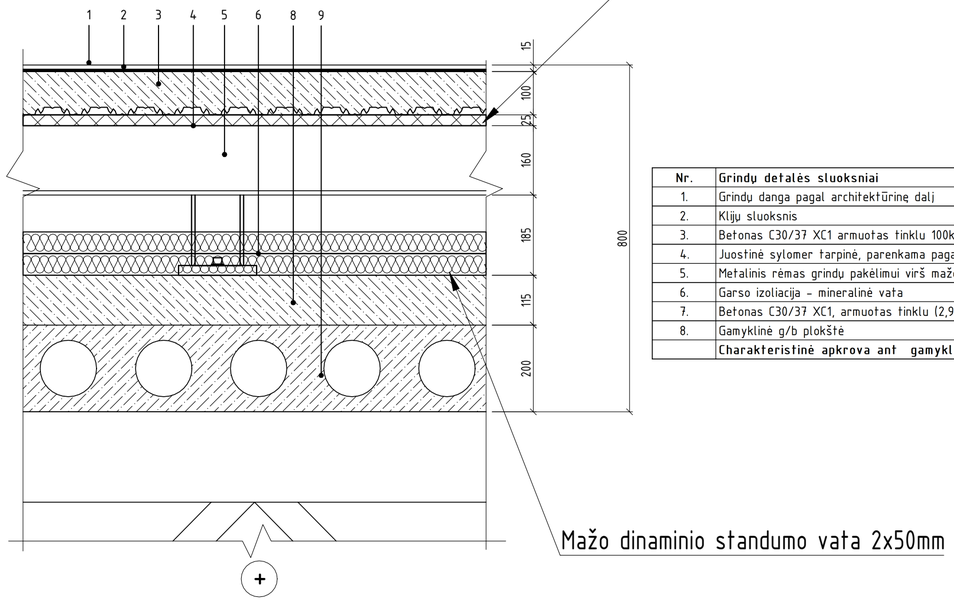
Grindų detalė GR-14 (M 1:10)



Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Grindų danga pagal architektūrinę dalį	15
2.	Fibrocementinė plokštė t>=32mm	32
3.	Mineralinė vata	50
4.	Metalinis rėmas tribūnų suformavimui C2H	–
5.	G/b plokštė	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos	**1.5 kN/m2**

PASTABOS:
1. * – Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., atliekamas pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. Jei perdanga be papildomų priemonių atitinka keliamus ugniaatsparumo reikalavimus, vatos iš apačios įrengti nereikia.
3. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais nei 8x8 m blokais.

Grindų detalė GR-15 (M 1:10)



Ofiso patalpų grindys virš mažosios salės

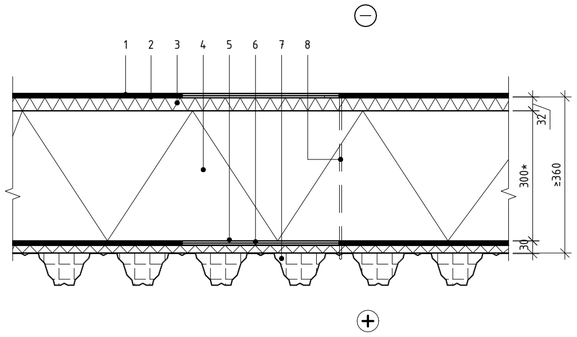
Nr.	Grindų detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Grindų danga pagal architektūrinę dalį	10
2.	Klijų sluoksnis	5
3.	Betonas C30/37 XC1 armuotas tinklu 100kg/m3 su kompozitiniu skardos paklotas (CS)	100
4.	Juostinė sylomer tarpinė, parenkama pagal akustinius skaičiavimus	25
5.	Metalinis rėmas grindų pakėlimui virš mažosios salės C2H	–
6.	Garso izoliacija - mineralinė vata	100
7.	Betonas C30/37 XC1, armuotas tinklu (2,96kg/m2)	115
8.	Gamyklinė g/b plokštė	–
	Charakteristinė apkrova ant gamyklinės perdangos	**7 kN/m2**

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-031 60 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žarijų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu			**Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
18427	SPDV	R. Padleckis		DOKUMENTO PAVADINIMAS **GRINDŲ DETALĖS GR-13 GR-14 GR-15** — LAIDA: 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-02.005** — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

50 mm 420mm

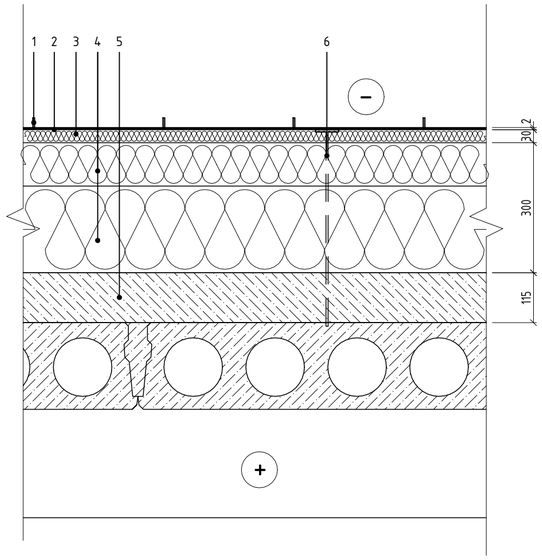
NEEKSPLOATUOJAMO STOGO DETALĖ ST-1 (M1:10)
(ant prof. pakloto) stogas ne virš salių



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2	–
2.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3	–
3.	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa	20	0,038
4.	Termoizoliacija – polistireninis putplastis EPS 100N	300	0,031
5.	Garo izoliacinė plėvelė	0,2	–
6.	Savaime prisiklijuojanti bituminė hidroizoliacija, armuota stiklo audiniu arba poliesterio neaustine medžiaga	2,6	–
7.	Profiliuotos skardos paklotas, T153	153	–
8.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos **0,5 kN/m²**	**U = 0,097 W/m²·K**	

PASTABOS:
1. Stogui reikia numatyti ventiliacinius kaminėlius pagal STR 2.04.01:2018 44.4 punktą.
2. Garo izoliacinė plėvelė turi atitikti STR 2.04.01:2018 5 priedo reikalavimus. Turi būti užtikrinamas pastato sandarumas n_{50N}=1,5/h.
3. Stogo konstrukcija, sudaryta iš detalėje pateiktų elementų, turi tenkinti $B_{ROOF}(t1)$ klasifikaciją.
4. Profiliuotas skardos paklotas perforuotas.
5. Ant stogo montuojami architektūriniai apdailos elementai, SK dalyje neatvaizduojami. Mazgus žiūrėti kartu su SA detalėmis

DIDŽIOSOS SALĖS STOGO DETALĖ ST-2 (M 1:10)



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Apdailinis PVC omega profilis privirintas prie PVC membranos, žingsnį žr. architektūros dalyje	
2.	PVC hidroizoliacinė danga	2
3.	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa	30
4.	Minkšta akmens vata	300
5.	Betonas C20/25 XC1, armuotas tinklu (2.96 kg/m²) arba polipropileno fibra (2 kg/m³) su mikro	115
6.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	
	Charakteristinė apkrova ant perdangos	**3.5 kN/m²**

PASTABOS:
1. Stogui reikia numatyti ventiliacinius kaminėlius pagal STR 2.04.01:2018 44.4 punktą.
2. Garo izoliacinė plėvelė turi atitikti STR 2.04.01:2018 5 priedo reikalavimus. Turi būti užtikrinamas pastato sandarumas n_{50N}=1,5/h.
3. Stogo konstrukcija, sudaryta iš detalėje pateiktų elementų, turi tenkinti $B_{ROOF}(t1)$ klasifikaciją.
4. Ant stogo montuojami architektūriniai apdailos elementai, SK dalyje neatvaizduojami. Mazgus žiūrėti kartu su SA detalėmis

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

PROJEKTUOTOJAS
BE LIVE
Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius
T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

25748	SPV	A. Žukauskas

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele

PROJEKTUOTOJAS
INHUS ENGINEERING
UAB "INHUS engineering"
Įm.k. 301545597,
Žarijų g. 6, Vilnius
www.inhusengineering.eu

18427	SPDV	R. Padleckis

DOKUMENTO PAVADINIMAS
STOGO DETALĖS ST-1 IR ST-2

LAIDA: 0

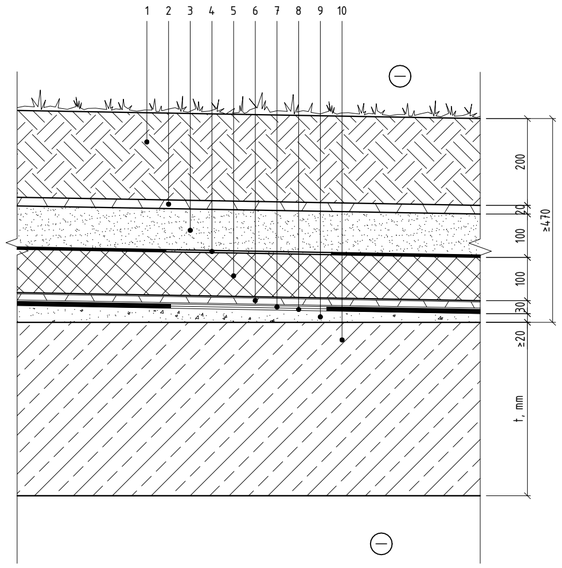
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

DOKUMENTO ŽYMUO
439-MKC-01-TP-SK2-02.006

LAPAS: 1
LAPŲ: 1

594 mm x 420mm

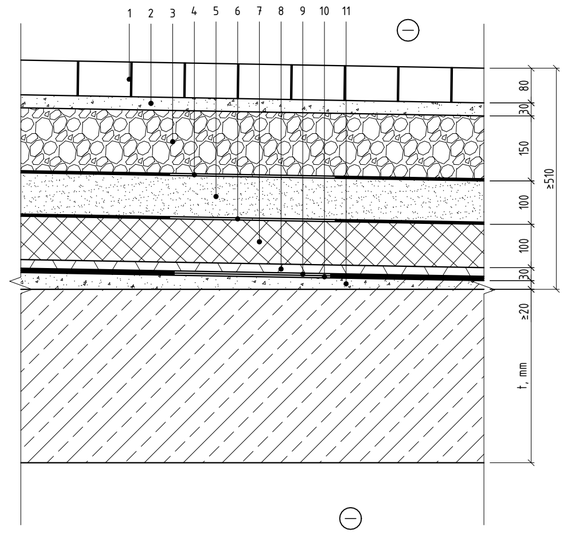
VIDINIO KIEMO STOGO DETALĖ VIRŠ AUTOMOBILIŲ SAUGYKLOS GR-16 (M1:10)
(su augaliniu sluoksniu)



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm
1.	Augalinis substratas	240
2.	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu, vandens kaupimas min 4 l/m², apkrova min 200 kN/m²	20
3.	Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 MPa	100
4.	Filtruojanti geotekstilė, tankis 240 g/m²	-
5.	Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis	100
6.	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	20
7.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2
8.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3
9.	Smėlbetonio sluoksnis nuolydžiui formuoti	20 - 150
10.	G/B perdangos plokštė	t
	Charakteristinė apkrova ant perdangos	**9 kN/m²**

* - Jei perdanga be papildomų priemonių atitinka keliamus ugniaatsparumo reikalavimus, vatos iš apačios įrengti nereikia.

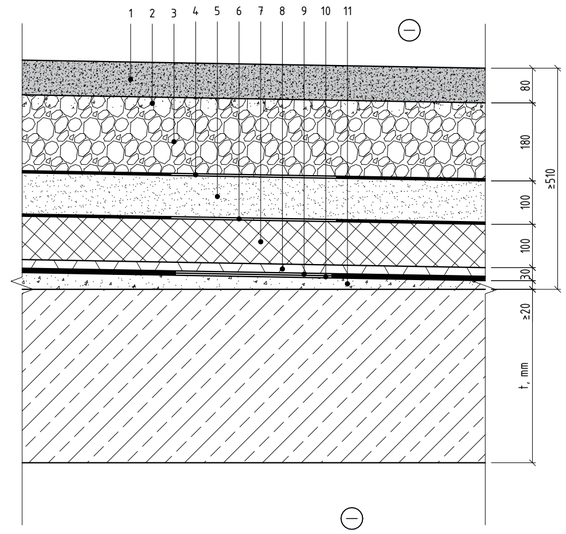
VIDINIO KIEMO STOGO DETALĖ VIRŠ AUTOMOBILIŲ SAUGYKLOS GR-17 (M1:10)
(su trinkelių danga ir triašiu tinklu)



Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm
Betoninės arba klinkerio šaligatvio trinkelės	80
Granito atsijos, frakcija 0-2 mm	30
Dolomitinė skalda frakcijos 16-32 mm, sutankinta iki Ev2 ≥ 100 Mpa	150
Triašis geotinklas	-
Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 MPa	100
Neaustinė geotekstilė, tankis 300 g/m²	-
Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis	50 - 150
Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	20
Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2
Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3
Cementinio skiedinio sluoksnis nuolydžiui formuoti	20 - 150
G/B perdangos plokštė	t
Charakteristinė apkrova ant perdangos 9,5 kN/m²	

* - Jei perdanga be papildomų priemonių atitinka keliamus ugniaatsparumo reikalavimus, vatos iš apačios įrengti nereikia.

VIDINIO KIEMO STOGO DETALĖ VIRŠ AUTOMOBILIŲ SAUGYKLOS GR-17.1 (M1:10)
(su trinkelių danga ir triašiu tinklu)

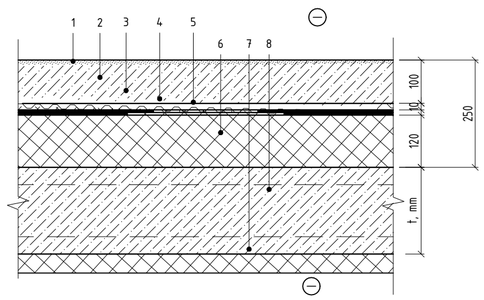


Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm
Asfaltbetonis AC 16 AS su atsparumo smūgiams SZ18 mineraline medžiaga	80
Granito atsijos, frakcija 0-2 mm	30
Dolomitinė skalda frakcijos 16-32 mm, sutankinta iki Ev2 ≥ 100 Mpa	150
Triašis geotinklas	-
Smėlis, sutankintas iki Ev2 ≥ 50 MPa	100
Neaustinė geotekstilė, tankis 300 g/m²	-
Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis	50 - 150
Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu	20
Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2
Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3
Cementinio skiedinio sluoksnis nuolydžiui formuoti	20 - 150
G/B perdangos plokštė	t
Charakteristinė apkrova ant perdangos 9,5 kN/m²	

* - Jei perdanga be papildomų priemonių atitinka keliamus ugniaatsparumo reikalavimus, vatos iš apačios įrengti nereikia.

GRINDŲ DETALĖ GR-18 (M1:10)

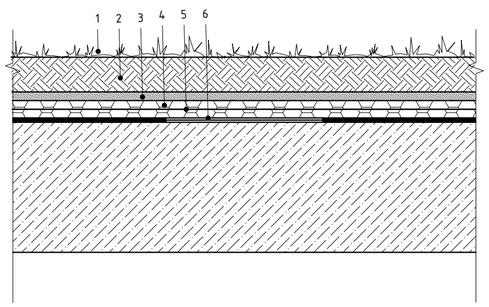
(Monolitinio betono arba akmens masės plytelių danga)



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Betono paviršiaus apdirbimas pagal architektūrinius sprendinius*	-	-
2.	Betonas C35/45 XD3 XC4 XF4 armuotas dviem tinklais (100 kg/m³) ir polipropileno fibra (1	100	-
3.	Drenažinė membrana, klojama įdubomis žemyn	10	-
4.	Viršutinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	4,2	-
5.	Apatinis ritininės bituminės stogo dangos sluoksnis	3	-
6	Ugniaatsparinimas/apšiltinimas kieta akmens vata	120 120	0,037
7	Termoizoliacija - XPS 400 polistireninis putplastis	80 - 80	0,037
8	G/B monolitinė perdangos plokštė		-
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,0 kN/m²	U = 0,227	W/m²·K

PASTABOS:
1. * - Betono paviršiaus apdirbimas - šiurkštinimas, šlifavimas, impregnavimas, kietinimas, dažymas ar kt., atliekamas pagal suderintą su Užsakovu/Architektu projektą.
2. Grindų siūlės įrengiamos supjaustant grindis ne didesniais nei 8x8 m blokais.

GRINDŲ DETALĖ GR-16-1 (M1:10)



Nr.	Stogo detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Apželdinimas šilokais	-	-
2.	Augalinis substratas	80	-
3.	Drenuojantis smėlio sluoksnis	20	-
4.	Drenažinė membrana su geotekstilės sluoksniu, vandens kaupimas min 4 l/m², apkrova min 20	20	-
5	Apsauginis kilimas, geotekstilės audinys g>= 540 g/m2	-	-
6	Šaknų barjeras	20	-
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 3,0 kN/m²	U = 7,143	W/m²·K

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

PROJEKTUOTOJAS
BE LIVE
Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius
T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.

25748	SPV	A. Žukauskas

PROJEKTUOTOJAS
INHUS ENGINEERING
UAB "INHUS engineering"
j.k. 301545597,
Žarijų g. 6, Vilnius
www.inhusengineering.eu

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele

18427	SPDV	R. Padleckis

DOKUMENTO PAVADINIMAS
GRINDŲ DETALĖS NUO GR-16 IKI GR-18

LAIDA: 0

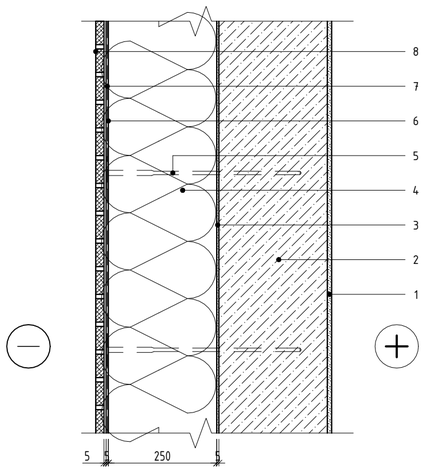
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
LT
KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

DOKUMENTO ŽYMUO
439-MKC-01-TP-SK2-02.007

LAPAS	LAPŲ
1	1

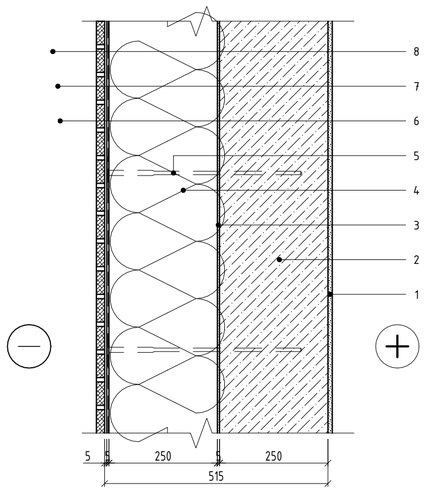
420mm

DSN-01 NEVĖDINAMO FASADO SIENOS DETALĖ PARKINGO SIENA(M1:10)



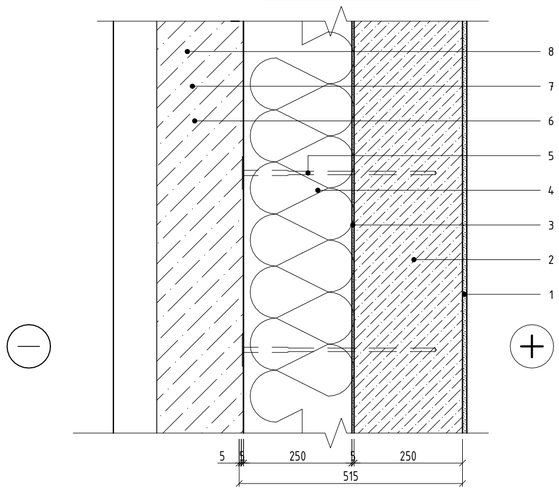
Nr.	Sienos detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
2.	G/B siena	250	–
3.	Kliju sluoksnis	5	–
4.	Kieta akmens vata, gniuždymo stipris ≥ 60 kPa	250	0,038
5.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
6.	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	5	–
7.	Kliju sluoksnis	5	–
8.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 7,0 kN/m²	U = 0,148	W/m²·K

DSN-02 NEVĖDINAMO FASADO SIENOS DETALĖ TECHNINĖS PATALPOS (M1:10)



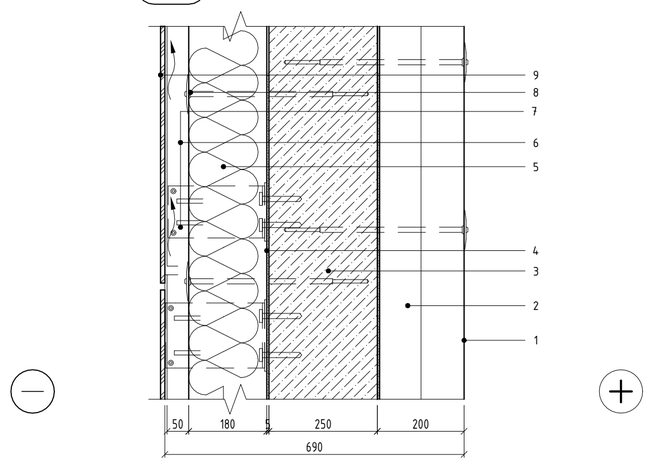
Nr.	Sienos detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
2.	G/B siena	250	–
3.	Kliju sluoksnis	5	–
4.	Termoizoliacija - polistireninis putplastis EPS 100N	250	0,031
5.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
6.	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	5	–
7.	Kliju sluoksnis	5	–
8.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 6,5 kN/m²	U = 0,121	W/m²·K

DSN-03 NEVĖDINAMO FASADO SIENOS DETALĖ LAUKO SIENA SU G/B APDAILA (M1:10)



Nr.	Sienos detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
2.	G/B siena	250	–
3.	Kliju sluoksnis	5	–
4.	Termoizoliacija - polistireninis putplastis EPS 100N	250	0,031
5.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
6.	Tinko sluoksnis armuotas stiklo pluošto tinkleliu	5	–
7.	Kliju sluoksnis	5	–
8.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
	Charakteristinė apkrova ant perdangos 6,5 kN/m²	U = 0,121	W/m²·K

D.SN-04 VĖDINAMO FASADO SIENOS DETALĖ (M1:10)



Nr.	Sienos detalės sluoksniai	Storis, mm	λ_D, W/m·K
1.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	50	–
2.	Garso izoliacija - kieta vata su dinaminiu standumu ≤ 15 MN/m³	200	0,035
3.	G/B siena	250	–
4.	Kliju sluoksnis	5	–
5.	Akmens vata	180	0,037
6.	Vėdinamas oro tarpas - T profilis	20	–
7.	Vėdinamo fasado sistemos tvirtinimo elementas	–	–
8.	Nerūdijančio plieno arba galvanizuotas šilumos izoliacijos tvirtinimo elementas	–	–
9.	Apdaila (jei numatyta architektūriniuose sprendiniuose)	–	–
,	Charakteristinė apkrova ant perdangos 4,5 kN/m²	U = 0,120	W/m²·K

0	2023-12	Statybos leidimui, konkursui
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	PROJEKTUOTOJAS BE LIVE Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius T. (8 5) 233 4112, info@be-live.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro pastato H. ir O. Minkovskių g.31, Kaune, statybos projektas.
25748	SPV	A. Žukauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS **Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele**
	PROJEKTUOTOJAS INHUS ENGINEERING UAB "INHUS engineering" j.k. 301545597, Žemų g. 6, Vilnius www.inhusengineering.eu		
18427	SPDV	R. Padleckis	DOKUMENTO PAVADINIMAS **SIENŲ DETALĖS** — LAIDA 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA	DOKUMENTO ŽYMUO **439-MKC-01-TP-SK2-02.008**	LAPAS 1 / LAPŲ 1

420mm

SSVA
STATYBOS SEKTORIAUS VYSTYMO AGENTŪRA

Viešoji įstaiga • kodas 305997589 • Linkmenų g. 28-1, LT-08217 Vilnius
tel. (8 5) 275 7927 • el. p. agentura@ssva.lt • www.ssva.lt

Išrašas iš statybos specialistų kvalifikacijos atestatų ir teisės pripažinimo dokumentų registro

SPECIALISTAS	
Vardas, pavardė:	**Robertas Padleckis**

TEISĖS DOKUMENTAS			
Numeris:	**18427**	Ar galioja:	**TAIP**
Pirmą kartą išduotas:	**2006-12-20**		
Dokumento tipas:	Kvalifikacijos atestatas		

SUTEIKTA TEISĖ	
Nuo 2016-11-30 iki 2019-07-11	Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo, ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, statinio projekto dalies ekspertizės vadovo ir statinio dalies ekspertizės vadovo pareigas. Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai. Projekto dalis: konstrukcijų. Statinio dalies ekspertizės darbo sritis: konstrukcijų.
Nuo 2019-07-11	Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, statinio projekto dalies ekspertizės vadovo ir statinio dalies ekspertizės vadovo pareigas. Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje. Projekto dalis: konstrukcijų. Statinio dalies ekspertizės darbo sritis: konstrukcijų.

KVALIFIKACIJOS TOBULINIMAS / TPD PATVIRTINIMAS	
2021-12-09	Pateikti kvalifikacijos tobulinimą įrodantys dokumentai pripažinti tinkamais.

Duomenys atnaujinti: 2023-10-05. Paieškos data: 2023-10-05.

Išrašas atspausdintas: .....

Išrašą atspausdino: .....
(vardas, pavardė, parašas)

Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai, ataskaita

Tyrimų identifikavimo numeris Žemės gelmių registre: 44026-2023

Tyrimų identifikavimo numeris UAB „Fugro Baltic“ registre: 23129

UAB „Baltic Engineers“

2023 m. liepa

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

*** Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre** 44026-2023

1. Tyrimo užsakovas UAB "Baltic Engineers", reg.kodas 125480145, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Savanorių pr. 28

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas UAB "FUGRO BALTIC", reg.kodas 111552798, Vilniaus apskr., Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Mindaugo g. 42

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinė (adresas); arba fizinio asmens vardas, pavardė, gimimo data, adresas; arba juridinių ir/ar fizinių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1009573 , išdavimo data 2013-01-17

4. Tyrimo rūšis:

4.1. Išteklių tyrimas

4.2. Geofiziniai tyrimai

4.3. Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, geotechninė kategorija (III-a)

5.** Išteklių rūšis:

5.1. naudingųjų iškasenų

5.2. Požeminio vandens

5.3. Žemės gelmių šiluminės energijos

5.4. Žemės gelmių ertmių

5.5.

5.6. kita

6.*** Tyrimo etapas (tikslas) Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti III geotechninei kategorijai (tyrimų programos vertinimas ir tyrimų registravimas)

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo objekto adresas *(apskritis, savivaldybė/seniūnija, gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas), gatvė ir numeris)*	Kauno apskr., Kauno m. sav., Kauno m., H. ir O. Minkovskių g. 31
Tyrimo objekto ribos/vieta *(ribinių taškų koordinatės pateikiamos LKS-94 koordinačių sistemoje)*	Nr. 1: 6084093 493353; 6084092 493364; 6083974 493566; 6083871 493494; 6084017 493289;
Pastabos	

Kartu su Forma R-1 turi būti pateiktas ortofoto/topografinis žemėlapis su nurodytu nomenklatūrinio lapo Nr. (LKS-94 koordinačių sistemoje) ir masteliu bei pažymėtomis tyrimo objekto ribomis (vieta).

8.*** Darbų projekto, techninės užduoties, darbų programos pavadinimas

Techninė užduotis

9. Tyrimo pradžios data 2023-05-08 , tyrimo pabaigos data 2023-06-09

10. Tyrimo dokumentų pateikimas

Lietuvos geologijos tarnybai pateikiamų tyrimo dokumentų (ataskaitos) pavadinimas	****Pateikimo data
Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai, ataskaita	2023-06-16

Tyrimo vykdytojas arba tyrimo užsakovas

Dalia Sajonaitė

2023-04-27 2135115

(pareigos, parašas, vardas ir pavardė data; telefono Nr.)

11.* Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 44026-2023

12.* Registro tvarkymo įstaigos pastabos:

*Tyrimo reg. lapo registracijos Nr. ŽGT-2023-1816 *Tyrimo reg. lapas įregistruotas 2023-04-27

***Įregistravo:**

Kietųjų naudingųjų iškasenų ir registro skyriaus vyriausioji specialistė
Izabelė Jakšta-Rakalovič
2023-05-08

Dokumentą atspausdino: Dalia Sajonaitė
2023-05-09

** Šiame punkte duomenis įrašo Žemės gelmių registro tvarkytojas.*
*** Šis punktas pildomas pasirinkus išteklių tyrimą (4.1 punktas).*
**** Registruojant grunto geologinį tyrimą šie registracijos lapo punktai nepildomi.*
***** Dokumentų (ataskaitos) pateikimo data turi būti ne vėlesnė kaip 10 d. d. nuo tyrimo pabaigos datos.*

Ataskaita

Projekto pavadinimas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai, ataskaita
Komisinis Nr.	23129

Kliento informacija

Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“
Užsakovo adresas	Savanorių pr. 28, Vilniaus m.

Rangovo informacija

Rangovas	UAB „Fugro Baltic“
Rangovo adresas	Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius

Lauko darbus vykdė

Inicialai	Vardas	Pareigos
TK	T. Kaveckas	Projektų inžinierius
DB	D. Brokas	Projektų inžinierius
MŠ	M. Šalaviejus	Projektų inžinierius
VB	V. Barkovskij	Geotechnikas
KJ	K. Jurgelis	Vyr. technikas

Tyrimų vadovas

Inicialai	Vardas	Pareigos
DS	D. Sajonaitė	Projektų vadovė

Ataskaitą rašė

Inicialai	Vardas	Pareigos
DD	D. Dragūnaitė	Projektų inžinierė

Ataskaitą tvirtina

Inicialai	Vardas	Pareigos
AU	A. Uždanavičius	Direktorius

Turinys

1.	**Įvadas**	**2**
1.1	Lauko darbai	3
1.2	Laboratoriniai tyrimai	3
1.3	Rezultatų apibendrinimas	3
2.	**Bendrieji duomenys apie statybos sklypą**	**4**
3.	**Geologinė sandara**	**4**
4.	**Hidrogeologinės sąlygos**	**5**
5.	**Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai**	**7**
6.	**Gruntų fizinės – mechaninės savybės**	**8**
7.	**Geologiniai procesai ir reiškiniai**	**9**
8.	**Tyrimų išvados ir rekomendacijos**	**10**

Priedai

Priedas A	**Topografinė nuotrauka su tyrimo vietomis**
Priedas B	**Gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštis**
Priedas C	**Gręžinių geologiniai stulpeliai su statinio zondavimo rezultatais**
Priedas D	**Inžineriniai geologiniai pjūviai**
Priedas E	**Gruntų charakteringų rodiklių suvestinė lentelė**
Priedas F	**Leidimas tirti žemės gelmes**
Priedas G	**CPT zondo kalibracijos sertifikatas**
Priedas H	**Techninės užduoties, tyrimų programos bei vertinamojo rašto kopijos**
Priedas I	**Laboratorinių tyrimų protokolų kopijos**
Priedas J	**Lauko darbų bei tiriamos teritorijos nuotraukos**

1. Įvadas

UAB „Fugro Baltic“ 2023 m. gegužės-liepos mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamam kultūros paskirties pastatui su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centrui - H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m., III geotechninė kategorija, ypatingasis statinys.

IGG tyrimų Užsakovas – UAB „Baltic Engineers“ , tyrimų vadovas – D. Sajonaitė, leidimas tirti žemės gelmes 2020-07-01 Nr. 1009573 (pateiktas F priede). Tyrimai atlikti pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų tikslas – išaiškinti teritorijos inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas projektuojamo pastato ir požeminės aikštelės vietoje. Tyrimų vieta parodyta 1 paveiksle, o gręžinių vietos - toponuotraukoje (A priedas). Tyrimų ploto koordinatės (LKS-94) nurodytos techninėje užduotyje (H priedas), tyrimų vietų koordinatės – gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštyje (B priedas).

Pav. 1: Tyrimų vieta (pažymėta geltonai)

1.1 Lauko darbai

Sraigtiniu būdu išgręžti 23 gręžiniai iki 12,0-16,5 m gylio ir 2 gręžiniai koloniniu būdu iki 14,0-15,7 m gylio. Tyrimo metu paimti suardytos sandaros mėginiai laboratoriniams tyrimams, o gamtinio tankio nustatymui, vienaašio gniuždymo bandymui, tiesioginio kirpimo bandymui, pakopomis apkraunamo grunto bandymui odometru - nesuardytos. Gruntai aprašyti vadovaujantis LST EN ISO 14688 – 1:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis" standartu. Šalia gręžinių atlikta po statinio zondavimo bandymą (CPT) iki 5,0 – 13,8 m gylio. Nustatyta kūgio sprauda (q_c, MPa (MN/m^2)) ir šoninė trintis (f_s, MPa (MN/m^2)). Matavimai atlikti kas 0,02 m. CPT zondo kalibracijos sertifikatas pateiktas G priede. CPT bandymai atlikti vadovaujantis metodais, nurodytais EN ISO 22476 – 1 standarte. Iš gautų rezultatų (q_c reikšmių) apskaičiuotas deformacijų modulis – E, pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priede pateiktas formules. Rezultatai pateikti gruntų charakteringų rodiklių suvestinėje lentelėje (E priedas). Lauko darbų – gręžimo ir statinio zondavimo (CPT) - nuotraukos pateiktos J priede (1-4 pav.).

1.2 Laboratoriniai tyrimai

Gruntų laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „Fugro Baltic", bei Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų institute Hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos katedros laboratorijoje. Darbai atlikti vadovaujantis metodais, nurodytais žemiau pateiktuose standartuose:

- Grunto granuliometrinės sudėties nustatymas – ISO/TS 17892 - 4:2016;
- Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) – ISO/TS 17892 – 12:2018;
- Tūrinio tankio nustatymas – ISO/TS 17892 – 2:2014;
- Gruntų drėgnio nustatymas – ISO/TS 17892 – 1:2014;
- Dalelių tankio nustatymas – ISO/TS 17892 – 3:2015;
- Grunto pavadinimas – ISO/TS 14688-2:2018;
- Pralaidumo vandeniui nustatymas esant kintančiam spūdžiui – ISO/TS 17892-11:2004;
- Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017);
- Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018);
- Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017);

Vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimas atliktas UAB „Vandens tyrimai" laboratorijoje.

1.3 Rezultatų apibendrinimas

Pagal lauko darbų metu surinktus duomenis parengta projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita, kurioje gruntai klasifikuoti pagal inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (2019 m. birželio 13 d. direktoriaus įsakymas Nr. 1-175). Ataskaitoje pateikta gruntų litologinė sudėtis, geologiniai - litologiniai stulpeliai (C priedas) bei inžineriniai geologiniai pjūviai (D priedas).

Rengiant ataskaitą panaudoti projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai ataskaitos „Pėsčiųjų tiltų per Nemuno upę nuo Aleksoto iki salos ir nuo salos iki Karaliaus Mindaugo pr. Kaune, statybos projektas“ duomenys. Šios ataskaitos reg. nr. 9807-2019, parengimo metai – 2019 m., parengė „Geoinžinerija“. Taip pat ataskaitoje panaudoti žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaitos „Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.“ duomenys. Šios ataskaitos reg. nr. 43488-2023, parengimo metai – 2023 m., parengė „Fugro Baltic“.

2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą

Tiriama teritorija yra adresu H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Tiriamoje teritorijoje yra pieva su pavieniais medžiais. Tirtos teritorijos reljefas pasižymi bendru nuolydžiu šiaurės rytų kryptimi, link šalia teritorijos ribos tekančios Nemuno upės, abs. aukščiai ties gręžiniais svyruoja 21,3 – 26,4 m intervale. Dalis tirtos teritorijos reljefo dirbtinai suformuota: pietrytiniame kampe dirbtinai išlygintas (ties gręžiniu Gr.SZ-31), o išilgai sklypo eina dirbtinai suformuotas pylimas. Žvalgybinių tyrimų metu (2023 m. kovo mėn.) dalis teritorijos buvo užlieta, o šalia pylimo užfiksuotas laikinas paviršinis vandens telkinys. Pastarojo ribos, nustatytos rekognoskuotės prieš atliekant žvalgybinius tyrimus metu, yra pažymėtos topografinėje nuotraukoje (Priedas A). Šio vandens telkinio užimama teritorija bei vandens lygis yra kaitūs. Atliekant projektinius tyrimus 2023 m. gegužės-birželio mėn. šio vandens telkinio nebuvo (išdžiuvo). Šio laikinojo vandens telkinio nuotraukos pateiktos J priede (5-6 pav.).

3. Geologinė sandara

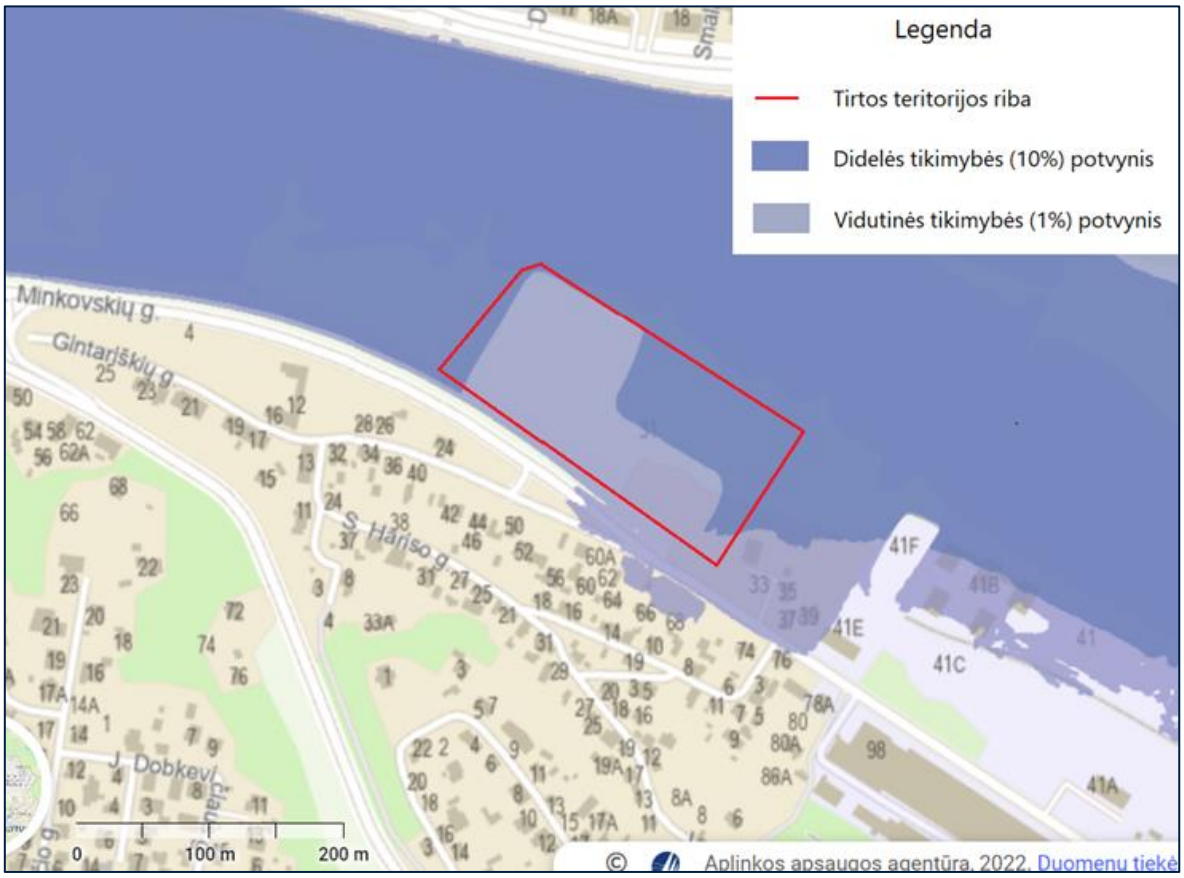
Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro:

- Holoceno technogeninis gruntas (t IV), sutiktas gręžiniuose Gr.SZ-10, Gr.SZ-11, Gr.SZ-18, Gr.SZ-20, Gr.SZ-25, Gr.SZ-26, Gr.SZ-27, Gr.SZ-29 ir Gr.SZ-30 iki 0,3-2,1 m gylio, o ties pylimu – Gr.SZ-1, Gr.SZ-2, Gr.SZ-3, Gr.SZ-5, Gr.SZ-7, Gr.SZ-8, Gr.SZ-9, Gr.SZ-16, Gr.SZ-22 ir Gr.SZ-23 – iki 3,2-5,5 m gylio. Jis sudarytas iš smėlingo molio, vietomis su smėlio lęšiais, statybinių atliekų, žvyro, gargždo, dulkio ir/ar smėlingo dulkio priemaiša; įvairiagrūdžio smėlio, vietomis su statybinių atliekų ir/ar skaldos priemaiša; permaišyto dirvožemio.
- Holoceno aliuviniai gruntai (a IV), sudaryti iš smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulkio (saClL-SiL), tolyginiai išrūšiuoto smėlio (SaU), smėlio (Sa), blogai išrūšiuoto žvyringo smėlio (grSaP), mažai dulkingo-molingo smėlio (Sa-F), žvyringo smėlio (grSa), vidutiniškai išrūšiuoto žvyringo smėlio (grSaM);

- Aliuviniai gruntai (a III-IV), sudaryti iš žvyringo smėlio (grSa), pakopinės sanklodos mažai dulkingo-molingo žvyringo smėlio (grSaFG), vidutiniškai išrūšiuoto mažai dulkingo-molingo žvyringo smėlio (grSaFM), blogai išrūšiuoto žvyringo smėlio (grSaP), pakopinės sanklodos smėlingo žvyro (saGrG);
- Žeimenos ledynmečio Medininkų posvitės kraštiniai glacialiniai dariniai (gt II md), sudaryti iš moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulkio (saClL-SiL) ir blogai išrūšiuoto mažai dulkingo-molingo smėlio (SaFP).

4. Hidrogeologinės sąlygos

2023 m. gegužės-birželio mėn. gręžiant gręžinius iki 12,0-16,5 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,25-5,20 m gylyje (ties alt. 19,9-21,9 m). Požeminis vanduo yra technogeniniame grunte, smėliuose, žvyruose, smėlingame dulkyje ir moreniniame smėlingame molyje esančiuose smėlio lęšiuose. Pavasario polaidžio, ilgalaikių ar trumpalaikių intensyvių liūčių metu, vandens lygis gali pakilti ženkliai aukščiau, nei išmatuota tyrimų metu, o virš molingo grunto, gali laikinai kauptis podirvio vanduo. Požeminio vandens aukščiausias prognozuojamas lygis pateiktas inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (D priedas).



Pav. 2: Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapis (remtasi Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis).

2023 m. kovo mėn. žvalgybinių IGGt tyrimų metu gręžiant gręžinius iki 13,5-23,0 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,1-5,0 m gylyje (ties alt. 20,84-24,18 m). 2019 m. kovo mėn. atliktų projektinių IGGt tyrimų ataskaitoje pažymima, kad 2018-11-19 požeminis vanduo ties Gr.3A sutiktas 5,0 m gylyje, o 2019-01-29 ties Gr.2 – 0,50 m gylyje. Prognozuojamas aukščiausias požeminis vanduo ties Gr.3A – 1,10 m gylyje (iki 25,50 m alt.), o ties Gr.2 – iki 25 m. alt. Šie gręžiniai nuo 2023 m. tirtos teritorijos nutolę atitinkamai 86 ir 65 m pietryčių/rytų kryptimi. Atkreipiamas dėmesys, jog požeminio vandens lygis yra labai kaitus ir priklauso nuo sezoniškumo bei kritulių kiekio. Dėl šios priežasties, norint nustatyti tikslią požeminio vandens lygio kitimo amplitudę, būtina atlikti ilgalaikius stebėjimus.

Gruntinį vandenį drenuoja Nemuno upė, nuo tirto objekto šiaurės rytų kryptimi nutolusi 10-20 m. Požeminis gruntinis vanduo turi gerą hidraulinį ryšį su upės vandeniu. Tiriama teritorija patenka į didelės bei vidutinės tikimybės potvynio rizikos teritorijas (žr. 2 pav.). Atkreipiamas dėmesys, jog 6,5 km (oro linija) rytų kryptimi, kylant aukštyn upe, esanti užtvanka dirbtinai reguliuoja upės vandens lygį.

Pagal gruntinio vandens cheminės analizės rezultatus nustatyta, kad vandens mėginiai (paimti iš Gr.SZ-17, Gr.SZ-29 ir Gr.SZ-30) yra neagresyvūs normalaus tankio betonui, pagal EN 206-1:2000 standartą. Tyrimų rezultatai pateikti 4.1 lentelėje, protokolai - I priede.

4.1 Lentelė. Požeminio vandens cheminės analizės rezultatai.

Cheminė charakteristika	Nustatyta vertė			Gruntinio vandens agresyvumo betonui ribinė vertė
	Gręžinys Nr. 17	Gręžinys Nr. 29	Gręžinys Nr. 30	
SO_4, mg/l	70,6	53,9	34,8	≥200
pH	7,90	7,40	7,71	≤6,5
CO_2 agresyvusis, mgCO_2/l	<1,0	2,2	<1,0	≥15
NH_4, mg/l	0,42	6,86	1,04	≥15
Mg, mg/l	31,7	51,6	47,1	≥300

Tyrimų protokolas pateiktas I priede.

2019 m. atliktų projektinių IGGt tyrimų ataskaitoje pažymima, kad požeminis vanduo, ties Gr.3A - silpnai agresyvus (pH - 6,3), o ties Gr.2 paimtas vanduo buvo neagresyvus.

Požeminio vandens agresyvumą betonui nusakančių parametrų kaitą gali sąlygoti sezoniškumas (potvyniai, atoslūgiai, atmosferinių kritulių kiekis ir t.t.), dėl kurio gali kisti požeminio vandens cheminė sudėtis bei iš aliuvinės kilmės grunto išplaunamos organinės medžiagos kiekis. Norint tinkamai įvertinti šiuos pokyčius, reikia didesnės duomenų imties, kuri gaunama vykdant ilgalaikę požeminio vandens hidrocheminių ir hidrodinaminių parametrų kaitos stebėseną (monitoringą).

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Pagal gręžimo ir statinio zondavimo duomenis tiriamoje teritorijoje išskirta 16 inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS):

- 1 IGS – technogeninis gruntas (Mg).
- 2 IGS – smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo (saClL-SiL).
- 3 IGS – tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus (SaU).
- 4 IGS – smėlis, purus (Sa).
- 5 IGS – blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo (grSaP).
- 6 IGS – mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus (Sa-F).
- 7 IGS – žvyringas smėlis, tankus (grSa).
- 8 IGS – vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaM).
- 9 IGS – žvyringas smėlis, vid. tankumo (grSa).
- 10 IGS – pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus (grSaFG).
- 11 IGS – vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaFM).
- 12 IGS – blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaP).
- 13 IGS – žvyringas smėlis, labai tankus (grSa).
- 14 IGS – pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus (saGrG).
- 15 IGS – moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus (saClL-SiL).
- 16 IGS – blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus (SaFP).

Moreniniame smėlingame mažo plastiškumo molyje ir dulkyje (15 IGS) sutinkami pavieniai moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio lęšiai. Įvertinus gręžimo, statinio zondavimo duomenis bei grunto sluoksnių pasiskirstymą pjūvyje, moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio inžinerinis geologinis sluoksnis neišskirtas.

Detali sluoksnių geometrija pateikta gręžinių litologiniuose stulpeliuose (C priedas) ir inžineriniuose geologiniuose pjūviuose (D priedas).

6. Gruntų fizinės – mechaninės savybės

Remiantis statinio zondavimo bandymų metu gautais ir suvidurkintais parametrais tyrimų ataskaitoje išskirti inžineriniai geologiniai sluoksniai pagal stiprumines savybes priskiriami silpnų, vidutinio stiprumo ir stiprių gruntų kategorijoms.

Gruntų deformacijų modulis (E_0, MN/m^2) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priede pateiktas formules. Kūginio stiprio (q_c, MN/m^2) ir šoninės trinties stiprio (f_s, kN/m^2) vidurkinės vertės pateiktos statinio zondavimo grafikuose prie gręžinių stulpelių (C priedas).

Prie silpnas stiprumines savybes turinčių gruntų priskiriami:

- Technogeninis gruntas (1 IGS), kuris priklausomai nuo vietos turi kaičias stiprumines savybes;
- Labai purus tolygiai išrūšiuotas smėlis (3 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 1,75 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 2,6 MPa;
- Purus smėlis (4 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 3,72 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 11,2 MPa.

Prie vidutines stiprumines savybes turinčių gruntų priskiriami:

- Vidutinio stiprumo smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (2 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 2,00 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 10,0 MPa;
- Vidutinio tankumo blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis (5 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 7,30 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 32,0 MPa;
- Vidutinio tankumo žvyringas smėlis (9 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 7,50 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 32,6 MPa.

Prie geras stiprumines savybes turinčių gruntų priskiriami:

- Tankus mažai dulkingas-molingas smėlis (6 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 14,48 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 52,0 MPa;
- Tankus žvyringas smėlis (7 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 12,58 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 47,1 MPa;
- Labai tankus vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (8 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 26,23 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 79,3 MPa;
- Tankus pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis (10 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 16,22 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 56,4 MPa;

- Labai tankus vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis (11 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 22,50 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 71,1 MPa;
- Labai tankus blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis (12 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 30,17 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 87,6 MPa;
- Labai tankus žvyringas smėlis (13 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 31,90 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 91,2 MPa;
- Labai tankus pakopinės sanklodos smėlingas žvyras (14 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 31,70 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 90,8 MPa;
- Labai stiprus moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis (15 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 34,17 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 410,0 MPa;
- Labai tankus blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis (16 IGS), kurio kūgio spraudos (q_c) vidurkinė vertė – 49,70 MPa, o deformacijų modulio (E_o) – 124,9 MPa.

Gruntų fizinės mechaninės parametrų vertės pateiktos statinio zondavimo grafikuose (C priedas) ir charakteringų rodiklių suvestinėje lentelėje (E priedas).

Tyrimų metu gauti ir ataskaitoje pateikti gruntų fiziniai – mechaniniai parametrai taikytini su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, išdžiūvimo, išmirkimo bei peršalimo.

Statinio zondavimo bandymai kartoti po keletą kartų, tačiau daugelyje vietų statinio zondavimo bandymai buvo apriboti zondo ribinėmis matavimo galimybėmis, dėl labai tankaus grunto ir žvyro/gargždo kiekio. Dėl šios priežasties, ties gręžiniais Gr.SZ-2, Gr.SZ-3, Gr.SZ-5, Gr.SZ-8 - Gr.SZ-10, Gr.SZ-12, Gr.SZ-14, Gr.SZ-16 - Gr.SZ-23, Gr.SZ-25, Gr.SZ-27, Gr.SZ-29, Gr.SZ-30, techninėje užduotyje numatyto statinio zondavimo gylio pasiekti nepavyko, žemiau žvyringo smėlio/smėlingo žvyro esančių gruntų stipruminės savybės tyrimų metu nustatytos nebuvo. Gruntų stiprumas ties šiais gręžiniais įvertintas remiantis bendra geologine situacija teritorijoje: pagal tiriamoje teritorijoje atliktų gręžinių gręžimo ir statinio zondavimo duomenis.

Atkreipti dėmesį, kad aliuviniuose gruntuose vietomis sutinkami pavieniai organikos bei durpių lęšiais ir organikos priemaiša.

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tirtoje teritorijoje lauko darbų metu jokie vykstantys geologiniai procesai ar reiškiniai nepastebėti.

Remiantis Lietuvos Geologijos tarnybos (www.lgt.lt) žemėlapiu „Geologiniai procesai ir reiškiniai“ tiriamoje teritorijoje ir jos gretimybėse (100 m atstumu) neužfiksuoti jokie plyšiai gruntų masyvuose, išgraužos, įgriuvos, nuošliaužos/nuogriuvos, nuošliaužų pažeisti šlaitai ar smegduobės.

Remiantis Lietuvos Geologijos tarnybos (www.lgt.lt) žemėlapiu „Pelkės ir durpynai M 1: 200 000“ tiriamoje teritorijoje ir jos gretimybėse (100 m atstumu) neužfiksuoti jokie durpingi pažemėjimai ir pelkės.

8. Tyrimų išvados ir rekomendacijos

- Technogeninis gruntas (1 IGS), kuris sudarytas iš smėlingo molio, vietomis su smėlio lęšiais, statybinių atliekų, žvyro, gargždo, dulkio ir/ar smėlingo dulkio priemaiša; įvairiagrūdžio smėlio, vietomis su statybinių atliekų ir/ar skaldos priemaiša; permaišyto dirvožemio, sutiktas gręžiniuose Gr.SZ-10, Gr.SZ-11, Gr.SZ-18, Gr.SZ-20, Gr.SZ-25, Gr.SZ-26, Gr.SZ-27, Gr.SZ-29 ir Gr.SZ-30 iki 0,3-2,1 m gylio, o ties pylimu – Gr.SZ-1, Gr.SZ-2, Gr.SZ-3, Gr.SZ-5, Gr.SZ-7, Gr.SZ-8, Gr.SZ-9, Gr.SZ-16, Gr.SZ-22 ir Gr.SZ-23 – iki 3,2-5,5 m gylio. Šis, antropogeninės veiklos suformuotas gruntas, pasižymi itin kaičiomis ir sunkiai prognozuojamomis fizikinėmis – mechaninėmis savybėmis, todėl nerekomenduojamas naudoti pamatų pagrindui.
- Labai purus tolygiai išrūšiuotas smėlis (3 IGS), užfiksuotas ties gręžiniu Gr.SZ-11 (3,0-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-12 (0,1-0,7 m gylio int.), Gr.SZ-17 (0,2-0,6 m gylio int.), Gr.SZ-22 (7,3-8,8 m gylio int.), Gr.SZ-26 (2,8-3,5 m gylio int.). Šis gruntas pasižymi silpnomis stipruminėmis savybėmis, tad nerekomenduojamas pamatų ar grindų pagrindu.
- Purus smėlis (4 IGS), užfiksuotas ties gręžiniais Gr.SZ-1 (7,1-7,7 m gylio int.), Gr.SZ-9 (5,0-5,6 m gylio int.), Gr.SZ-10 (0,3-0,7; 4,1-4,5 m gylio int.), Gr.SZ-11 (2,2-3,0 m gylio int.), Gr.SZ-12 (3,2-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-14 (0,1-0,5 m gylio int.), Gr.SZ-15 (0,1-1,0 m gylio int.), Gr.SZ-19 (0,2-0,7 m gylio int.), Gr.SZ-21 (0,1-2,7 m gylio int.), Gr.SZ-22 (5,8-7,3 m gylio int.), Gr.SZ-23 (5,5-7,9 m gylio int.), Gr.SZ-25 (3,0-4,0 m gylio int.), Gr.SZ-26 (3,5-4,9 m gylio int.), Gr.SZ-27 (3,0-4,6; 6,3-7,1; 7,6-8,2 m gylio int.), Gr.SZ-30 (3,0-4,5; 5,4-6,7 m gylio int.). Šis gruntas pasižymi silpnomis stipruminėmis savybėmis, tad nerekomenduojamas pamatų ar grindų pagrindu.
- 2023 m. gegužės-birželio mėn. gręžiant gręžinius iki 12,0-16,5 m gylio požeminis vanduo sutiktas 0,25-5,20 m gylyje (ties alt. 19,9-21,9 m). Požeminis vanduo yra technogeniniame grunte, smėliuose, žvyruose, smėlingame dulkyje ir moreniniame smėlingame molyje esančiuose smėlio lęšiuose. Pavasario polaidžio, ilgalaikių ar trumpalaikių intensyvių liūčių metu, vandens lygis gali pakilti ženkliai aukščiau, nei išmatuota tyrimų metu, o virš molingo grunto, gali laikinai kauptis podirvio vanduo.
- Gruntinį vandenį drenuoja Nemuno upė, nuo tirto objekto šiaurės rytų kryptimi nutolusi 10-20 m. Požeminis gruntinis vanduo turi gerą hidraulinį ryšį su upės vandeniu. Tiriama

teritorija patenka į didelės bei vidutinės tikimybės potvynio rizikos teritorijas. Atkreipiamas dėmesys, jog požeminio vandens lygis yra labai kaitus ir priklauso nuo sezoniškumo bei kritulių kiekio. Dėl šios priežasties, norint nustatyti tikslią požeminio vandens lygio kitimo amplitudę, būtina atlikti ilgalaikius stebėjimus.

- Projektuojant statinį reikia atsižvelgti į kiekviename gręžinyje nustatytas kūgio spraudos (q_c) vertes ir parinkti tuos pamato gylio intervalus, kurie optimaliausiai tenkintų projektavimo sąlygas bei suprojektuoti tokį pamato plotį, kad įtempiai po pamatu neviršytų šių nuogulų laikomosios galios.
- Atkreipti dėmesį, kad smėlinių ir molinių gruntų deformacinės savybės laiko ir dydžio atžvilgiu yra skirtingos. Pamatai atremti į skirtingos litologijos gruntus turės skirtingus nuosėdžius.
- Atkreipti dėmesį, kad aliuviniuose gruntuose vietomis sutinkami pavieniai organikos bei durpių lęšiais ir organikos priemaiša.
- Dėl tiriamoje teritorijoje sutiktų birių, giliau vandeningų, smėlių, gręžtinių polių įrengimas be apsauginio vamzdžio gali būti sudėtingesnis.
- Kasant iškasą vandeningame grunte vyks grunto slinkimas ir pritekėjimas į jas.
- Pagal gruntinio vandens cheminės analizės rezultatus nustatyta, kad vandens mėginiai yra neagresyvūs normalaus tankio betonui, pagal EN 206-1:2000 standartą.
- Tirtoje teritorijoje lauko darbų metu jokie vykstantys geologiniai procesai ar reiškiniai nepastebėti.

Pagal lauko darbų duomenis ataskaitą parengė:

D. D.

UAB „Fugro Baltic“
Projektų inžinierė

Priedas A

Topografinė nuotrauka su tyrimo vietomis

Sutartiniai ženklai:

GR.SZ-1
-gręžinio ir statinio zondavimo bandymo (CPT) tyrimų vieta

-inžinerinio-geologinio pjūvio linija ir numeris

GR.SZ-4(žIGT)
-archyvinio gręžinio ir statinio zondavimo bandymo (CPT) tyrimų vieta

FUGRO

Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Toponuotrauka su tyrimo vietomis
Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-11	
Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlioniokoncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Mastelis	1:1000	Priedas	A

Priedas B

Gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštis

Gręžinio nr.	Koordinatės		Absoliutinis aukštis, m	Gręžinio gylis, m	Statinio zondavimo gylis, m
	X	Y			
Gr.SZ-01	6084035	493331	25.97	16.0	13.3
Gr.SZ-02	6084055	493343	26.11	16.0	12.1
Gr.SZ-03	6084072	493353	26.01	16.0	8.9
Gr.SZ-04 (žIGT)	6084086	493363	25.84	23.0	10.7
Gr.SZ-05	6084079	493380	26.05	16.0	9.3
Gr.SZ-06 (žIGT)	6084062	493408	25.98	23.0	12.9
Gr.SZ-07	6084051	493422	26.02	16.0	13.8
Gr.SZ-08	6084042	493435	26.19	16.5	10.1
Gr.SZ-09	6084017	493425	26.40	16.0	10.5
Gr.SZ-10	6083998	493399	22.65	13.0	9.5
Gr.SZ-11	6084008	493375	22.00	14.0	11.1
Gr.SZ-12	6084019	493357	21.70	12.0	6.2
Gr.SZ-14	6084037	493352	21.40	12.0	6.6
Gr.SZ-14 (žIGT)	6084021	493343	21.89	15.0	13.2
Gr.SZ-15	6084051	493361	21.60	12.0	8.9
Gr.SZ-16	6084079	493367	25.88	16.0	10.9
Gr.SZ-17	6084052	493379	21.25	12.0	5.0
Gr.SZ-18	6084047	493392	21.40	12.0	5.6
Gr.SZ-19	6084040	493384	21.40	16.0	5.2
Gr.SZ-20	6084022	493374	21.40	12.0	6.2
Gr.SZ-21	6084031	493400	21.50	12.0	5.7
Gr.SZ-22	6083982	493419	25.70	16.0	10.5
Gr.SZ-23	6083958	493458	25.80	16.0	10.9
Gr.SZ-25	6083943	493424	24.70	15.0	8.3
Gr.SZ-26	6083935	493446	24.70	15.0	11.0
Gr.SZ-26 (žIGT)	6083964	493409	24.26	15.0	10.9
Gr.SZ-27	6083935	493470	24.60	15.7	8.9
Gr.SZ-29	6083900	493480	26.00	16.0	11.6
Gr.SZ-30	6083953	493390	24.40	15.0	8.8
Gr.SZ-31 (žIGT)	6083913	493456	25.06	13.5	8.5

Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.

Koordinačių sistema – LKS-94

Aukščių sistema – LAS07

Planinio pririšimo būdas: Linijinis

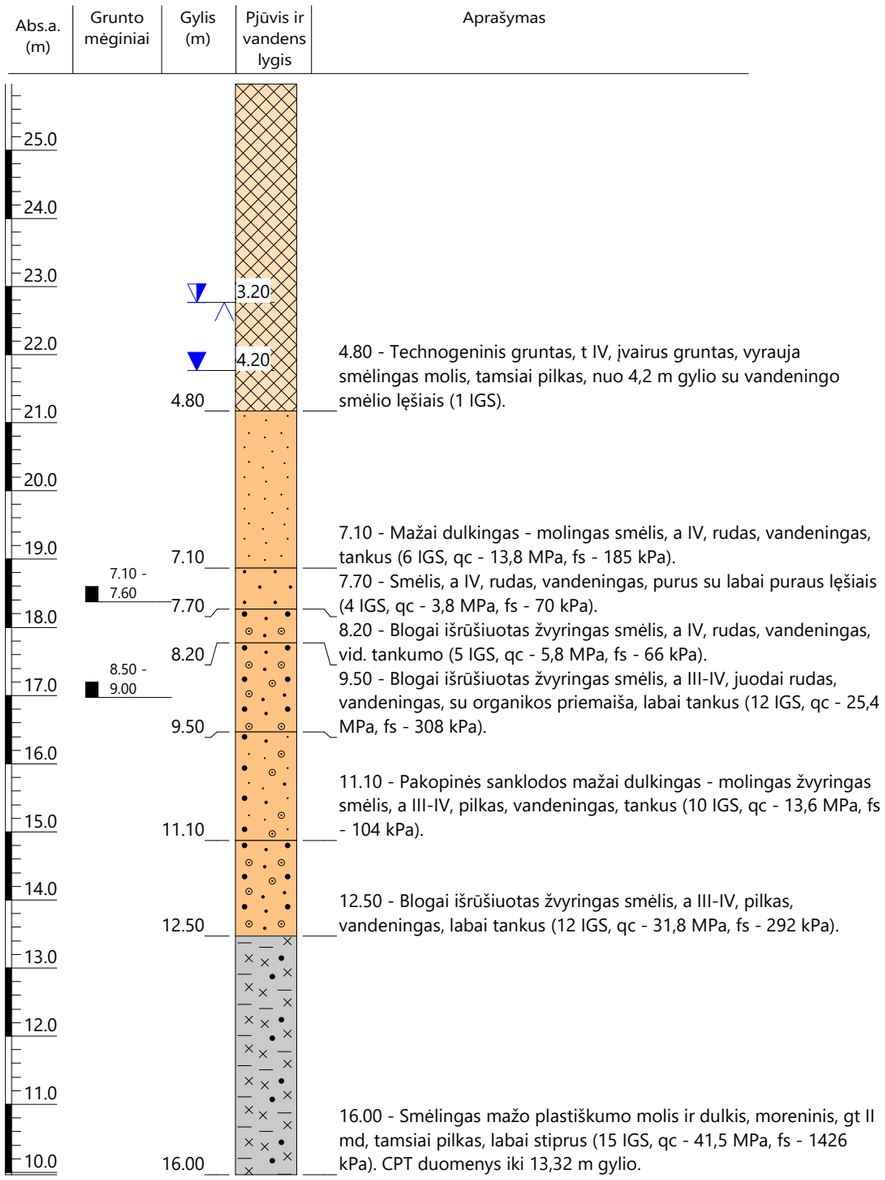
Koordinačių nustatymo metodas: Interpoliuojant iš skaitmeninio plano

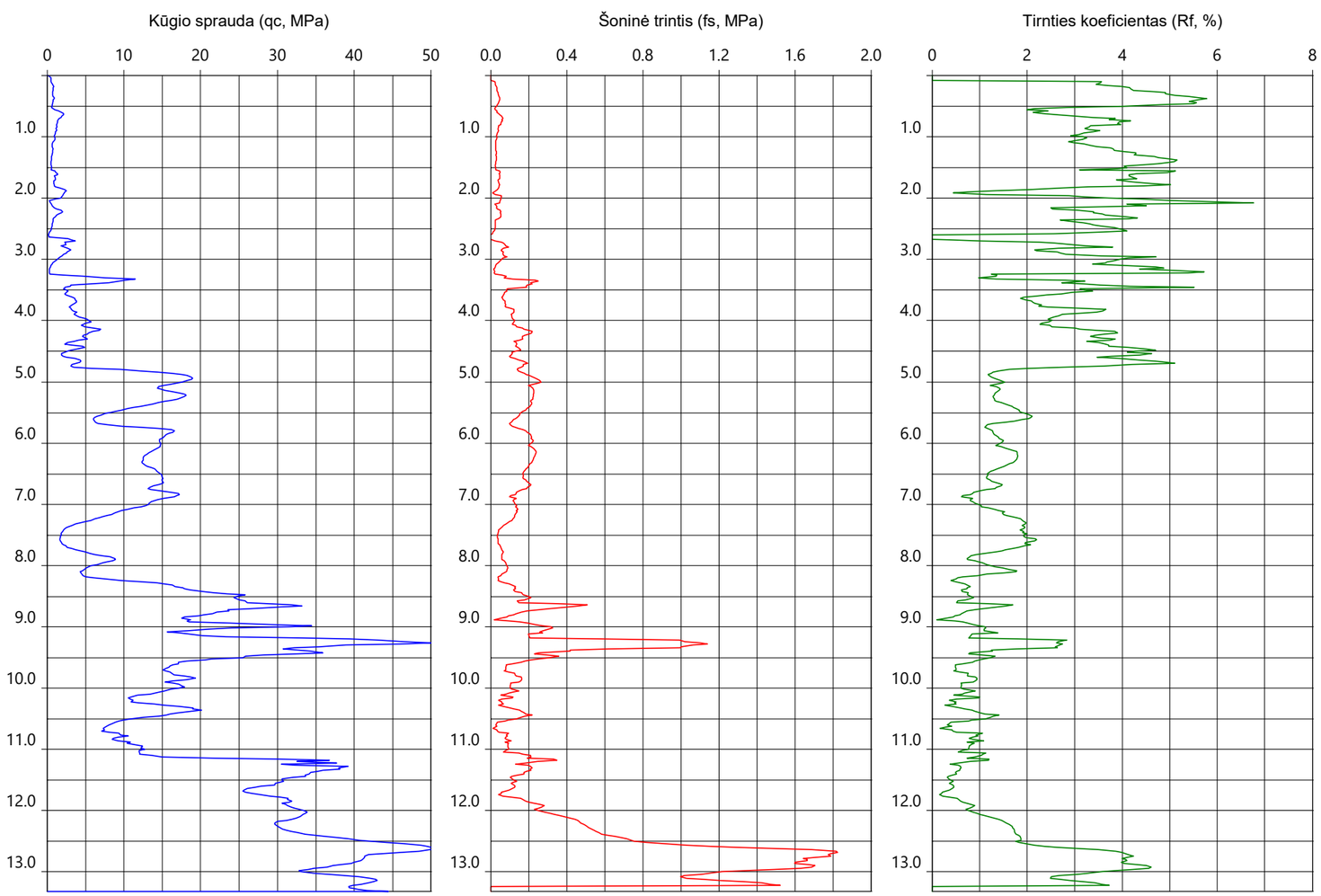
Altitudžių nustatymo metodas: Interpoliuojant iš skaitmeninio plano

Priedas C

Gręžinių geologiniai stulpeliai su statinio zondavimo rezultatais

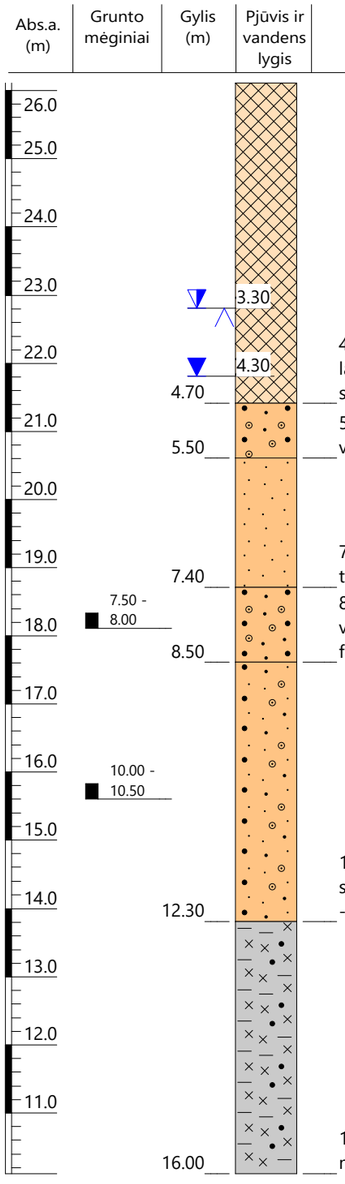
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais





Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-01		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084035
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493331
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.97 m
Tyrimai atlikti:	05/10/2023 - 05/10/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



Aprašymas

4.70 - Technogeninis gruntas, t IV, smėlingas molis, su statybiniu laužu ir smėlio tarpsl., tamsiai pilkas, nuo 4,3 m gylio su vandeningo smėlio lęšiais (1 IGS).

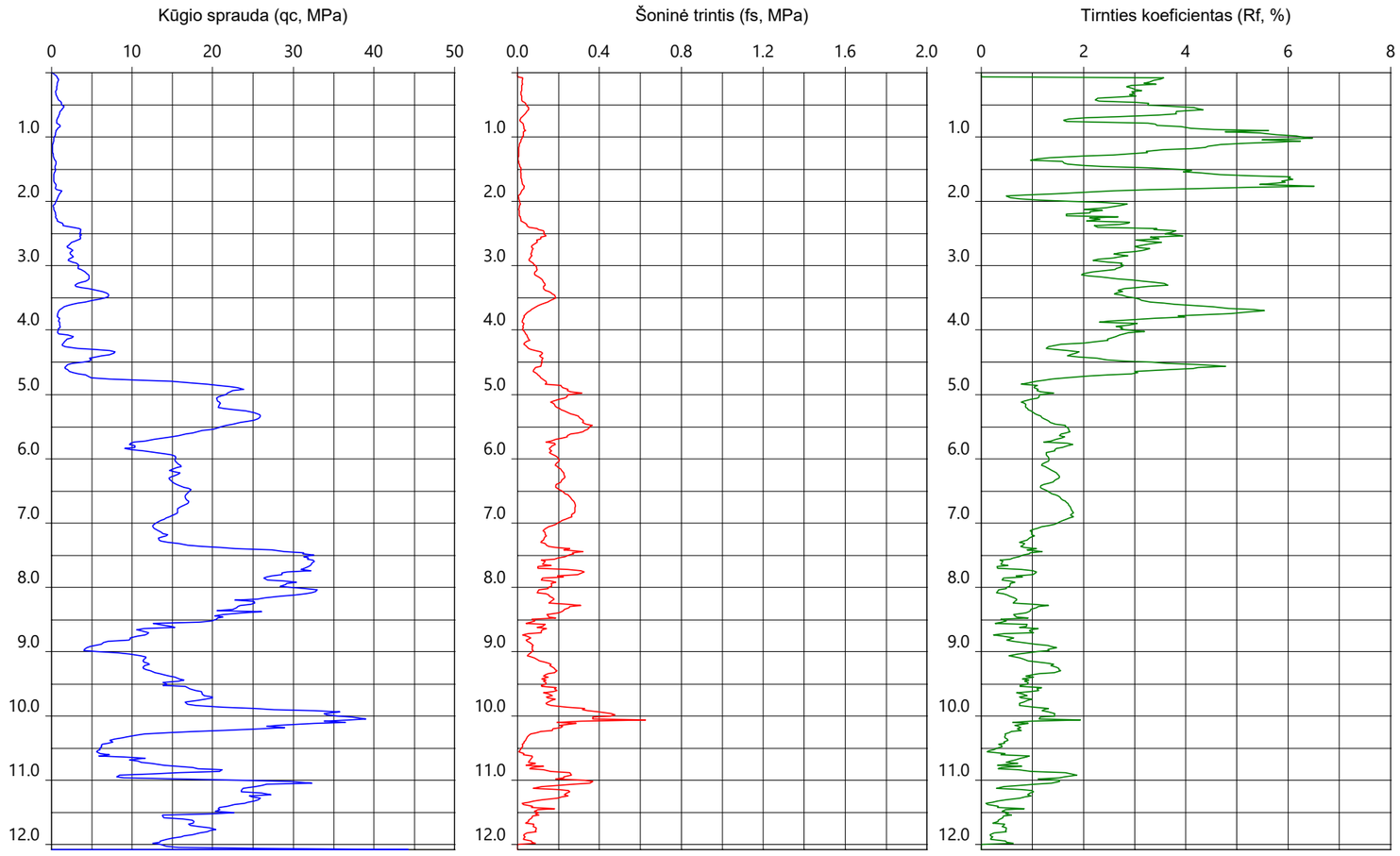
5.50 - Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, labai tankus (8 IGS, qc - 20,6 MPa, fs - 230 kPa).

7.40 - Mažai dulkingas - molingas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (6 IGS, qc - 15,0 MPa, fs - 210 kPa).

8.50 - Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su gausiu gargždu, labai tankus (8 IGS, qc - 28,0 MPa, fs - 188 kPa).

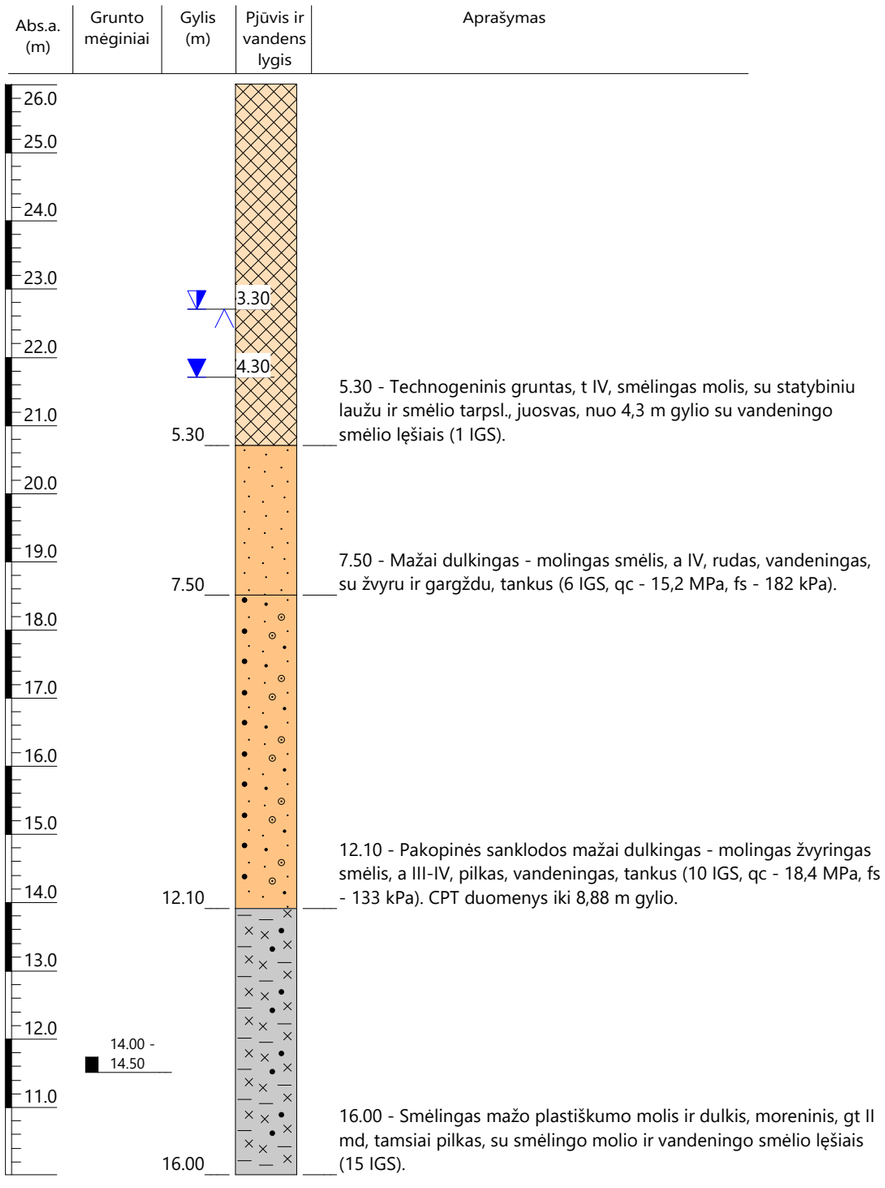
12.30 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 16,7 MPa, fs - 134 kPa). CPT duomenys iki 12,08 m gylio.

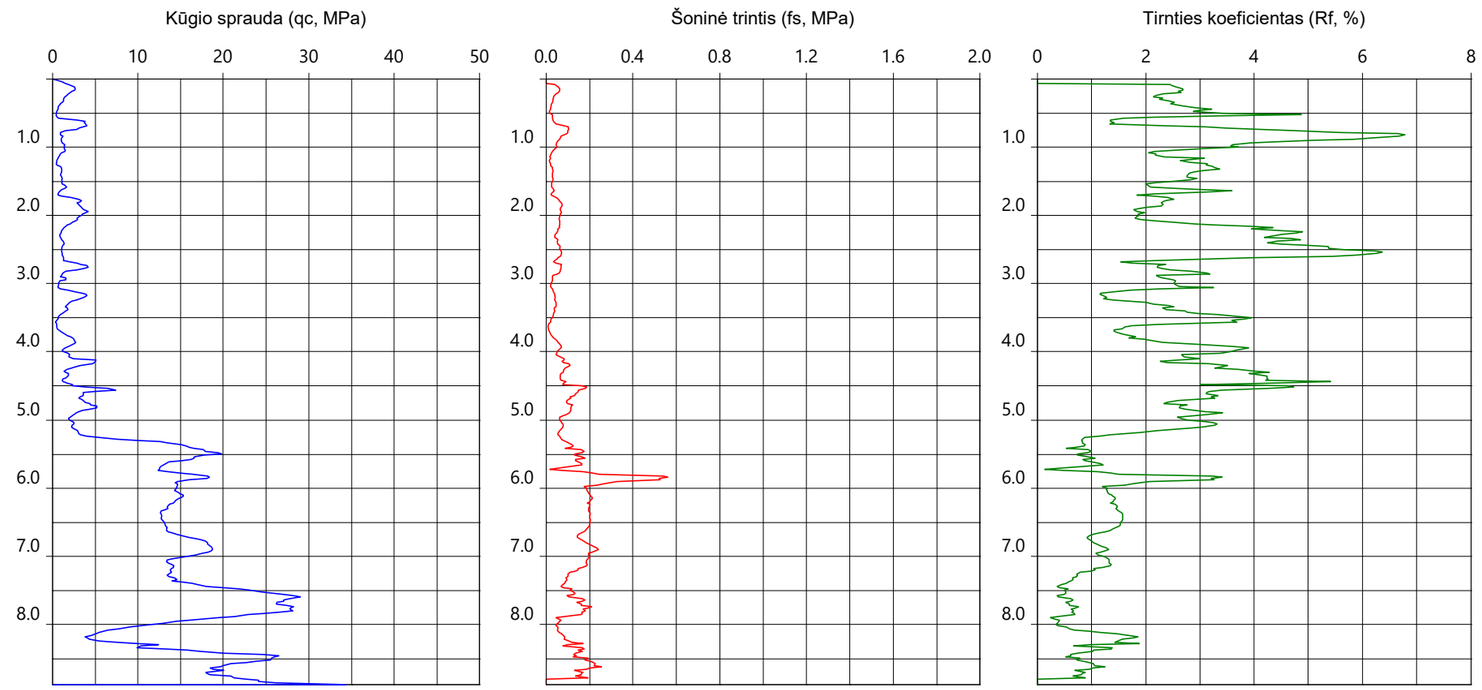
16.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, tamsiai pilkas, su vandeningo smėlio lęšiais (15 IGS).



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-02		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084055
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493343
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.11 m
Tyrimai atlikti:	05/10/2023 - 05/10/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

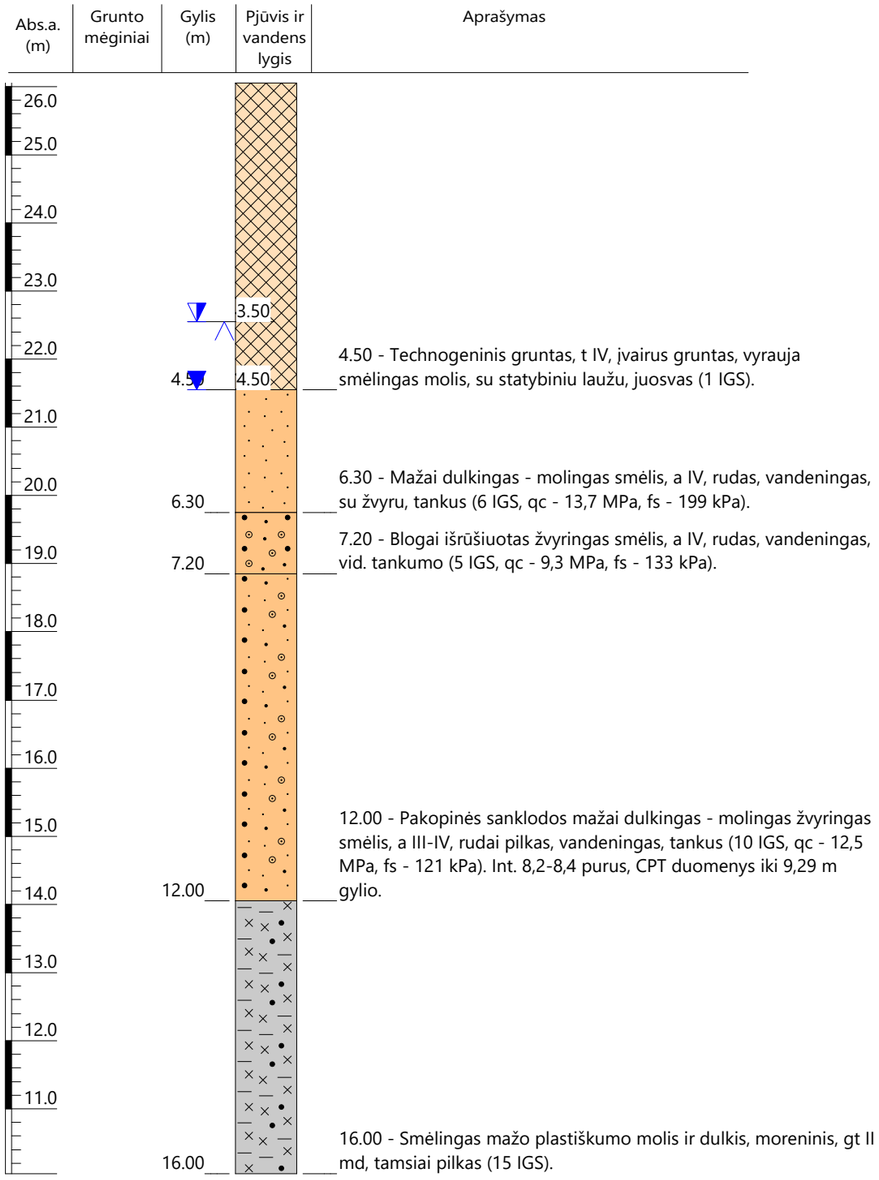
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

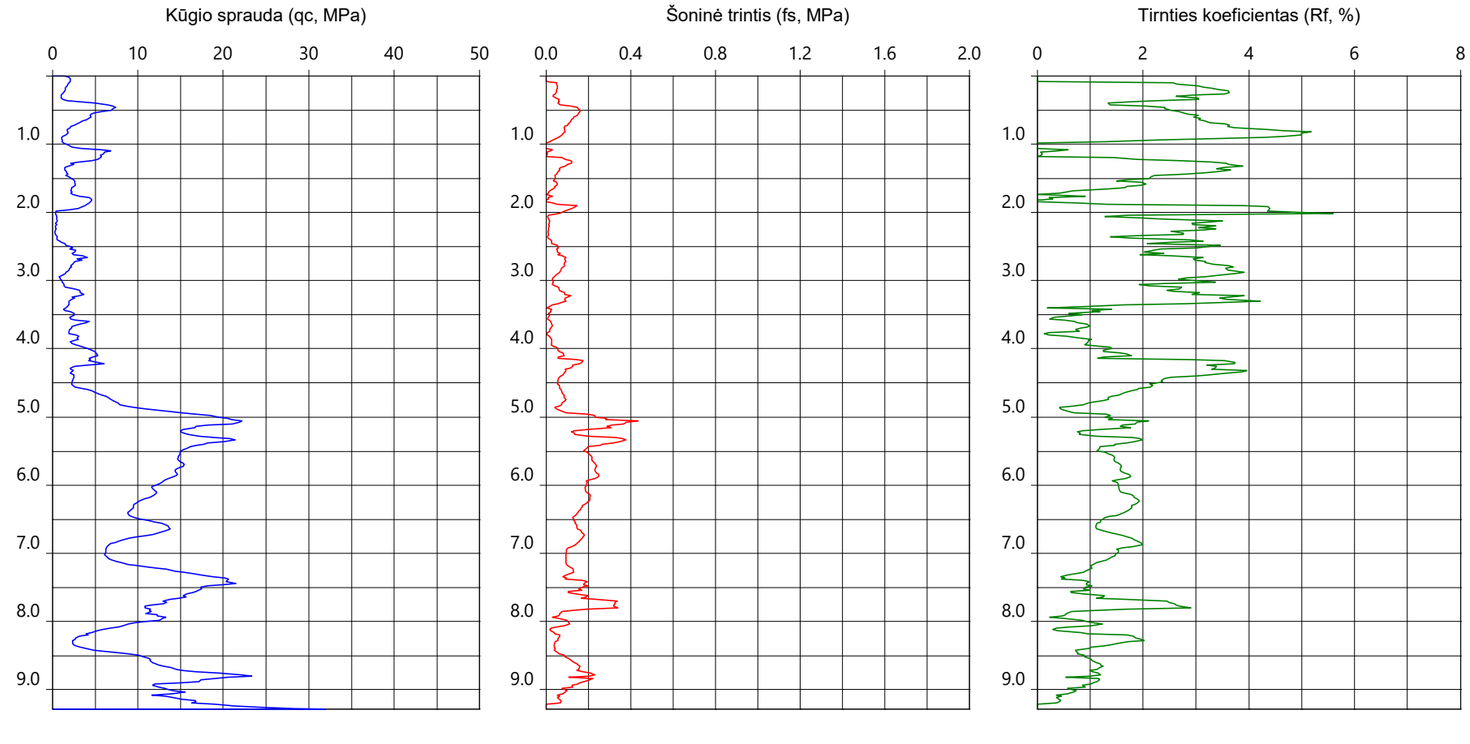




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-03		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084072
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493353
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.01 m
Tyrimai atlikti:	05/10/2023 - 05/10/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

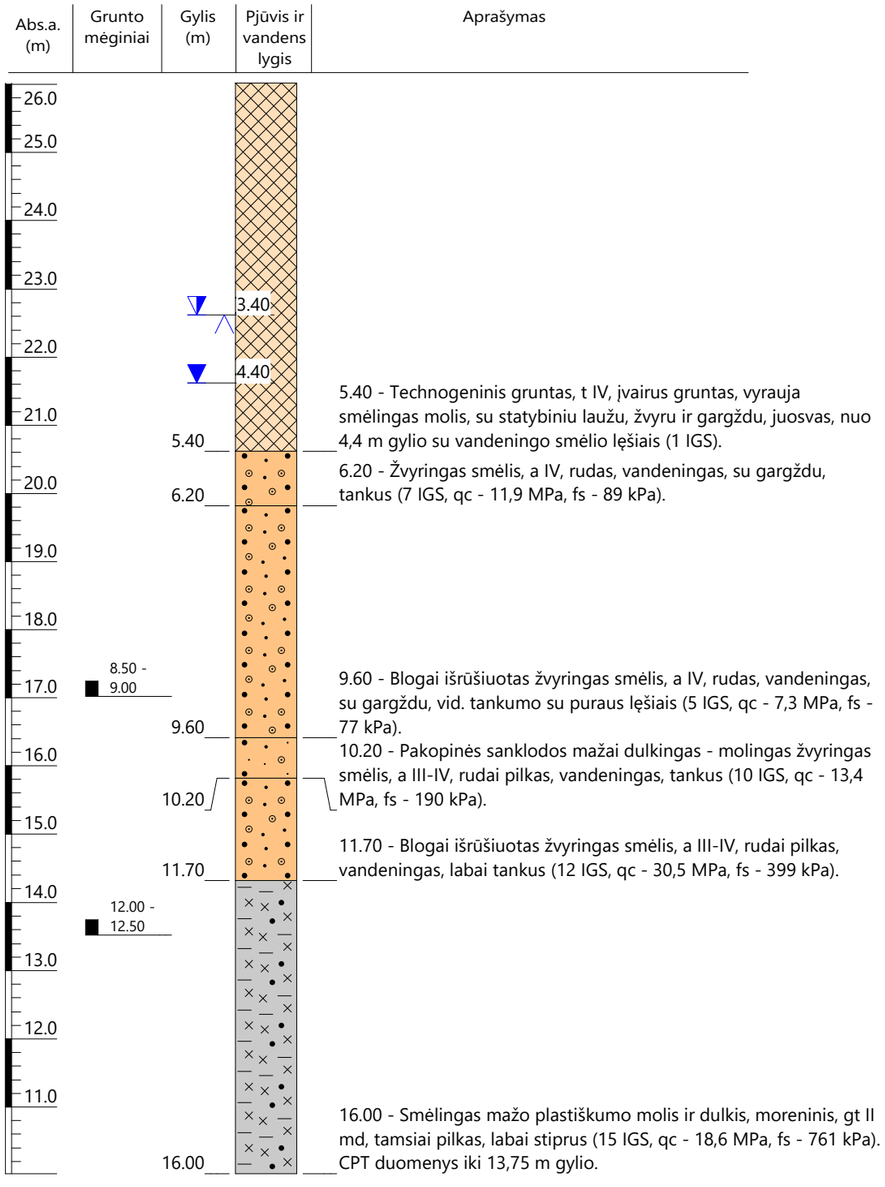
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais





Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-05		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084079
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493380
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.05 m
Tyrimai atlikti:	05/11/2023 - 05/11/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



5.40 - Technogeninis gruntas, t IV, įvairus gruntas, vyrauja smėlingas molis, su statybiniu laužu, žvyru ir gargždu, juosvas, nuo 4,4 m gylio su vandeningo smėlio lęšiais (1 IGS).

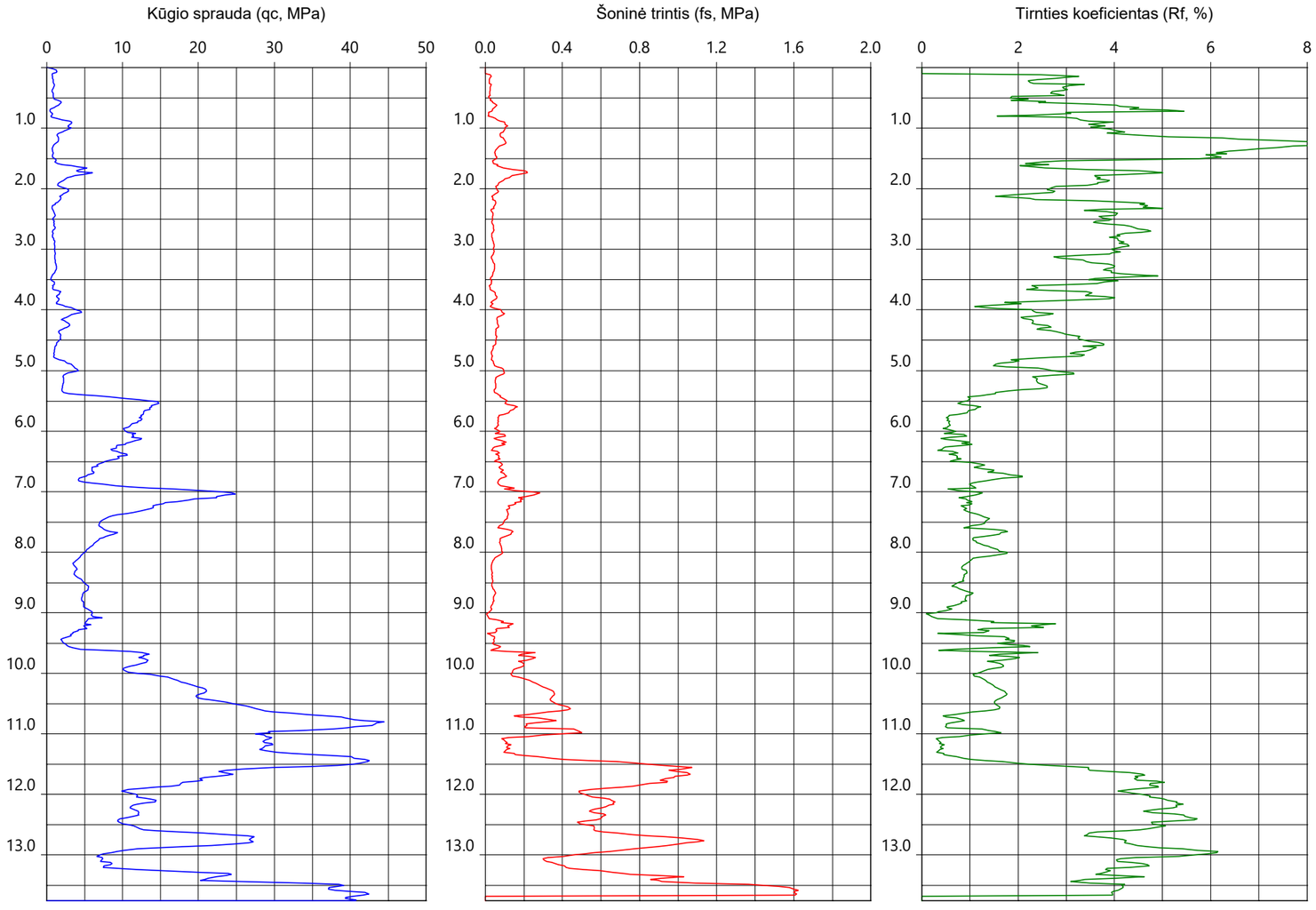
6.20 - Žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su gargždu, tankus (7 IGS, qc - 11,9 MPa, fs - 89 kPa).

9.60 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su gargždu, vid. tankumo su puraus lęšiais (5 IGS, qc - 7,3 MPa, fs - 77 kPa).

10.20 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, rudai pilkas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 13,4 MPa, fs - 190 kPa).

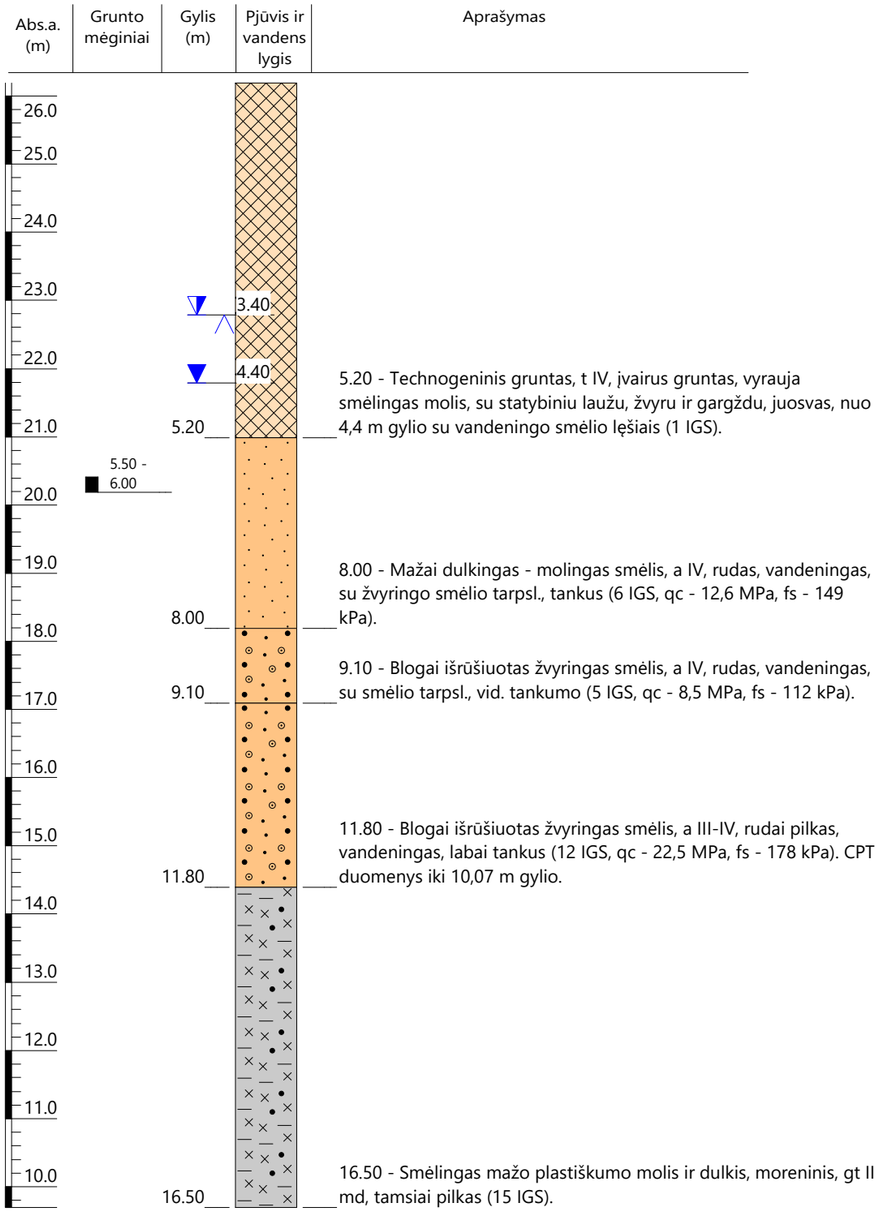
11.70 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, rudai pilkas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 30,5 MPa, fs - 399 kPa).

16.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, tamsiai pilkas, labai stiprus (15 IGS, qc - 18,6 MPa, fs - 761 kPa). CPT duomenys iki 13,75 m gylio.



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-07		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084051
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493422
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.02 m
Tyrimai atlikti:	05/11/2023 - 05/11/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



5.20 - Technogeninis gruntas, t IV, įvairus gruntas, vyrauja smėlingas molis, su statybiniu laužu, žvyru ir gargždu, juosvas, nuo 4,4 m gylio su vandeningo smėlio lęšiais (1 IGS).

8.00 - Mažai dulkingas - molingas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su žvyringo smėlio tarpsl., tankus (6 IGS, qc - 12,6 MPa, fs - 149 kPa).

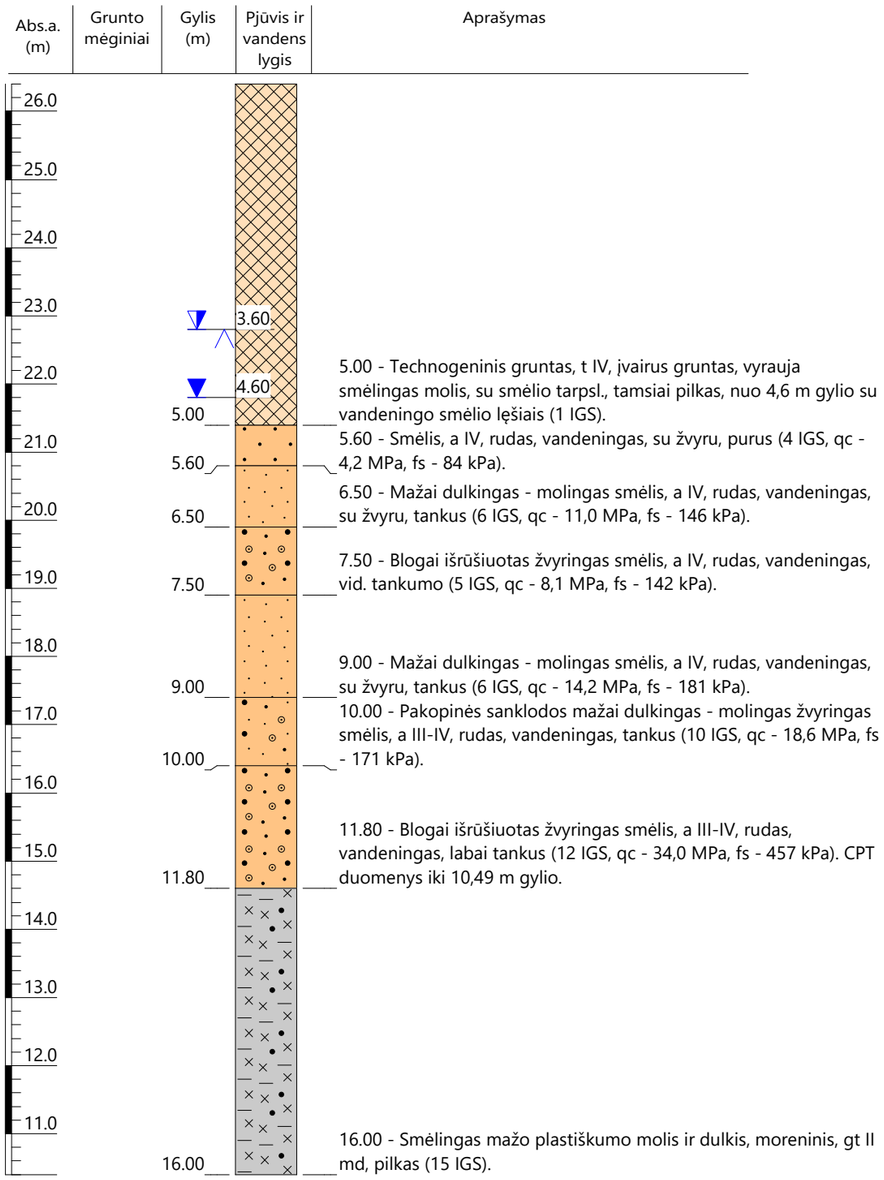
9.10 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su smėlio tarpsl., vid. tankumo (5 IGS, qc - 8,5 MPa, fs - 112 kPa).

11.80 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, rudai pilkas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 22,5 MPa, fs - 178 kPa). CPT duomenys iki 10,07 m gylio.

16.50 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, tamsiai pilkas (15 IGS).

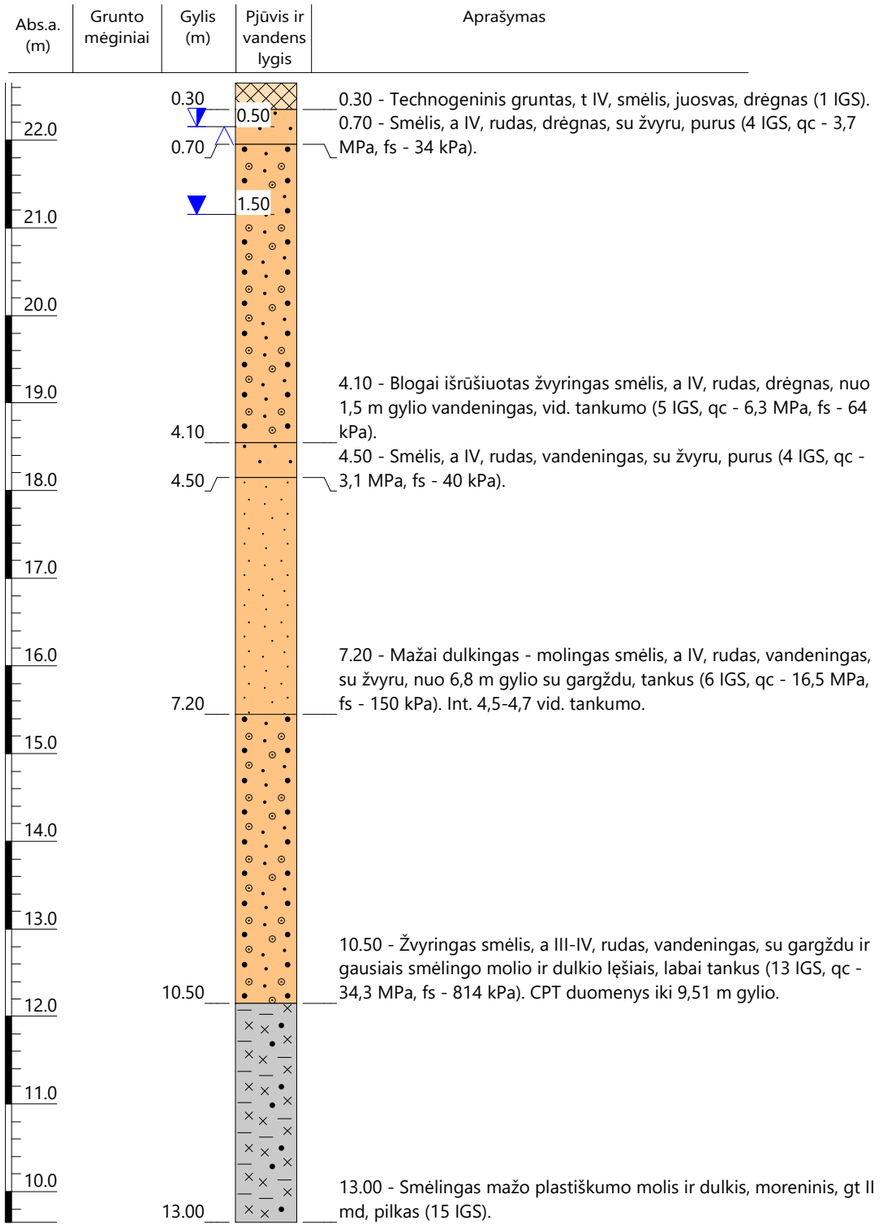
Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-08		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084042
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493435
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.19 m
Tyrimai atlikti:	05/11/2023 - 05/11/2023	Gręžinio padas:	16.50 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

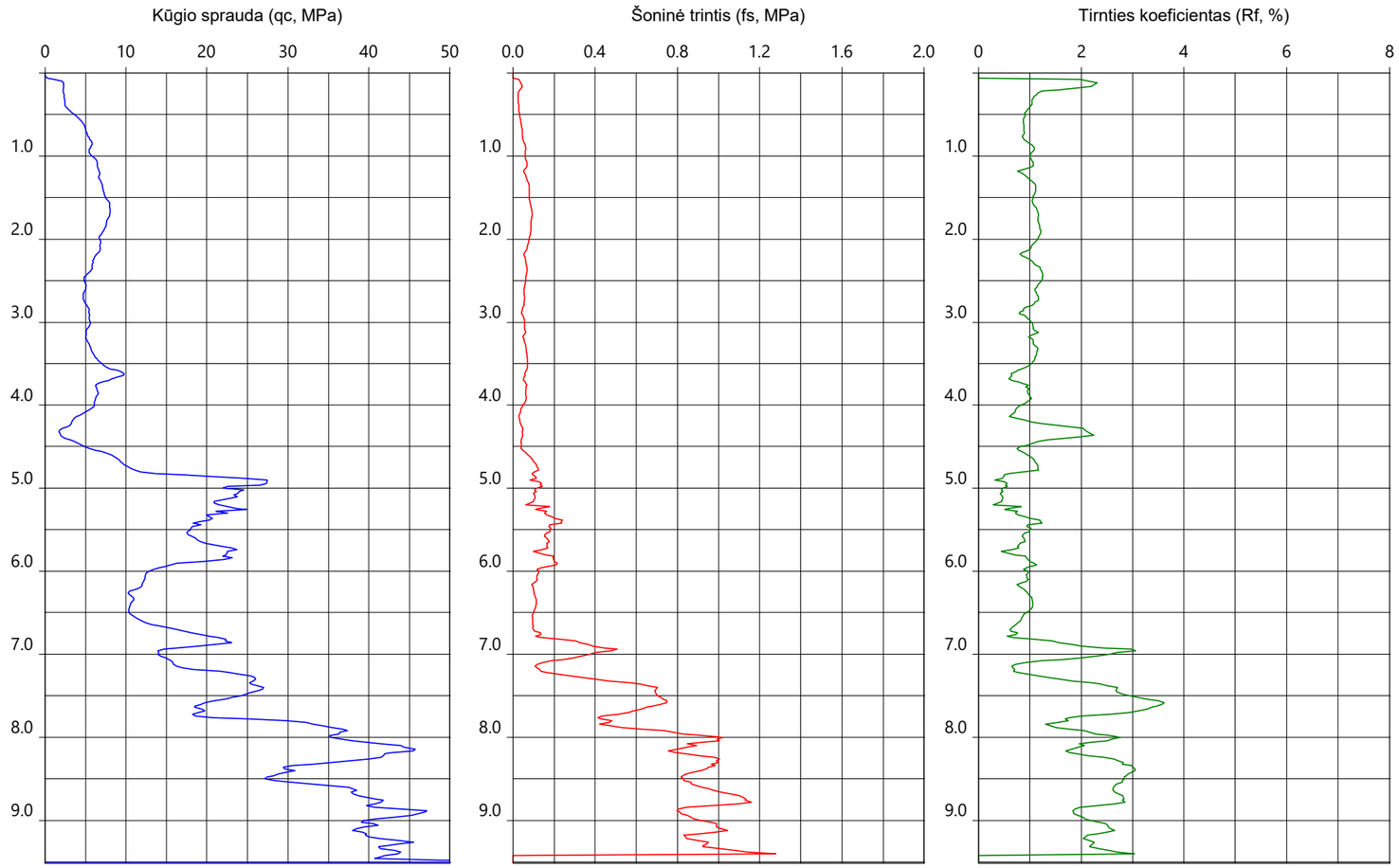
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-09		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084017
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493425
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.40 m
Tyrimai atlikti:	05/11/2023 - 05/11/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

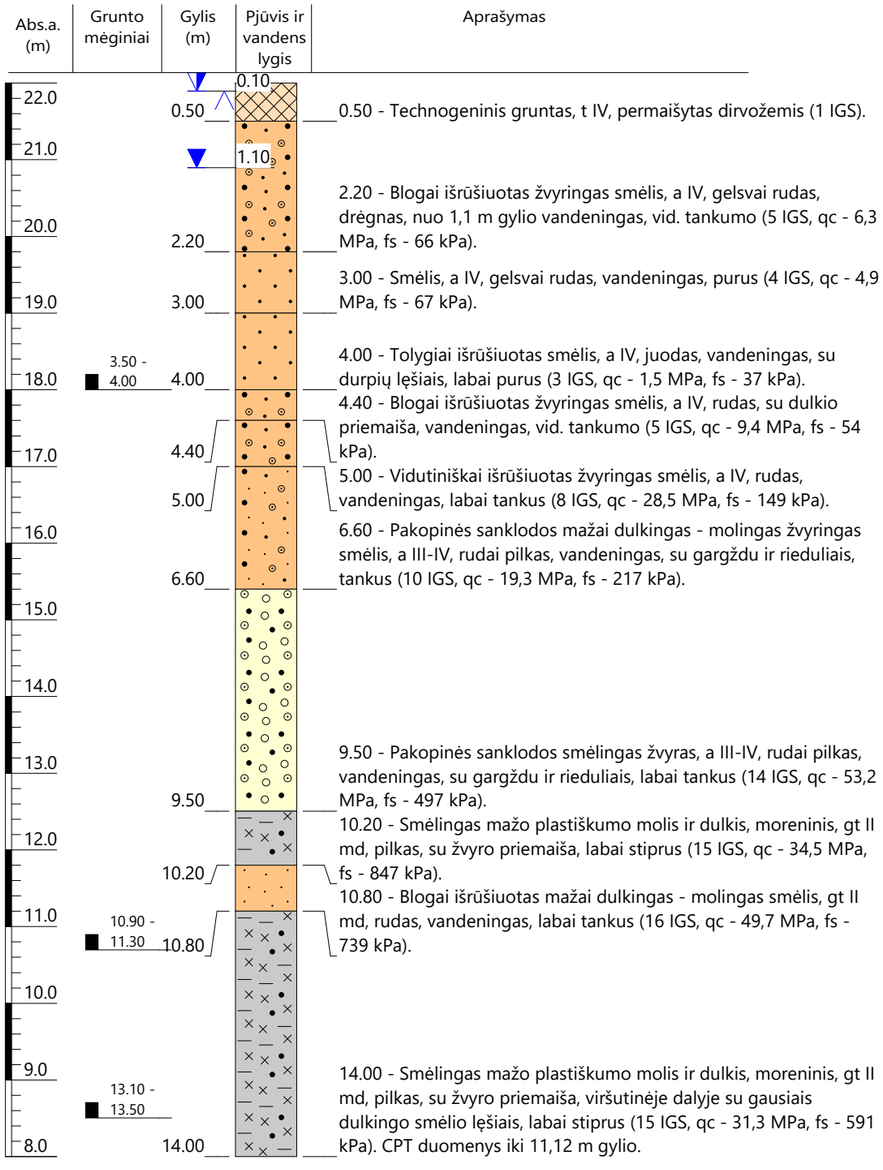
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

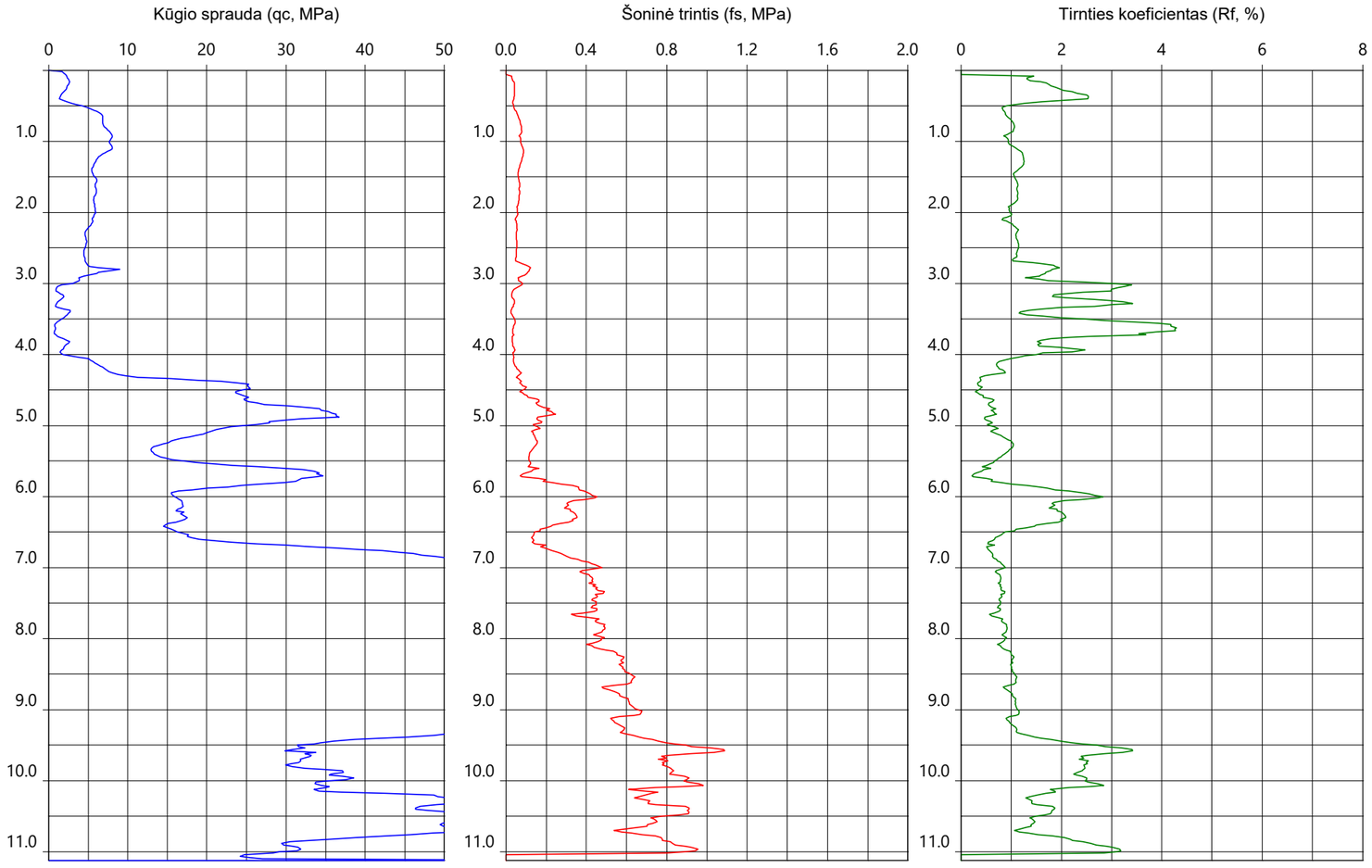




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-10		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083998
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493399
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	22.65 m
Tyrimai atlikti:	05/17/2023 - 05/17/2023	Gręžinio padas:	13.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

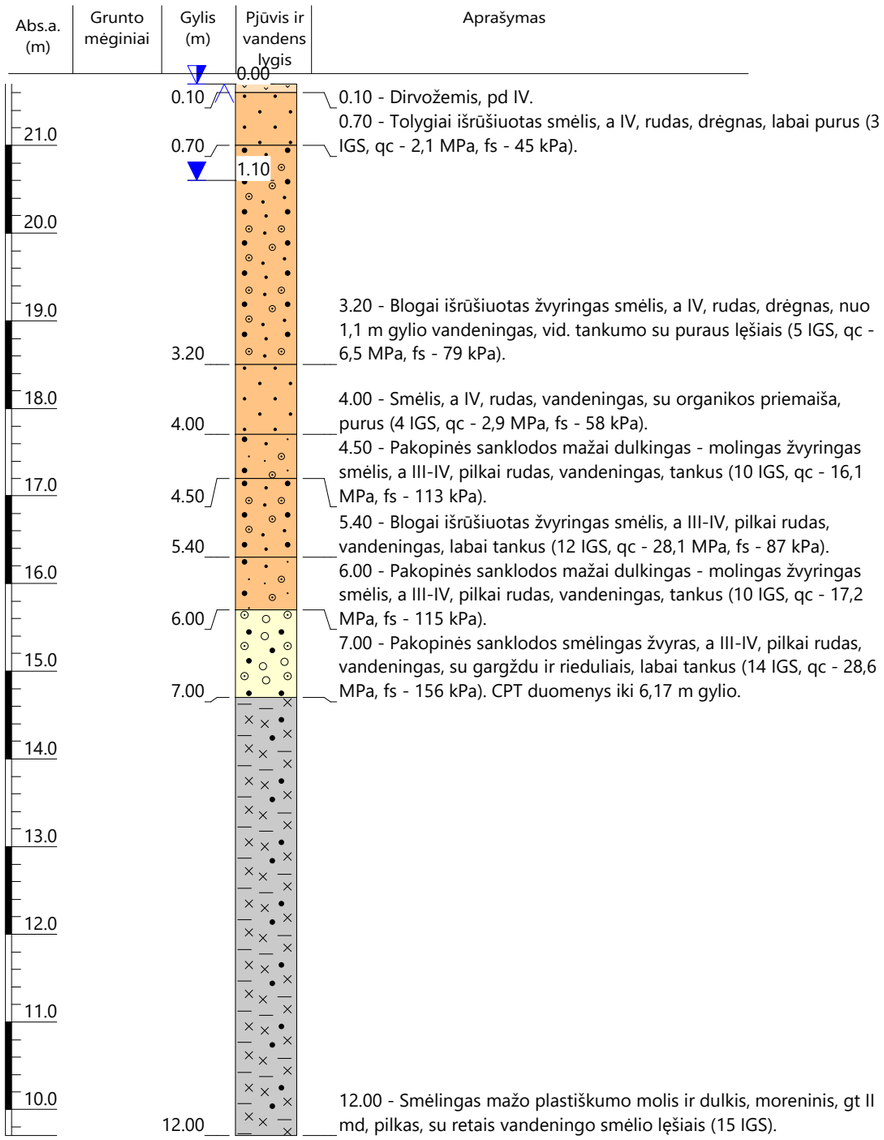
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

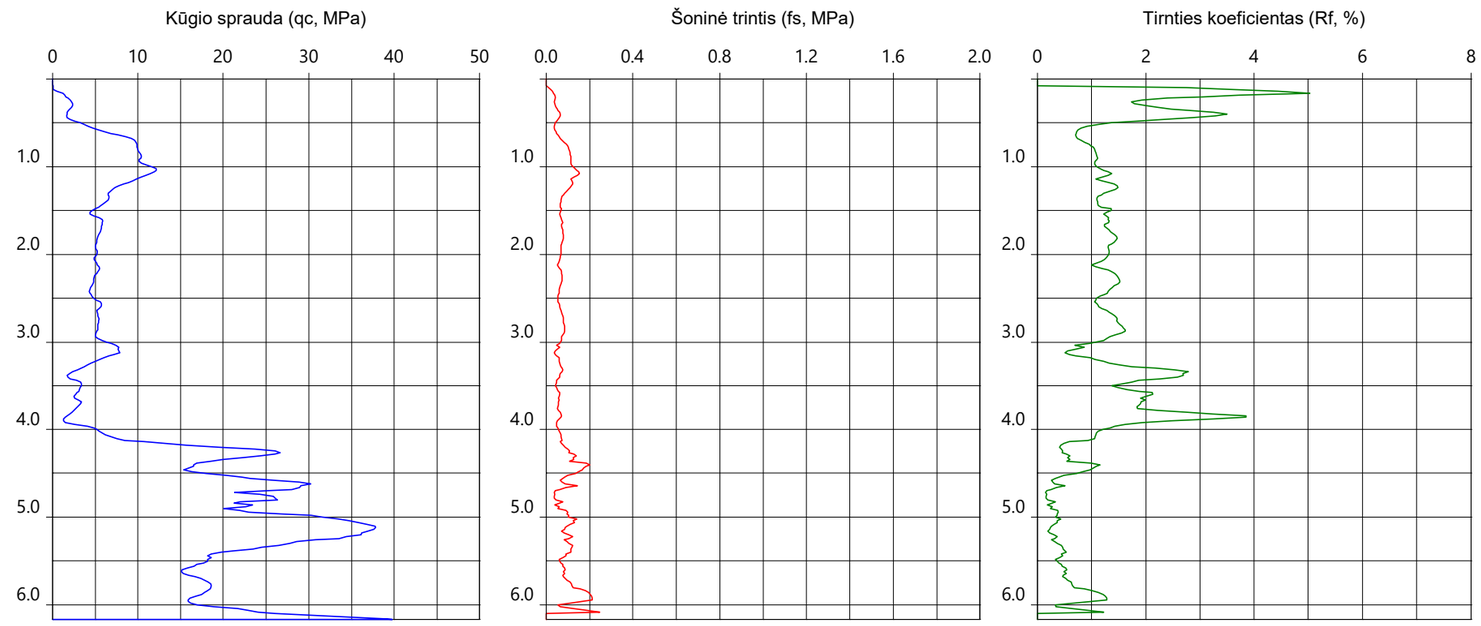




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-11		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084008
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493375
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	22.00 m
Tyrimai atlikti:	06/08/2023 - 06/08/2023	Gręžinio padas:	14.00 m
Gręžimo metodas:	koloninis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

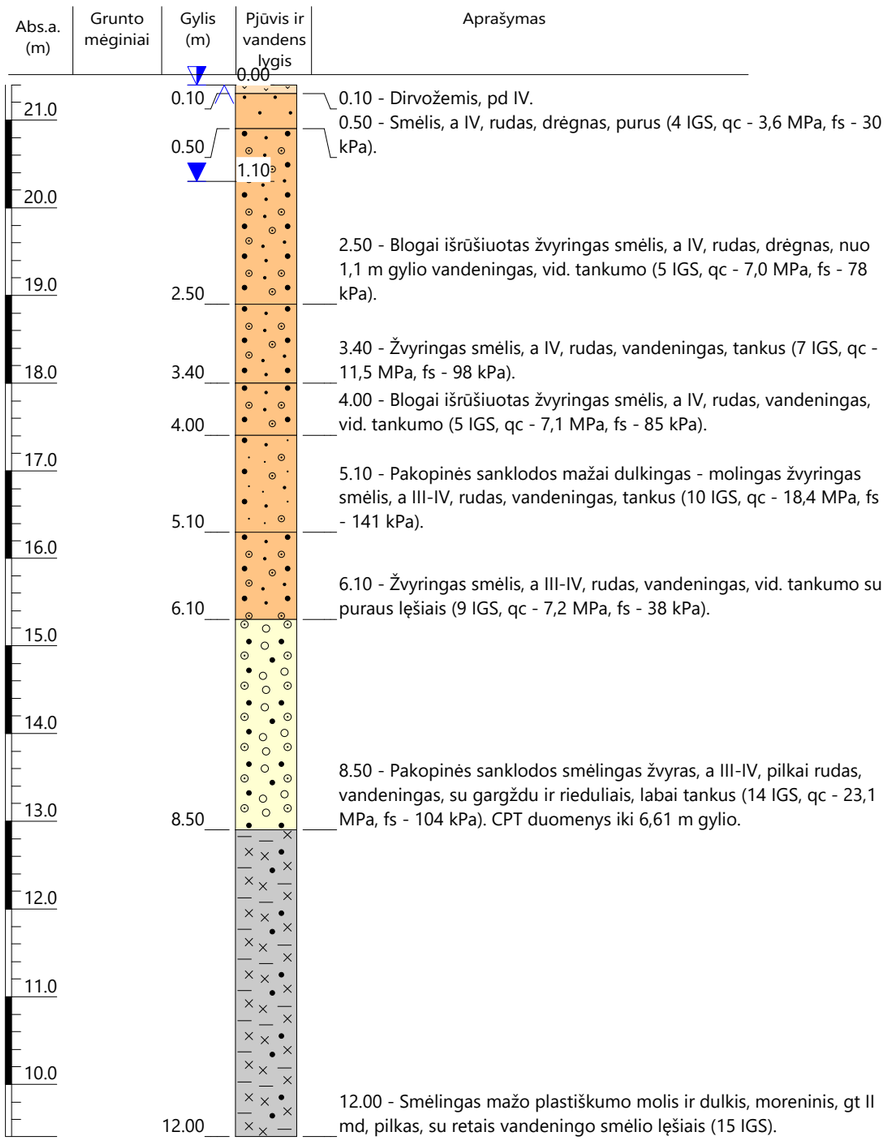
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais





Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-12		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084019
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493357
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.70 m
Tyrimai atlikti:	06/01/2023 - 06/01/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



0.10 - Dirvožemis, pd IV.

0.50 - Smėlis, a IV, rudas, drėgnas, purus (4 IGS, qc - 3,6 MPa, fs - 30 kPa).

2.50 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, drėgnas, nuo 1,1 m gylio vandeningas, vid. tankumo (5 IGS, qc - 7,0 MPa, fs - 78 kPa).

3.40 - Žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (7 IGS, qc - 11,5 MPa, fs - 98 kPa).

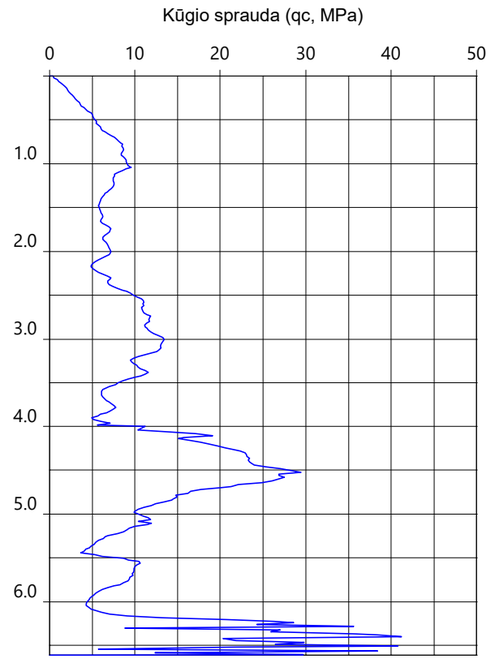
4.00 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo (5 IGS, qc - 7,1 MPa, fs - 85 kPa).

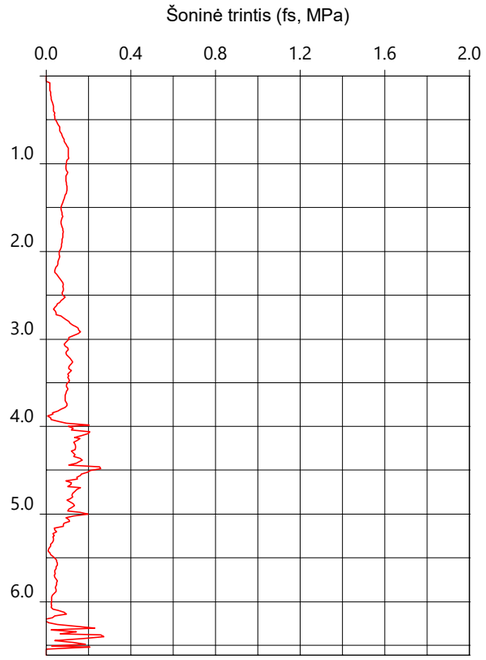
5.10 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 18,4 MPa, fs - 141 kPa).

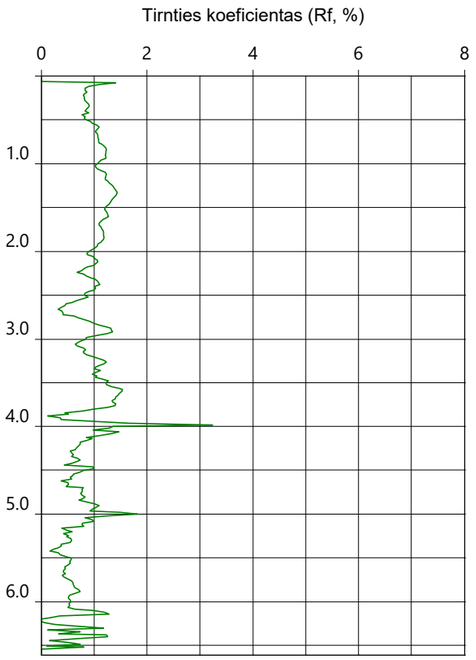
6.10 - Žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo su puraus lęšiais (9 IGS, qc - 7,2 MPa, fs - 38 kPa).

8.50 - Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, a III-IV, pilkai rudas, vandeningas, su gargždu ir rieduliais, labai tankus (14 IGS, qc - 23,1 MPa, fs - 104 kPa). CPT duomenys iki 6,61 m gylio.

12.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas, su retais vandeningo smėlio lęšiais (15 IGS).

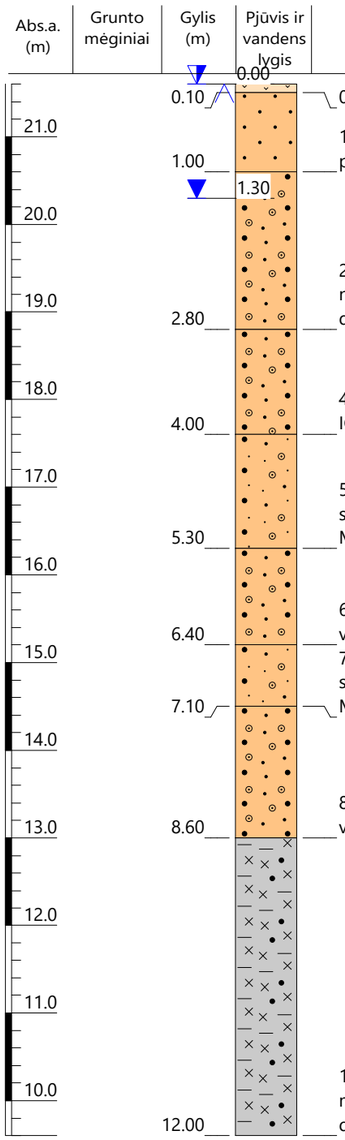






Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-14		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084037
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493352
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.40 m
Tyrimai atlikti:	06/01/2023 - 06/01/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

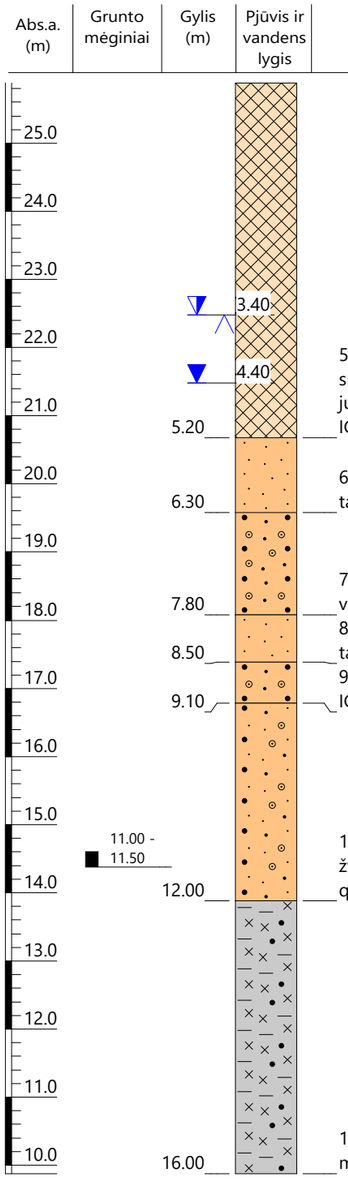
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



Grunto mėginiai	Gylis (m)	Pjūvis ir vandens lygis	Aprašymas
	0.00		
	0.10		0.10 - Dirvožemis, pd IV.
	1.00		1.00 - Smėlis, a IV, pilkai rudas, drėgnas, su žvyringo smėlio tarpsl., purus (4 IGS, qc - 3,7 MPa, fs - 38 kPa).
	1.30		
	2.80		2.80 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, pilkai rudas, drėgnas, nuo 1,3 m gylio vandeningas, su smėlio tarpsl., vid. tankumo (5 IGS, qc - 7,4 MPa, fs - 74 kPa).
	4.00		4.00 - Žvyringas smėlis, a IV, pilkai rudas, vandeningas, tankus (7 IGS, qc - 14,4 MPa, fs - 128 kPa).
	5.30		5.30 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkai rudas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 13,5 MPa, fs - 114 kPa).
	6.40		6.40 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkai rudas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 29,7 MPa, fs - 155 kPa).
	7.10		7.10 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkai rudas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 13,1 MPa, fs - 58 kPa).
	8.60		8.60 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkai rudas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 24,1 MPa, fs - 242 kPa).
	12.00		12.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas, su retais vandeningo smėlio lęšiais, labai stiprus (15 IGS, qc - 33,7 MPa, fs - 827 kPa). CPT duomenys iki 8,91 m gylio.

Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-15		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084051
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493361
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.60 m
Tyrimai atlikti:	06/01/2023 - 06/01/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



Aprašymas

5.20 - Technogeninis gruntas, t IV, įvairus gruntas, vyrauja smėlingas molis, su žvyro, gargždo, statybinių atliekų priemaiša, juosvas, drėgnas, nuo 4,4 m gylio su vandeningo smėlio lęšiais (1 IGS).

6.30 - Mažai dulkingas - molingas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (6 IGS, qc - 19,4 MPa, fs - 354 kPa).

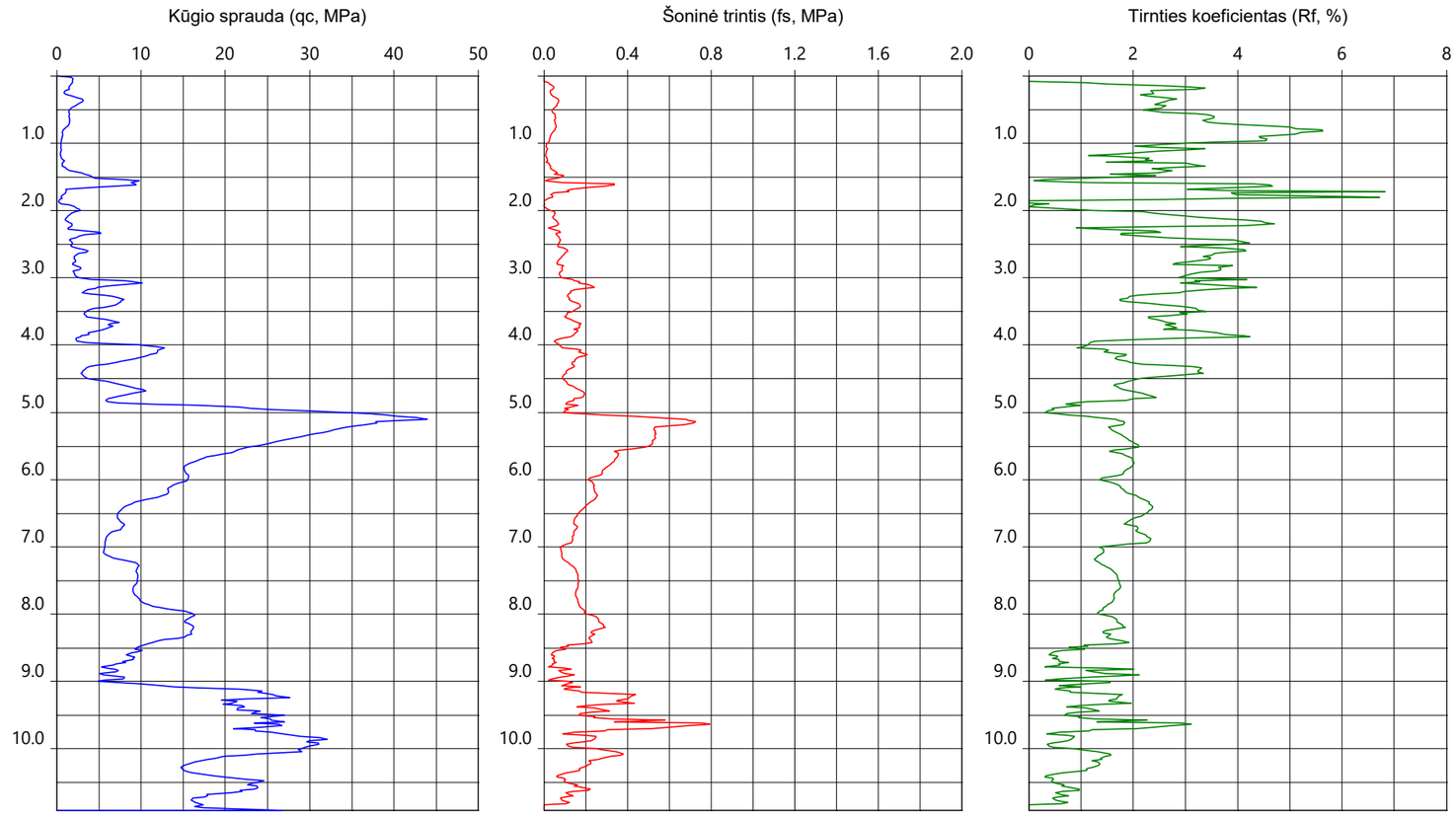
7.80 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo (5 IGS, qc - 8,0 MPa, fs - 144 kPa).

8.50 - Mažai dulkingas - molingas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (6 IGS, qc - 14,0 MPa, fs - 215 kPa).

9.10 - Žvyringas smėlis, a III-IV, pilkas, vandeningas, vid. tankumo (9 IGS, qc - 8,3 MPa, fs - 76 kPa).

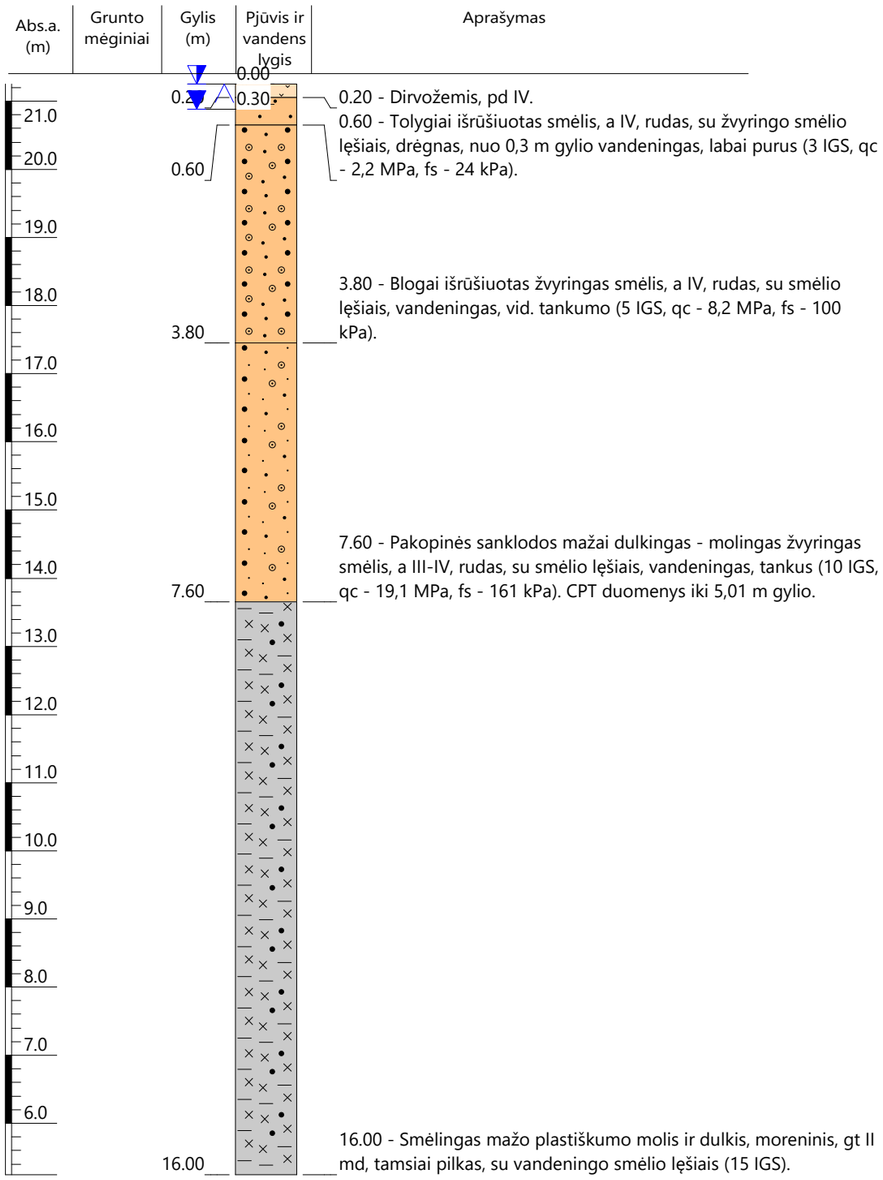
12.00 - Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, pilkas, vandeningas, labai tankus (11 IGS, qc - 22,5 MPa, fs - 242 kPa). CPT duomenys iki 10,92 m gylio.

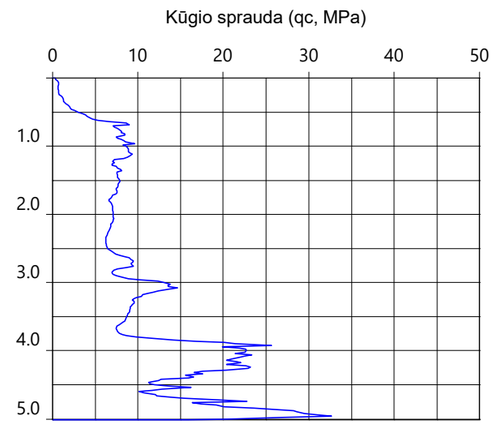
16.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, tamsiai pilkas (15 IGS).

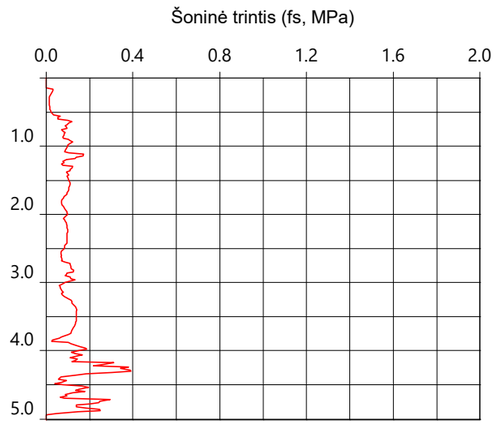


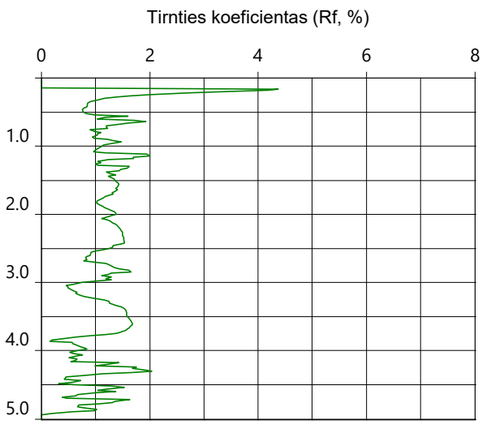
Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-16		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084079
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493367
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.88 m
Tyrimai atlikti:	05/11/2023 - 05/11/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



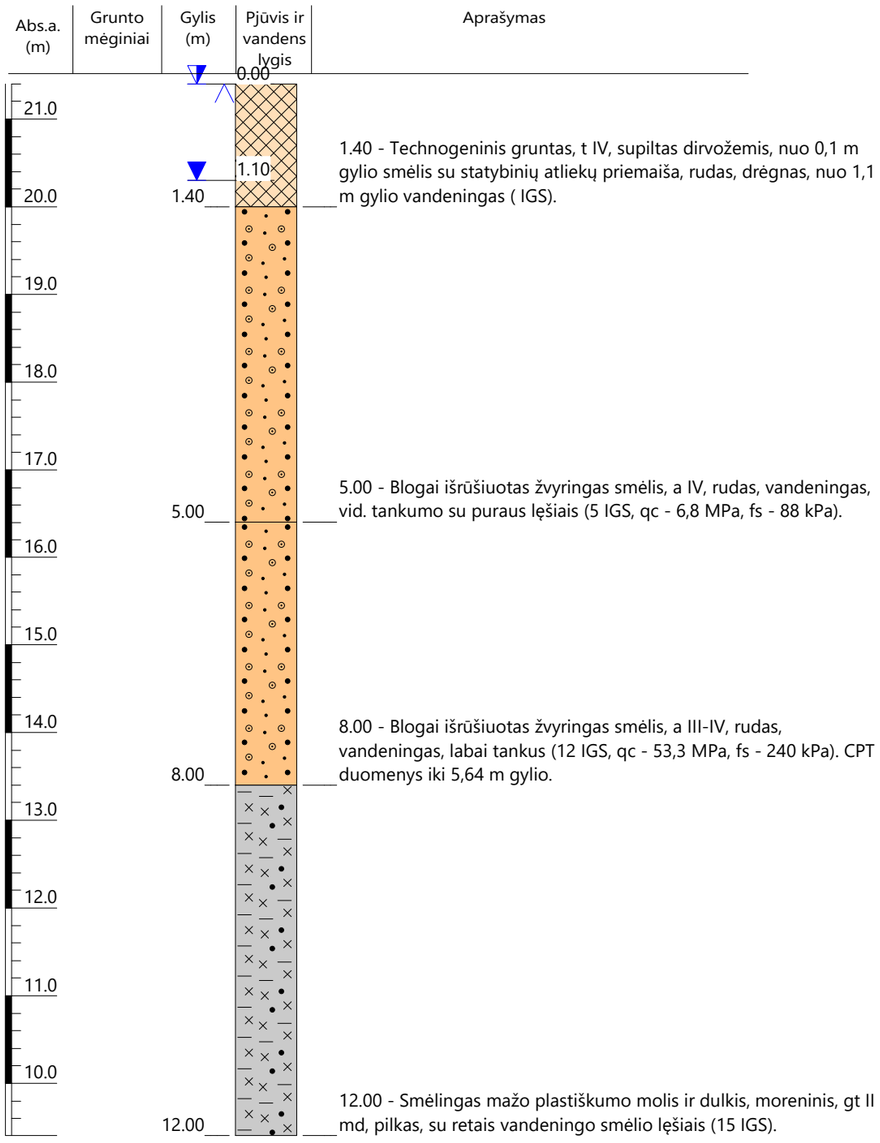






Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-17		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084052
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493379
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.25 m
Tyrimai atlikti:	05/09/2023 - 05/09/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

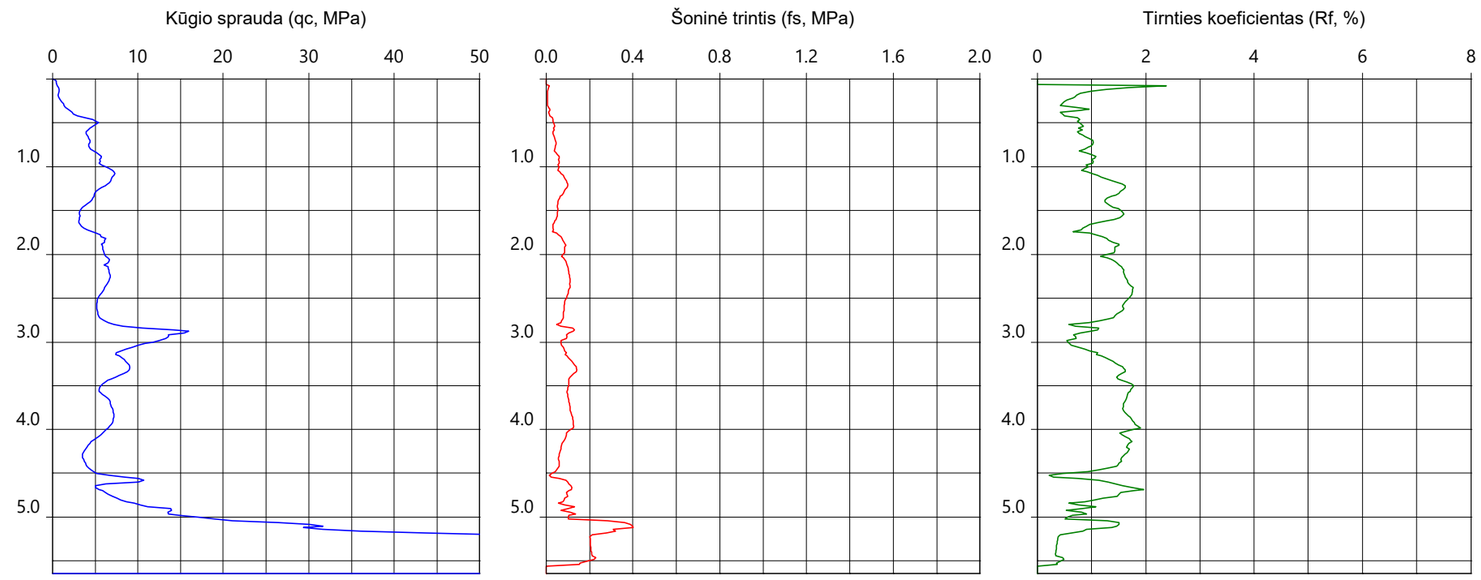


1.40 - Technogeninis gruntas, t IV, supiltas dirvožemis, nuo 0,1 m gylio smėlis su statybinių atliekų priemaiša, rudas, drėgnas, nuo 1,1 m gylio vandeningas (IGS).

5.00 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo su puraus lęšiais (5 IGS, qc - 6,8 MPa, fs - 88 kPa).

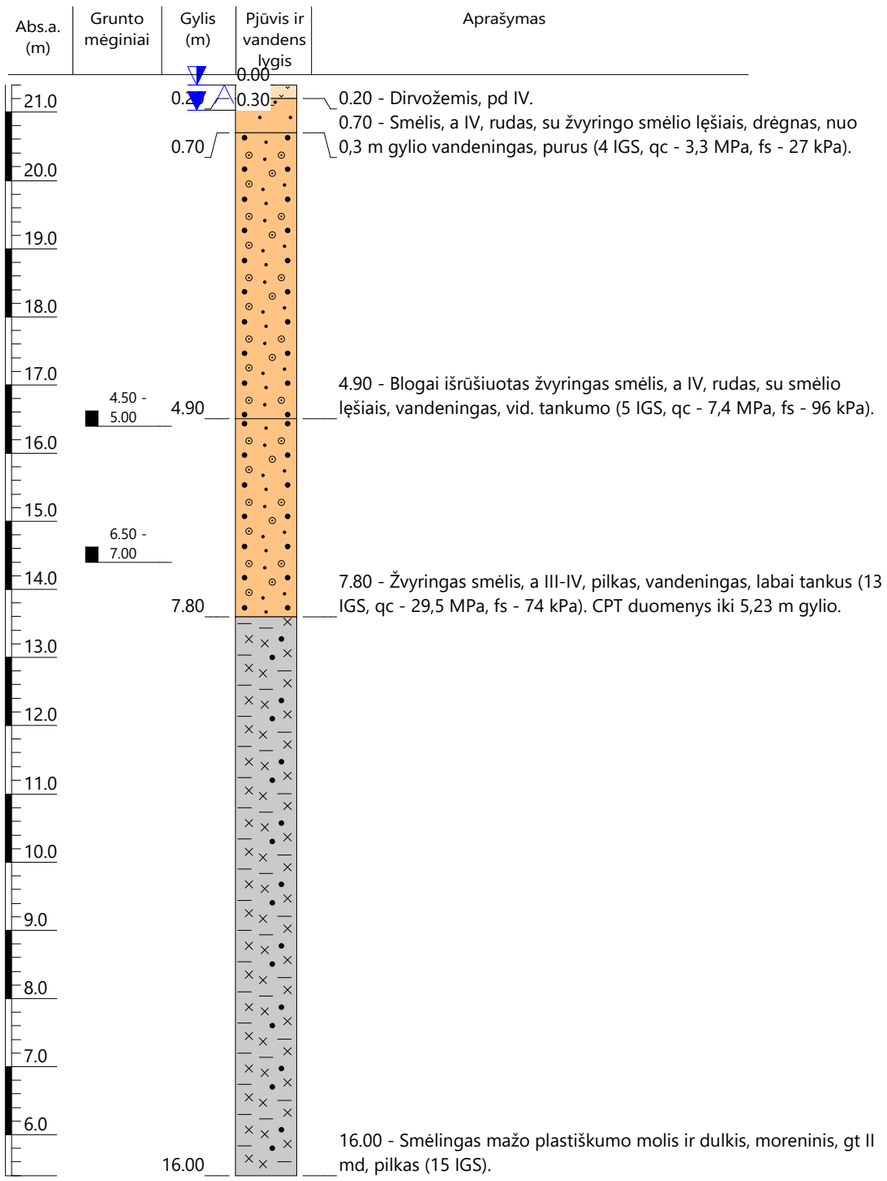
8.00 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 53,3 MPa, fs - 240 kPa). CPT duomenys iki 5,64 m gylio.

12.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas, su retais vandeningo smėlio lęšiais (15 IGS).



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-18		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084047
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493392
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.40 m
Tyrimai atlikti:	06/01/2023 - 06/01/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



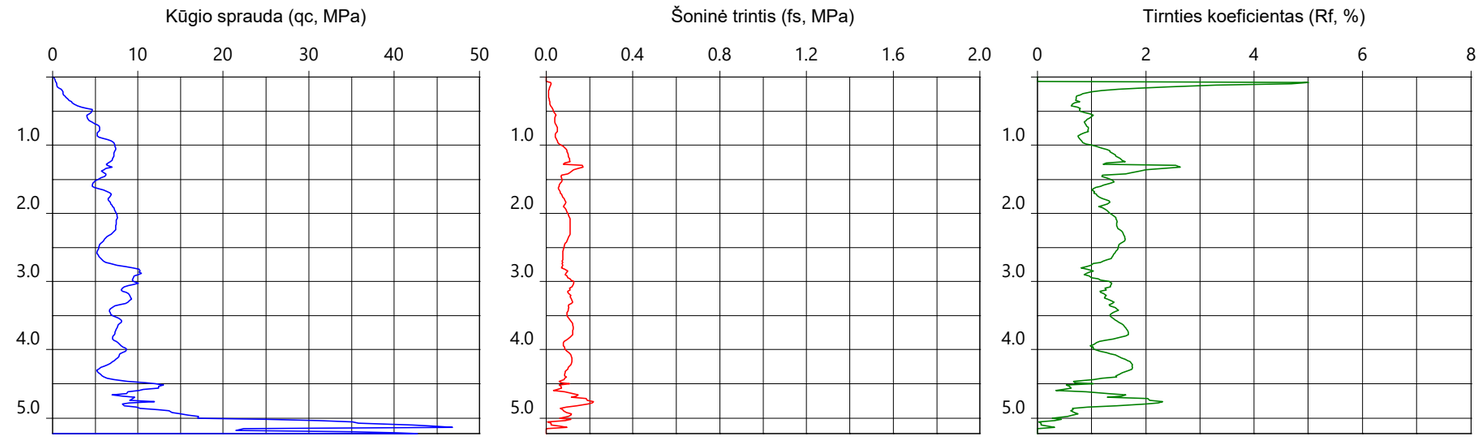
0.20 - Dirvožemis, pd IV.

0.70 - Smėlis, a IV, rudas, su žvyringo smėlio lęšiais, drėgnas, nuo 0,3 m gylio vandeningas, purus (4 IGS, qc - 3,3 MPa, fs - 27 kPa).

4.90 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, su smėlio lęšiais, vandeningas, vid. tankumo (5 IGS, qc - 7,4 MPa, fs - 96 kPa).

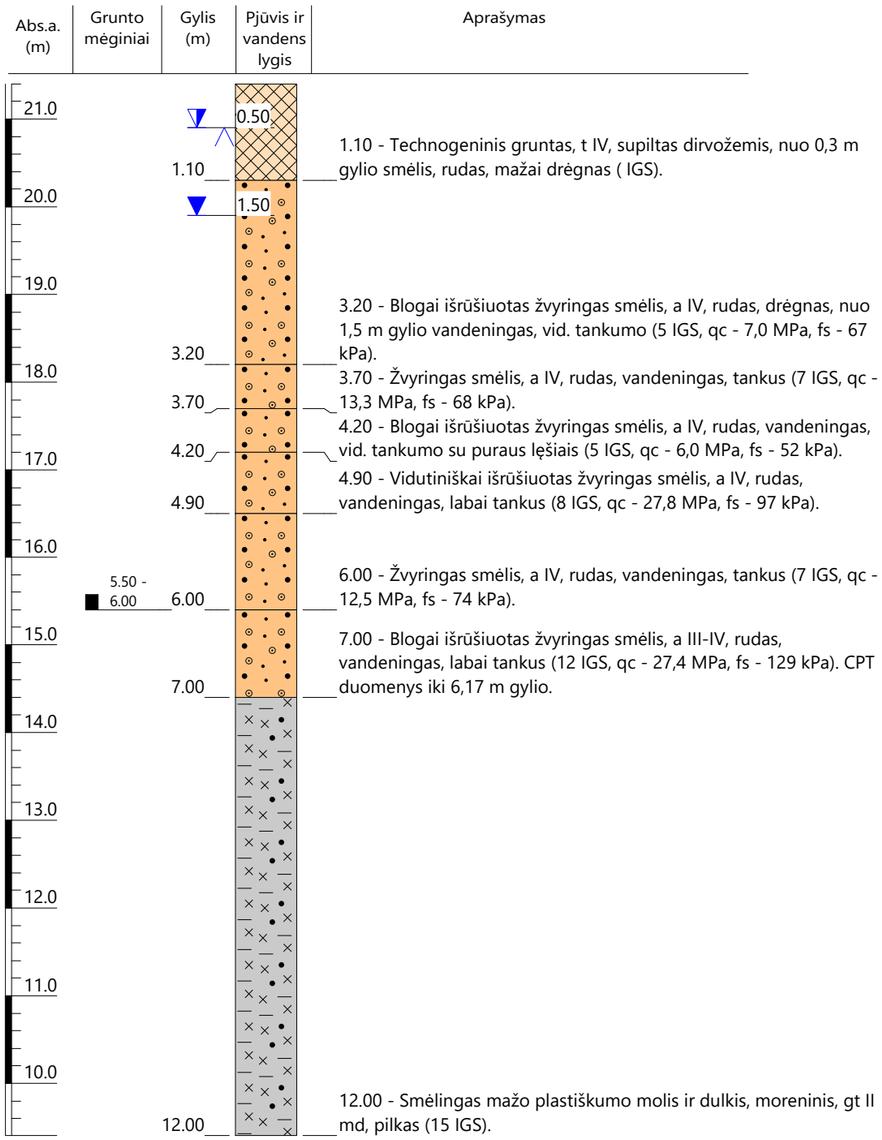
7.80 - Žvyringas smėlis, a III-IV, pilkas, vandeningas, labai tankus (13 IGS, qc - 29,5 MPa, fs - 74 kPa). CPT duomenys iki 5,23 m gylio.

16.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas (15 IGS).



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-19		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084040
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493384
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.40 m
Tyrimai atlikti:	05/09/2023 - 05/09/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



1.10 - Technogeninis gruntas, t IV, supiltas dirvožemis, nuo 0,3 m gylio smėlis, rudas, mažai drėgnas (IGS).

3.20 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, drėgnas, nuo 1,5 m gylio vandeningas, vid. tankumo (5 IGS, qc - 7,0 MPa, fs - 67 kPa).

3.70 - Žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (7 IGS, qc - 13,3 MPa, fs - 68 kPa).

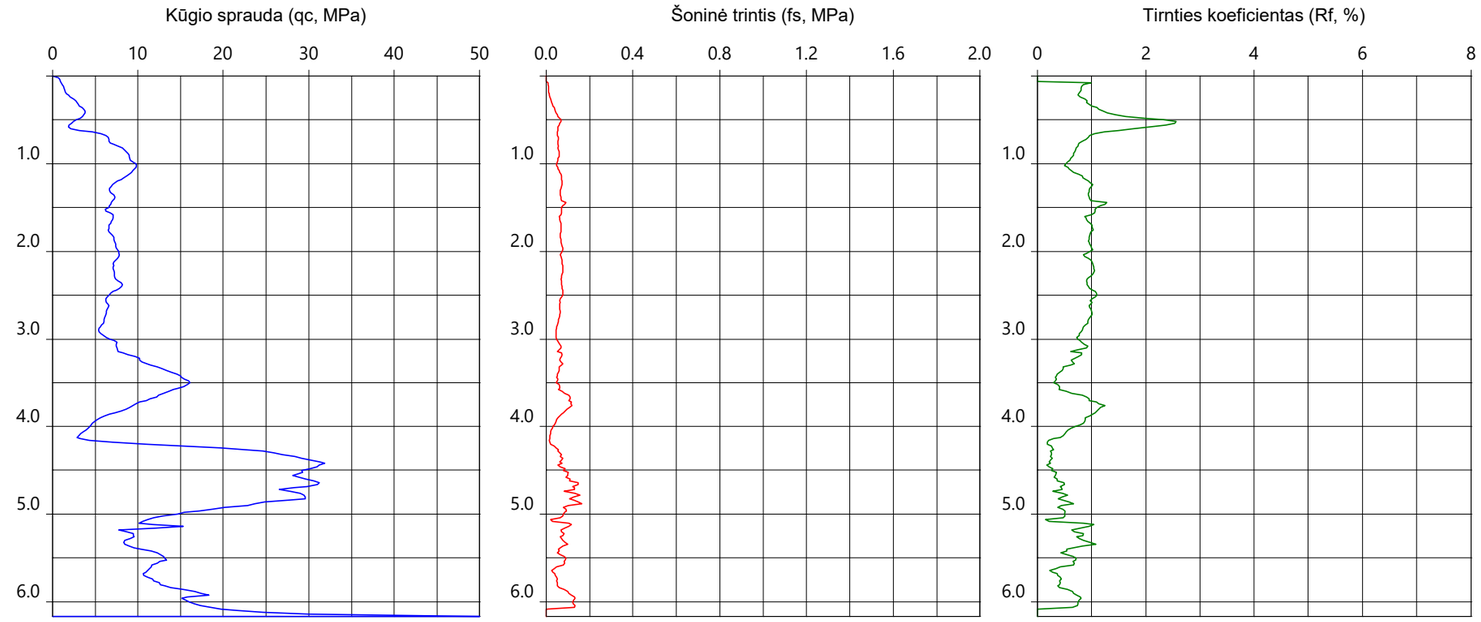
4.20 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo su puraus lęšiais (5 IGS, qc - 6,0 MPa, fs - 52 kPa).

4.90 - Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, labai tankus (8 IGS, qc - 27,8 MPa, fs - 97 kPa).

6.00 - Žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, tankus (7 IGS, qc - 12,5 MPa, fs - 74 kPa).

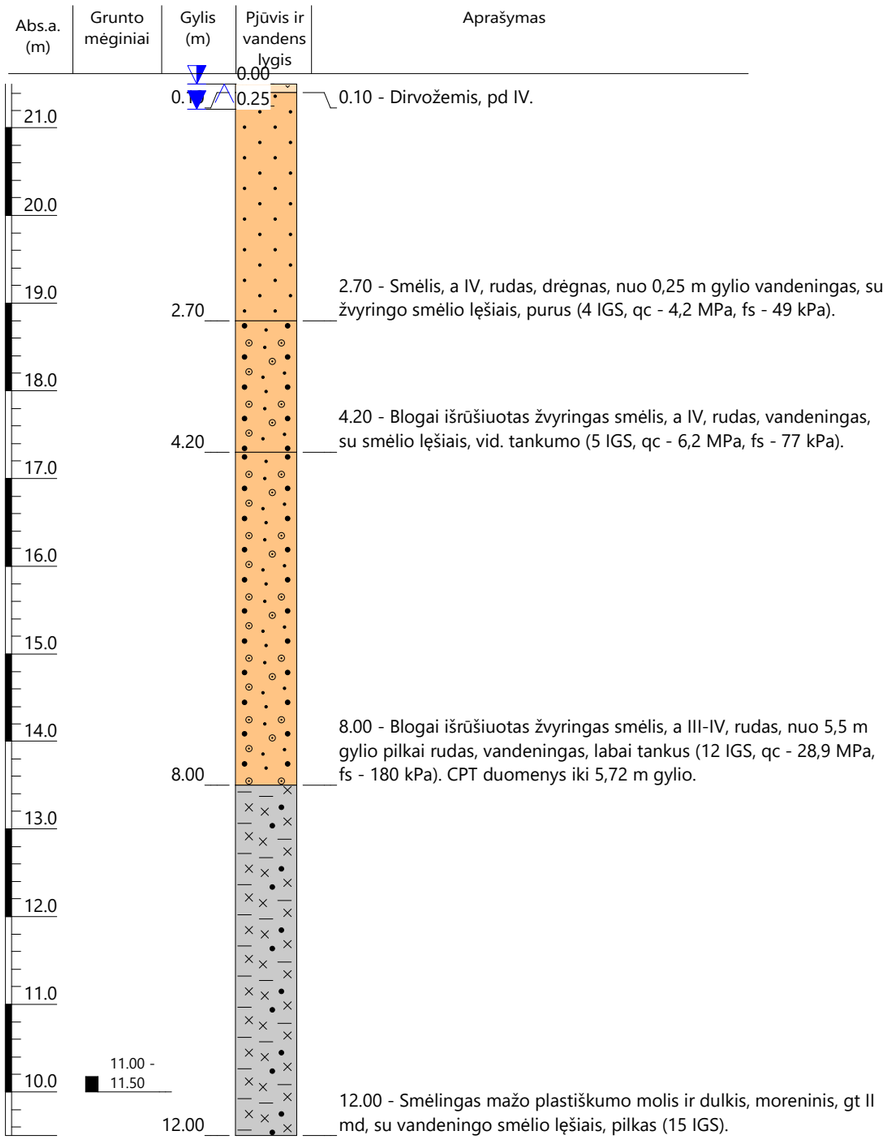
7.00 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 27,4 MPa, fs - 129 kPa). CPT duomenys iki 6,17 m gylio.

12.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas (15 IGS).



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-20		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084022
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493374
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.40 m
Tyrimai atlikti:	06/01/2023 - 06/01/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



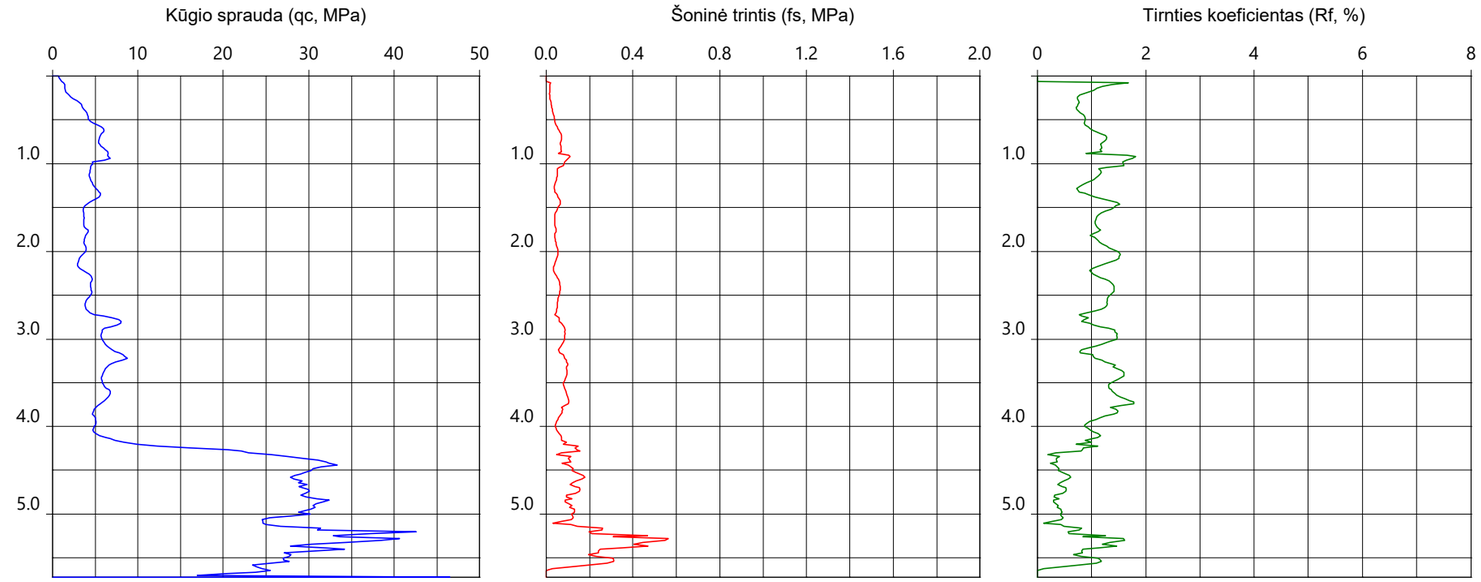
0.10 - Dirvožemis, pd IV.

2.70 - Smėlis, a IV, rudas, drėgnas, nuo 0,25 m gylio vandeningas, su žvyringo smėlio lęšiais, purus (4 IGS, qc - 4,2 MPa, fs - 49 kPa).

4.20 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su smėlio lęšiais, vid. tankumo (5 IGS, qc - 6,2 MPa, fs - 77 kPa).

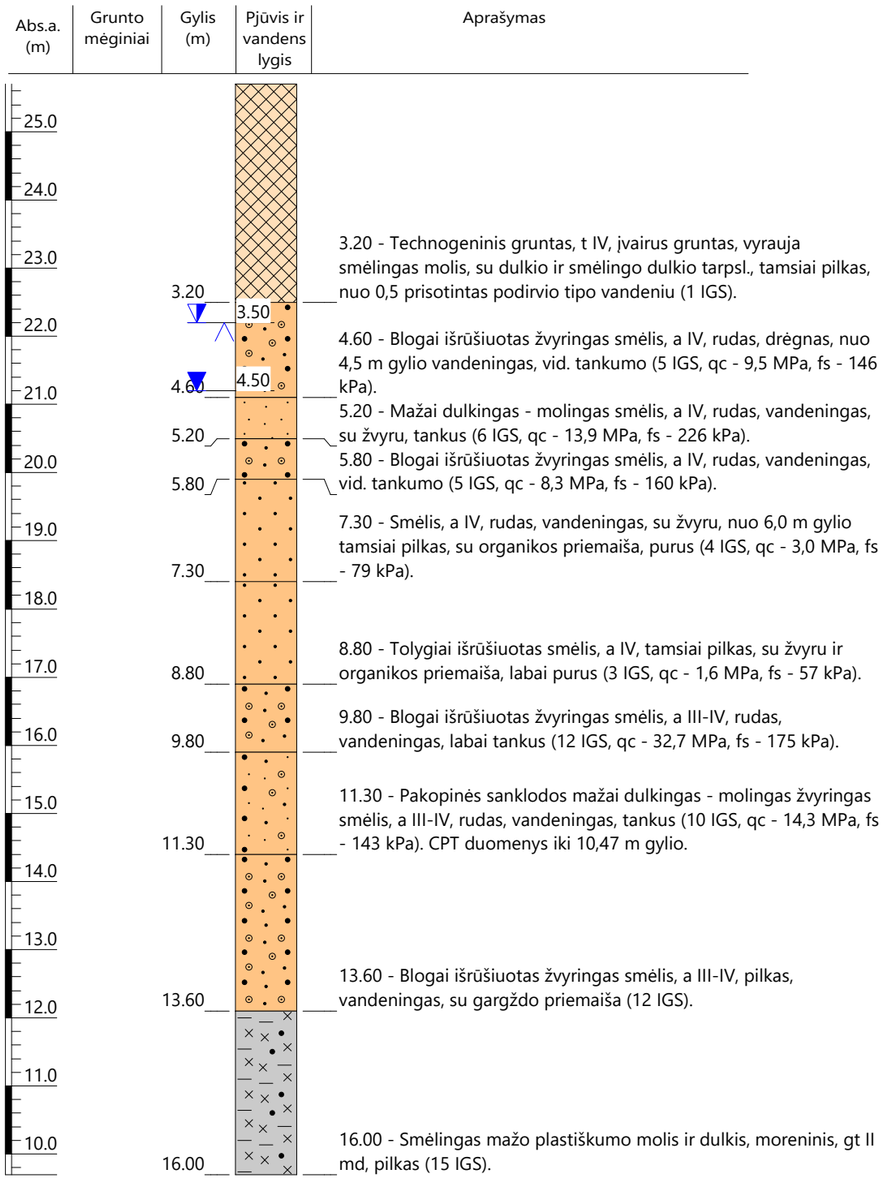
8.00 - Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, nuo 5,5 m gylio pilkai rudas, vandeningas, labai tankus (12 IGS, qc - 28,9 MPa, fs - 180 kPa). CPT duomenys iki 5,72 m gylio.

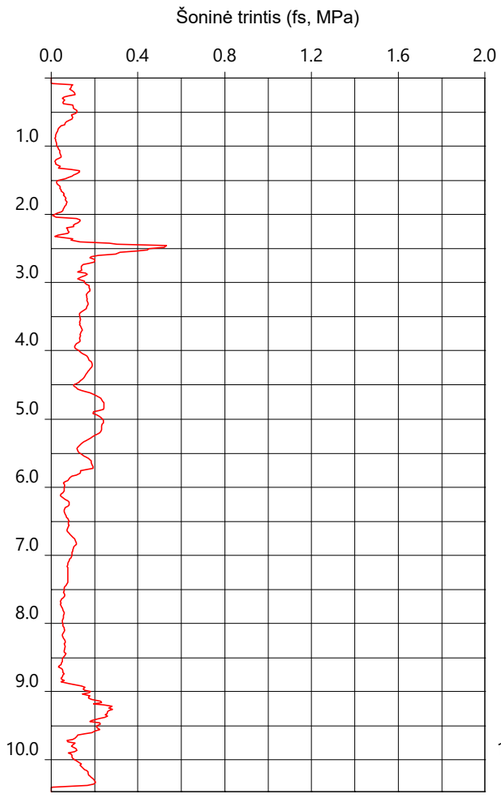
12.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, su vandeningo smėlio lęšiais, pilkas (15 IGS).

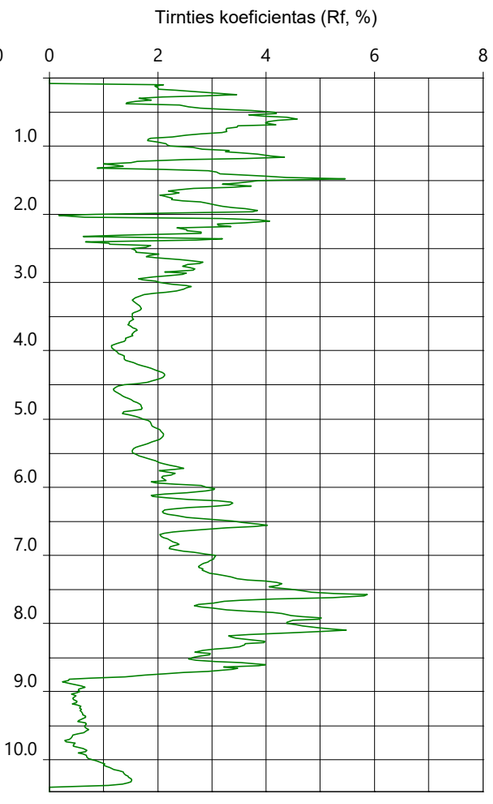


Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-21		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084031
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493400
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.50 m
Tyrimai atlikti:	05/17/2023 - 05/17/2023	Gręžinio padas:	12.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

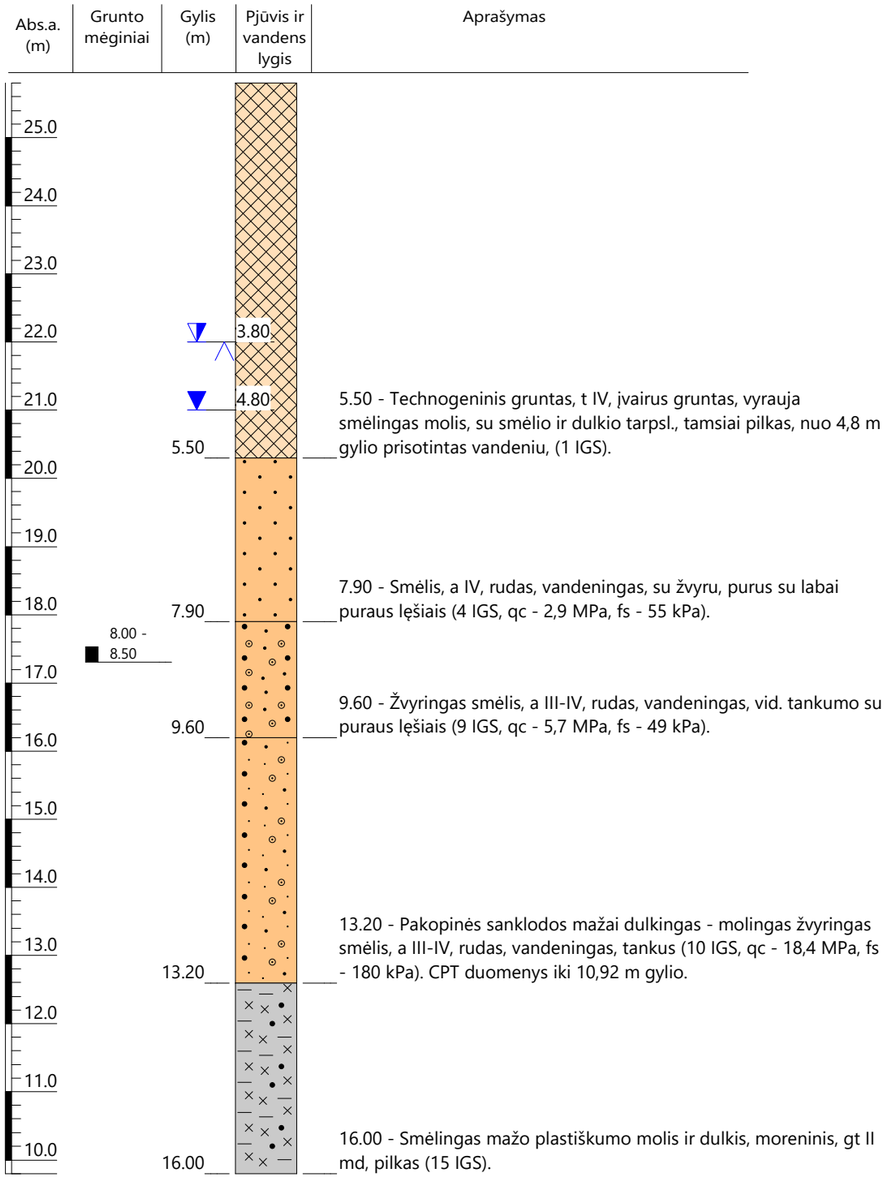






Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-22		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083982
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493419
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.70 m
Tyrimai atlikti:	05/16/2023 - 05/16/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



Aprašymas

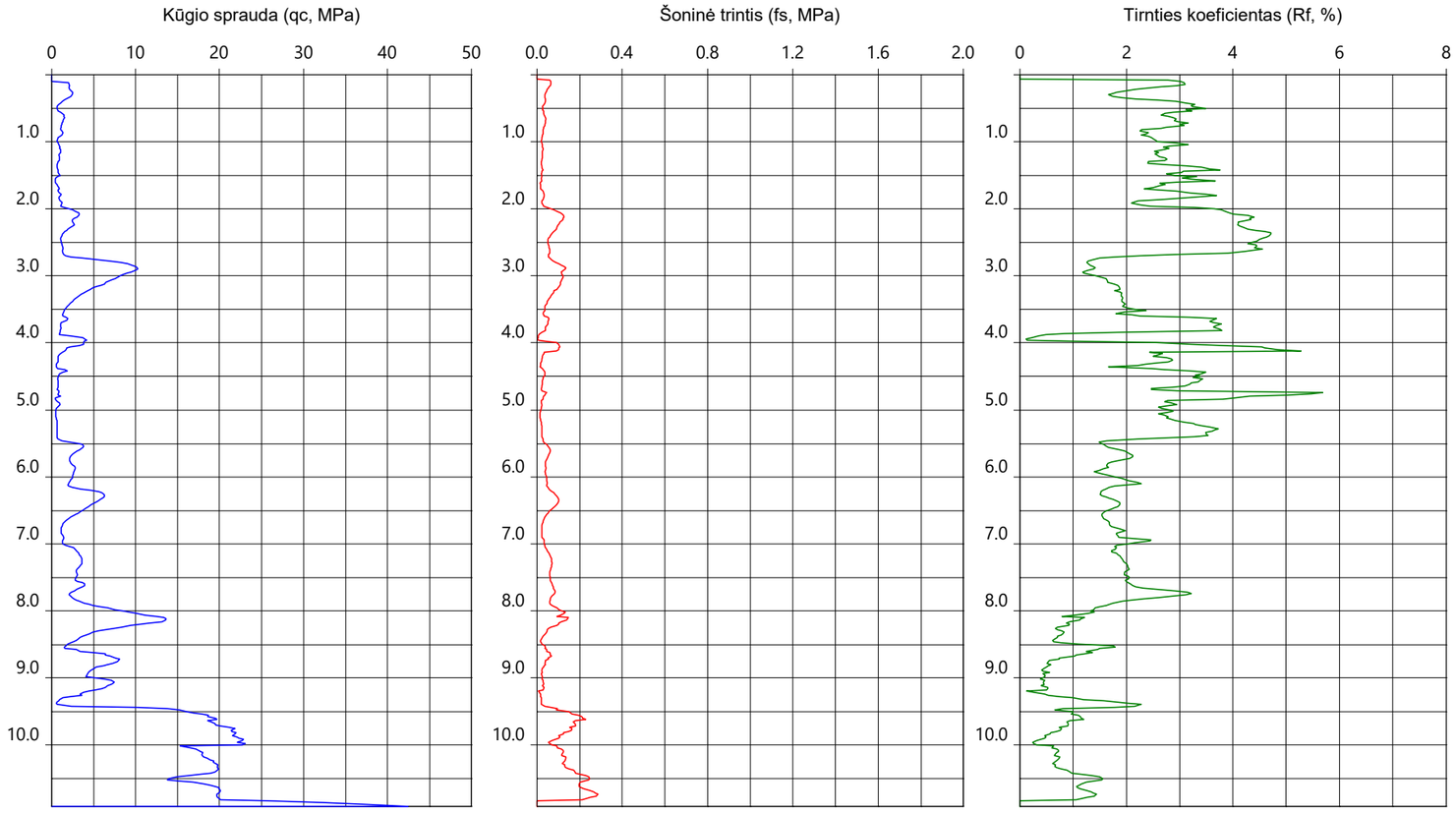
5.50 - Technogeninis gruntas, t IV, įvairus gruntas, vyrauja smėlingas molis, su smėlio ir dulkio tarpsl., tamsiai pilkas, nuo 4,8 m gylio prisotintas vandeniu, (1 IGS).

7.90 - Smėlis, a IV, rudas, vandeningas, su žvyru, purus su labai puraus lęšiais (4 IGS, qc - 2,9 MPa, fs - 55 kPa).

9.60 - Žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, vid. tankumo su puraus lęšiais (9 IGS, qc - 5,7 MPa, fs - 49 kPa).

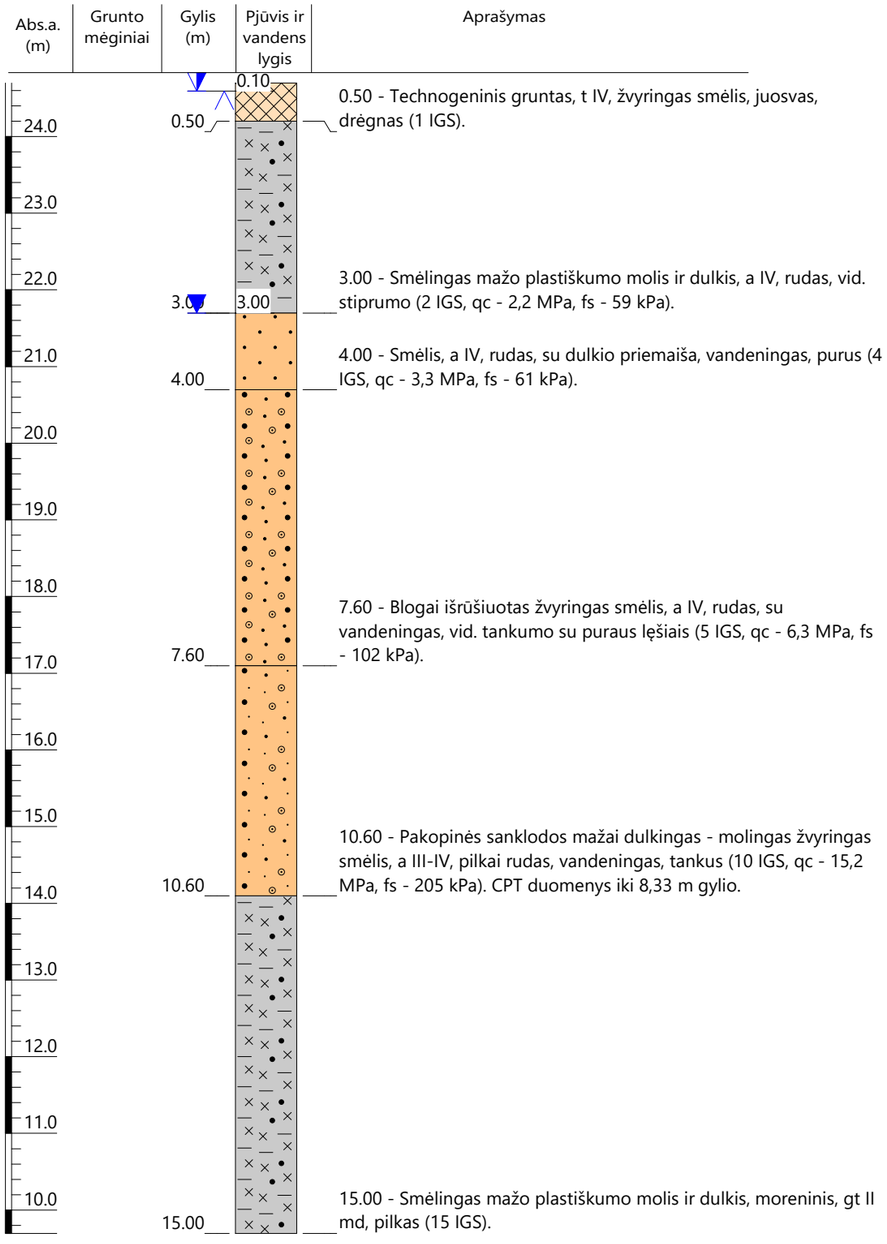
13.20 - Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis, a III-IV, rudas, vandeningas, tankus (10 IGS, qc - 18,4 MPa, fs - 180 kPa). CPT duomenys iki 10,92 m gylio.

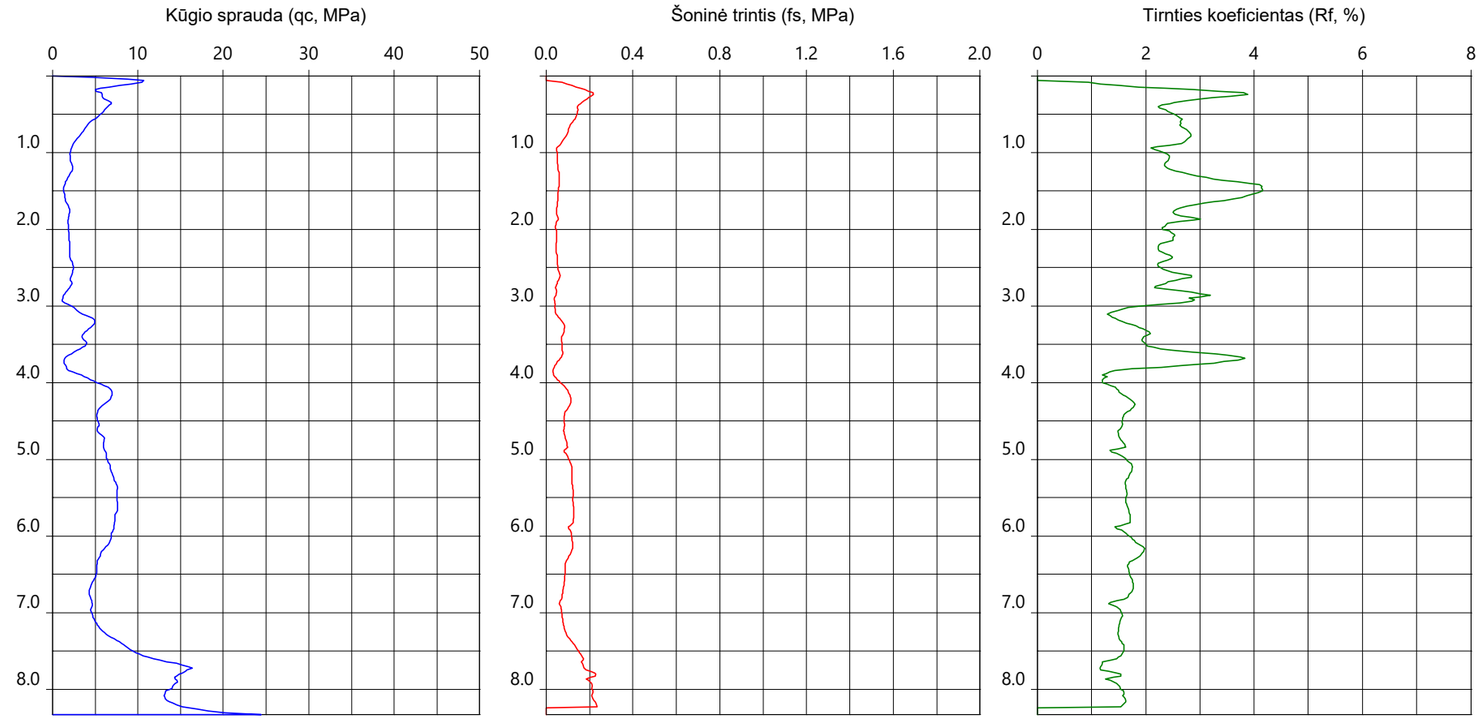
16.00 - Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, moreninis, gt II md, pilkas (15 IGS).



Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-23		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083958
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493458
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.80 m
Tyrimai atlikti:	05/16/2023 - 05/16/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

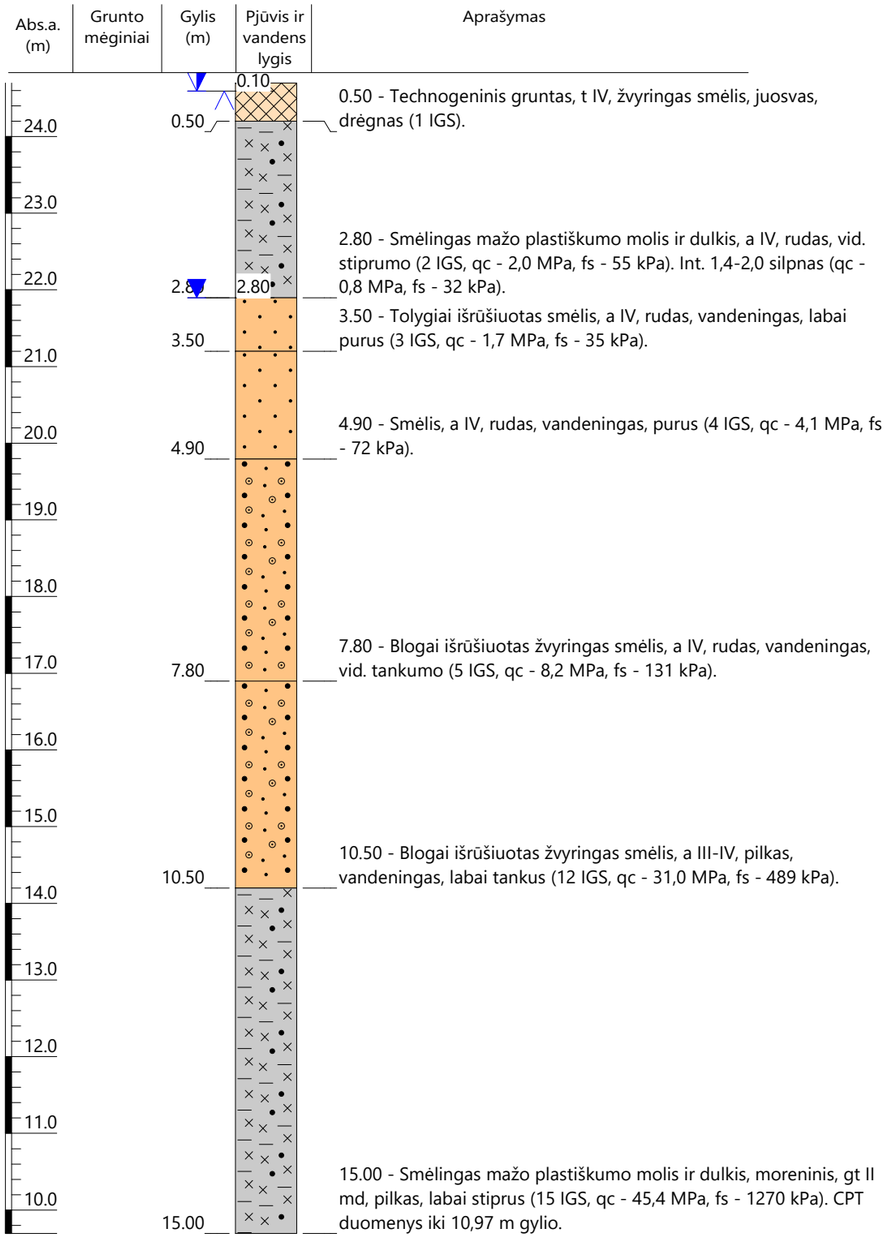
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

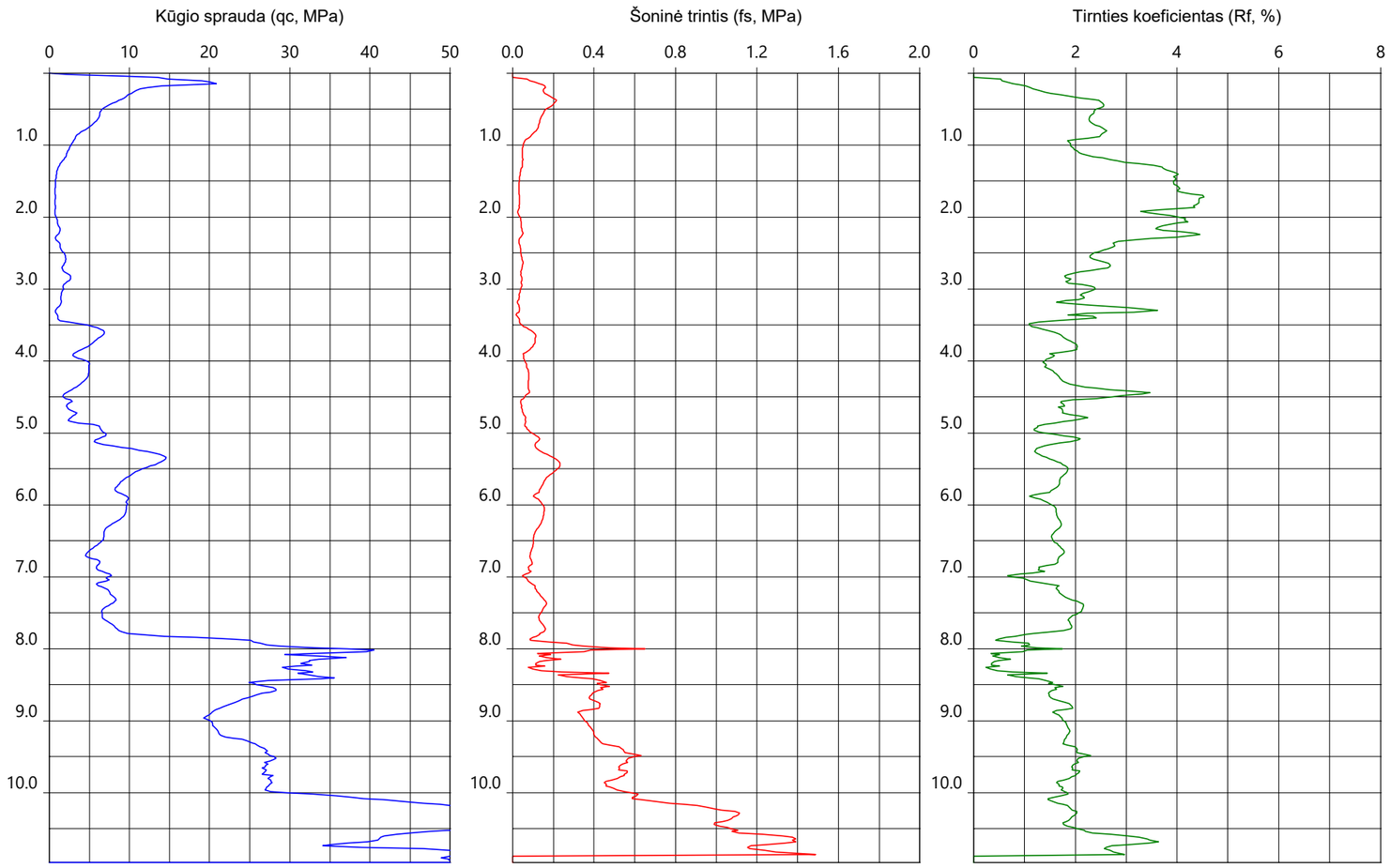




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-25		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083943
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493424
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	24.70 m
Tyrimai atlikti:	05/17/2023 - 05/17/2023	Gręžinio padas:	15.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

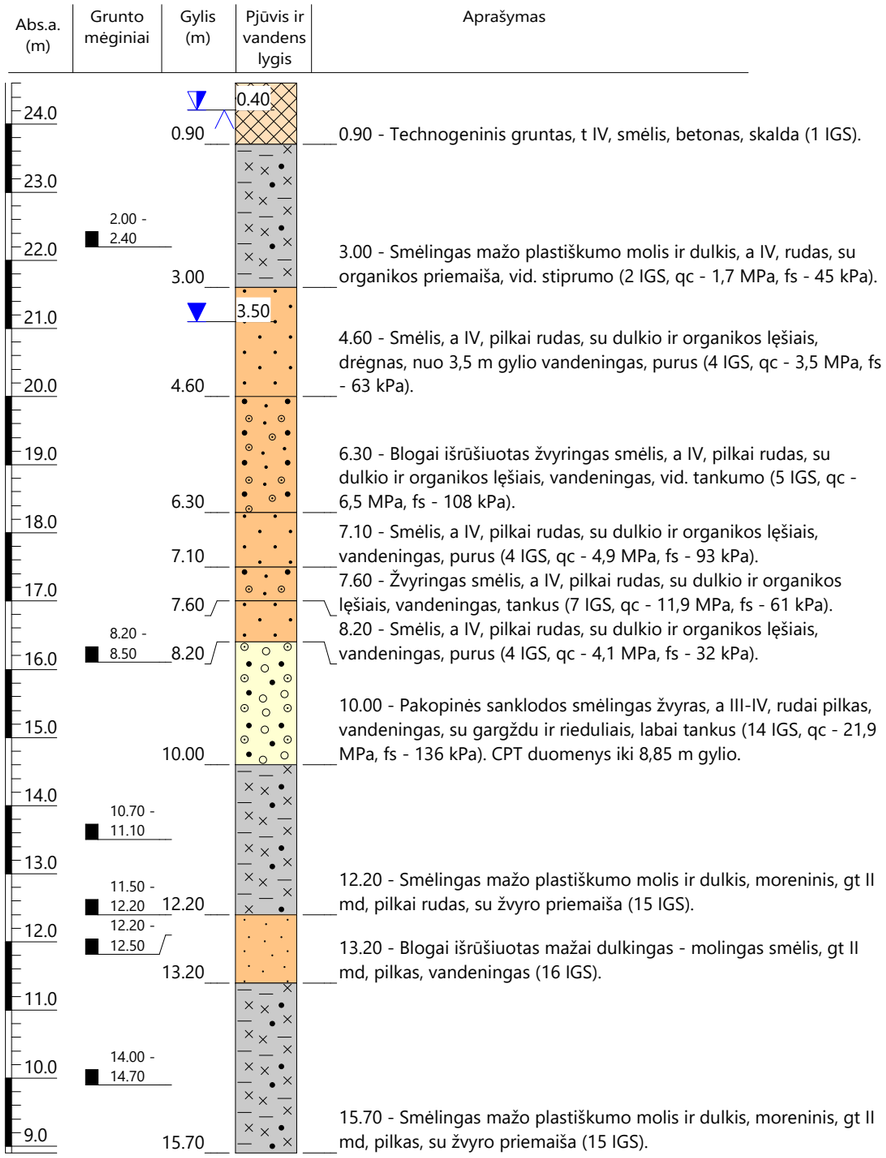
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

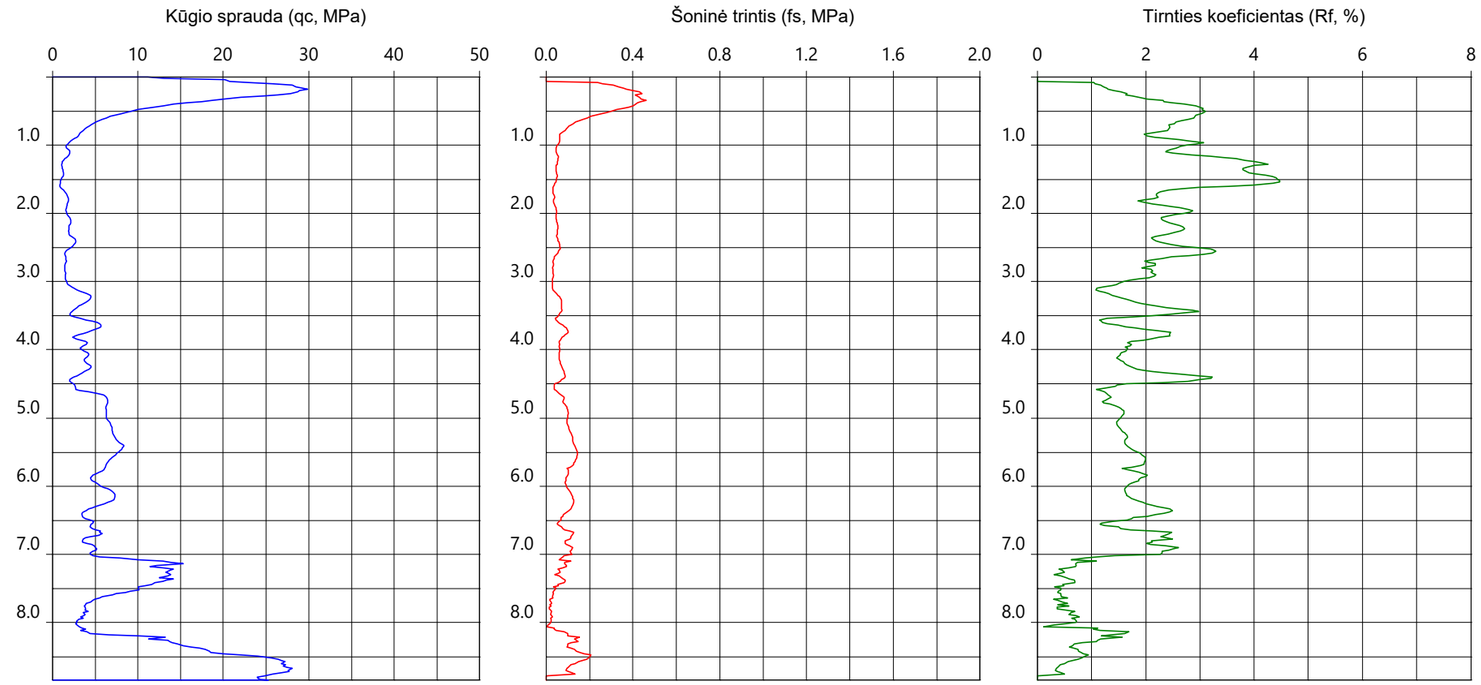




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-26		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083935
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493446
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	24.70 m
Tyrimai atlikti:	05/17/2023 - 05/17/2023	Gręžinio padas:	15.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

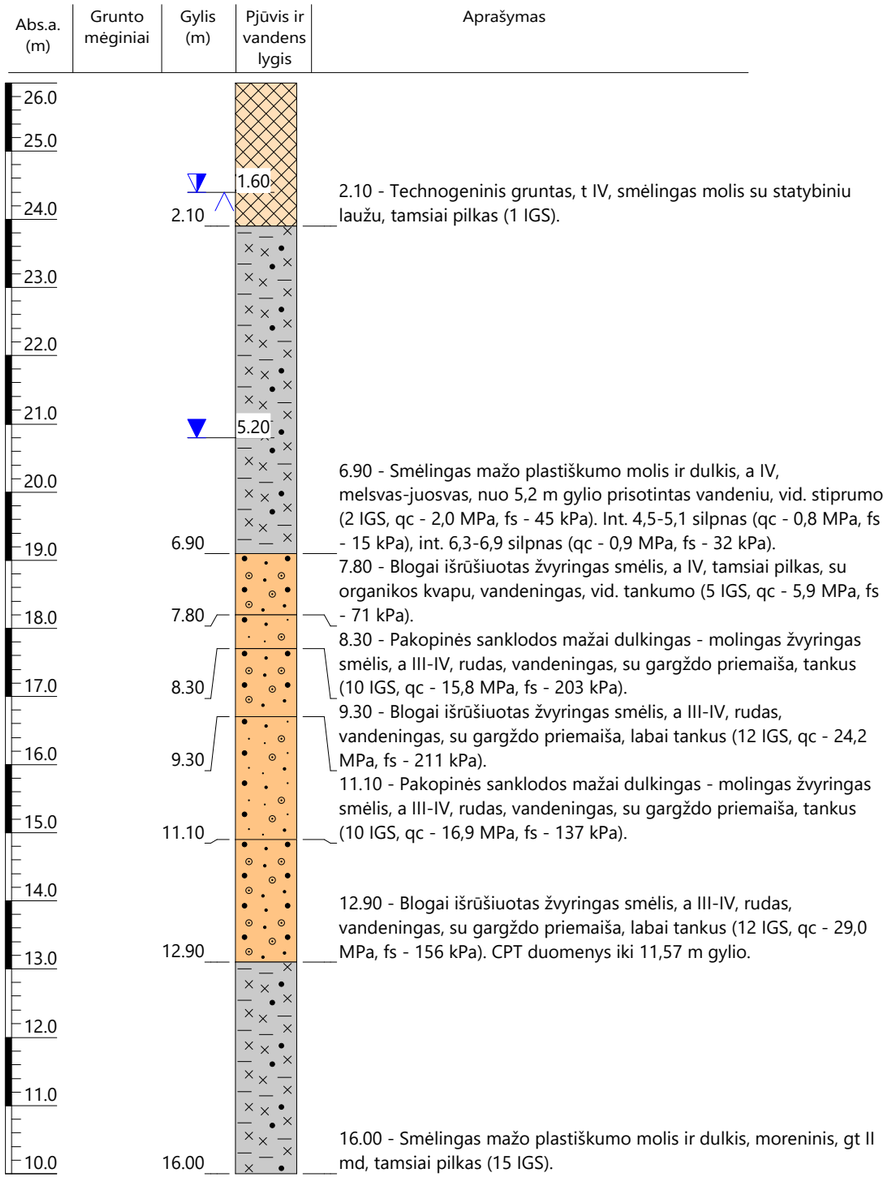
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

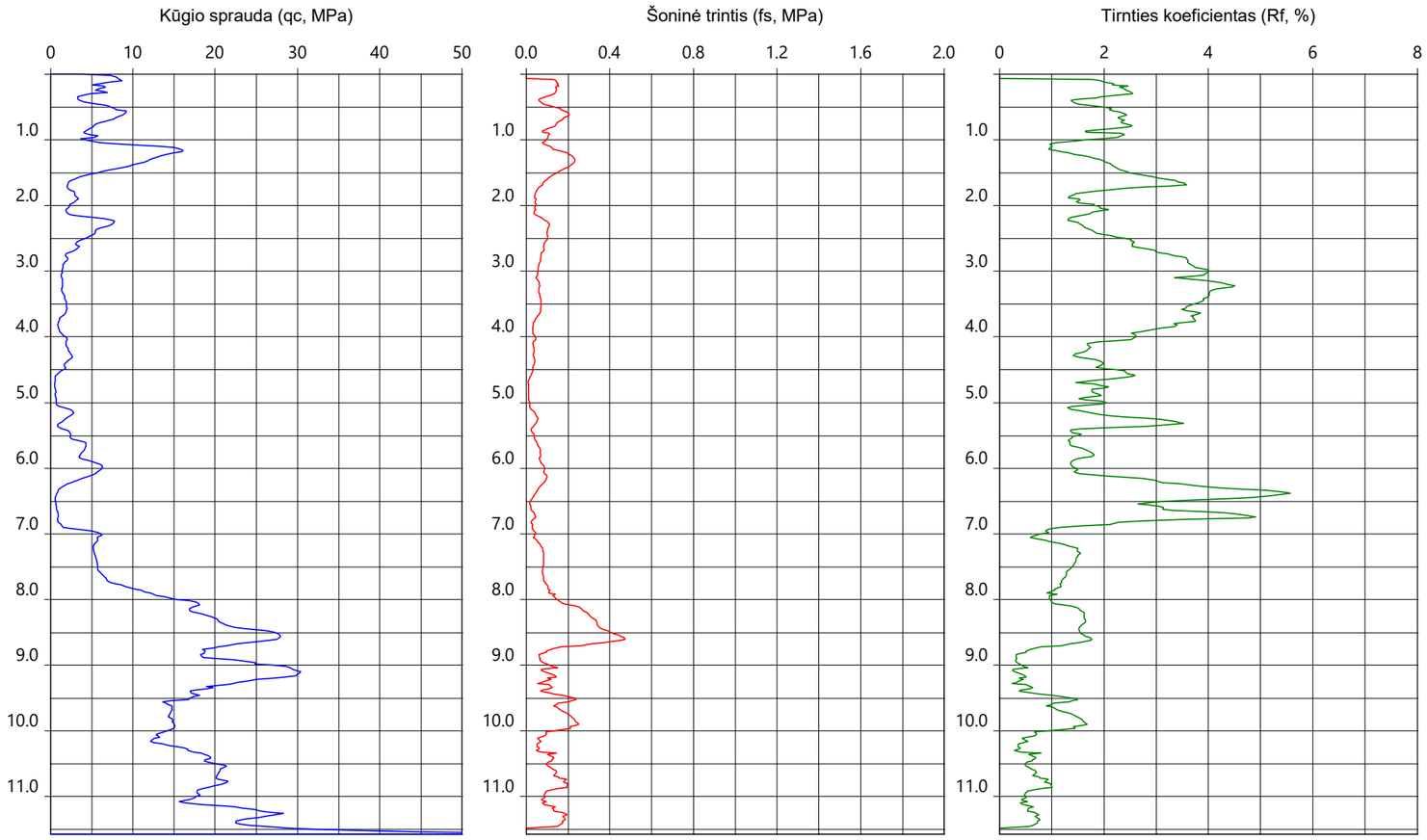




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-27		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083935
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493470
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	24.60 m
Tyrimai atlikti:	06/08/2023 - 06/08/2023	Gręžinio padas:	15.70 m
Gręžimo metodas:	koloninis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

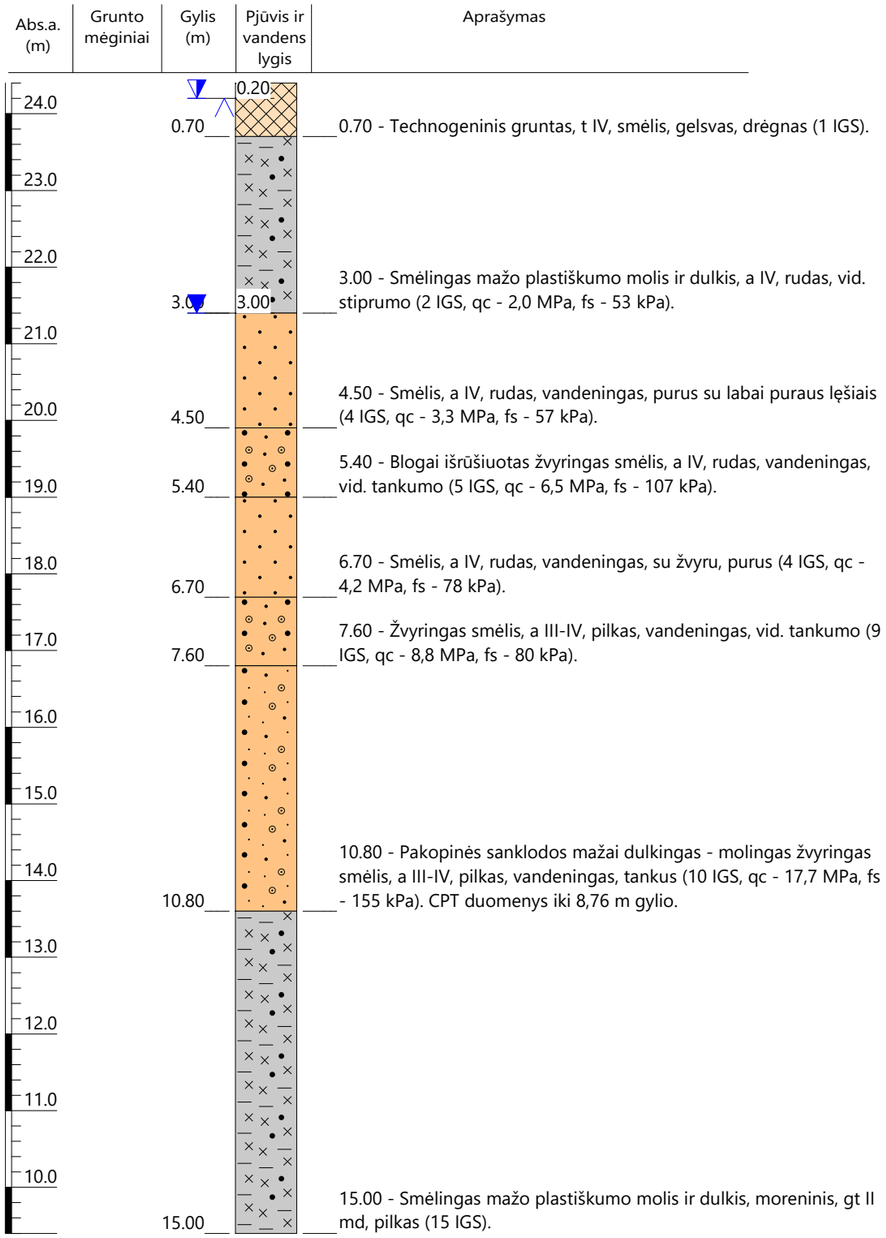
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

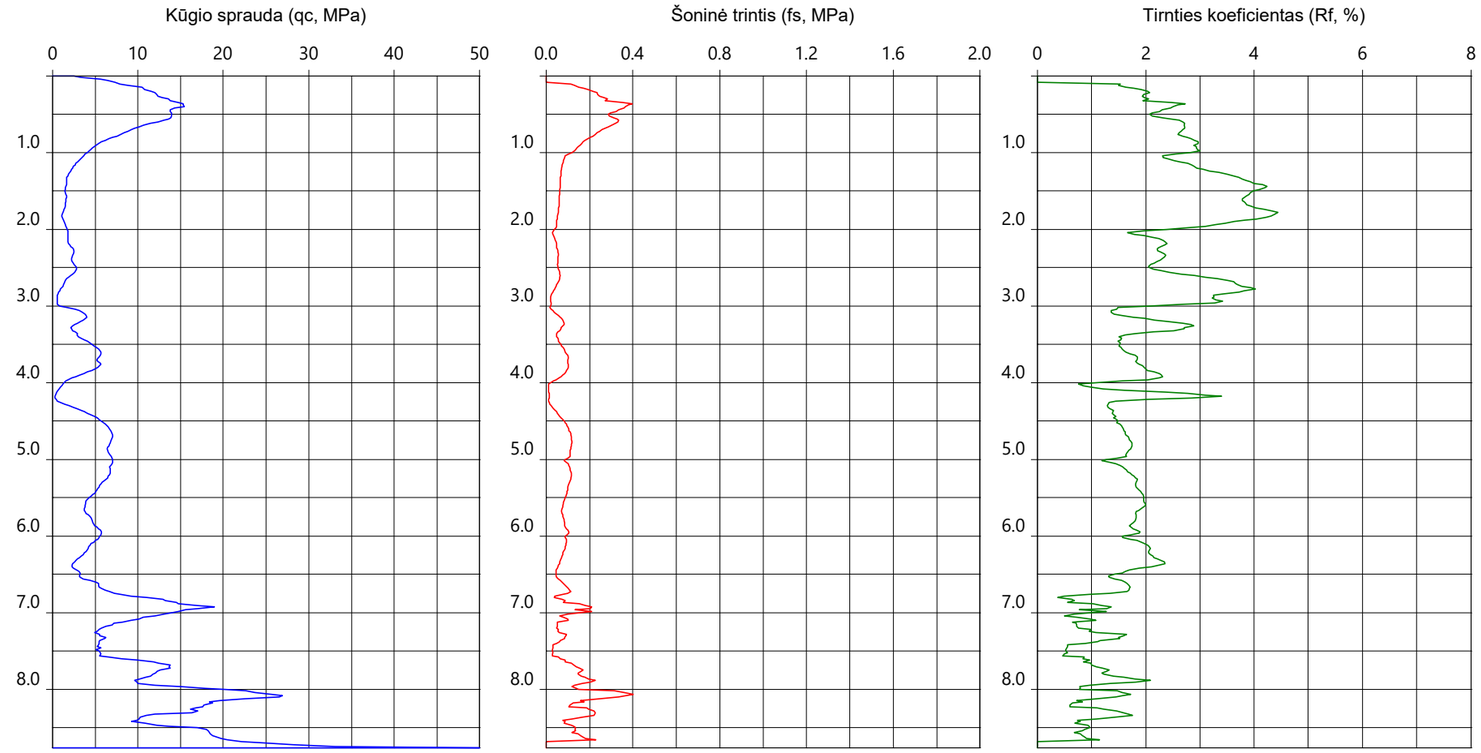




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-29		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083900
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493480
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	26.00 m
Tyrimai atlikti:	05/16/2023 - 05/16/2023	Gręžinio padas:	16.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:90	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

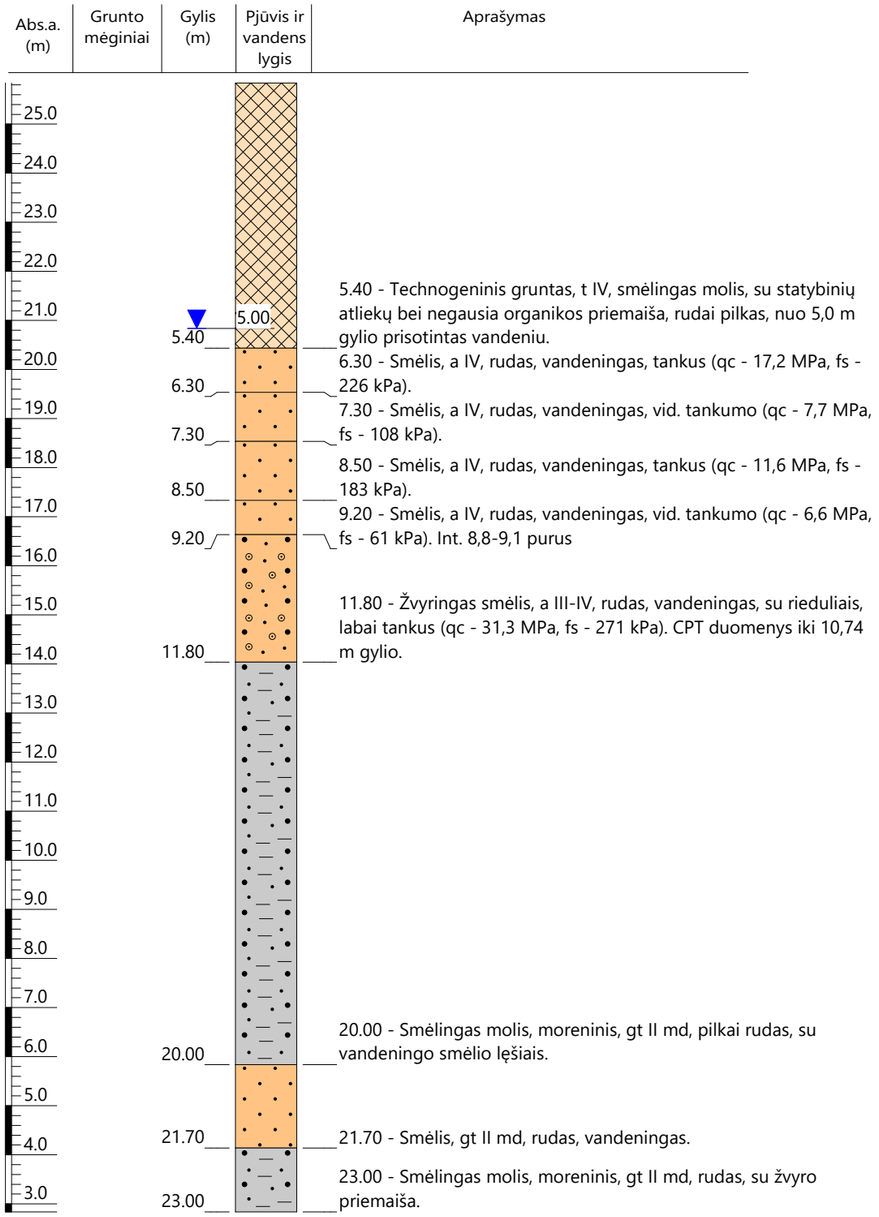


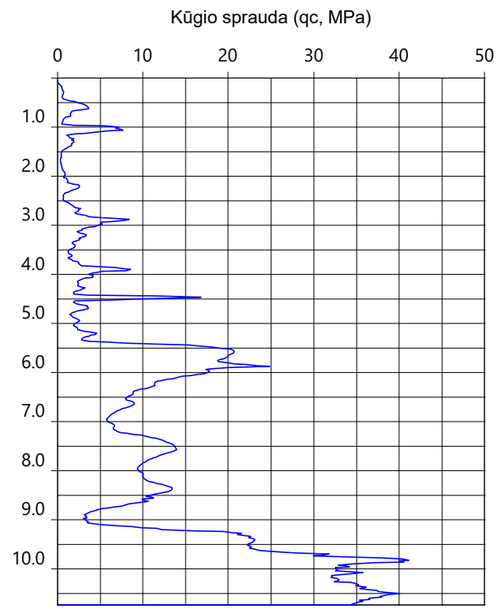


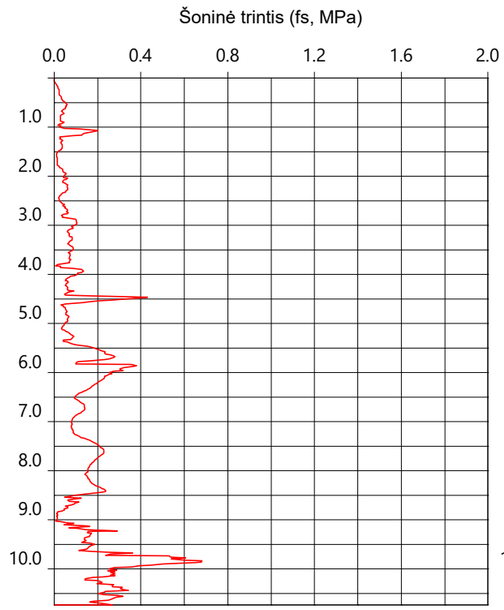
Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-30		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083953
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493390
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	24.40 m
Tyrimai atlikti:	05/17/2023 - 05/17/2023	Gręžinio padas:	15.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

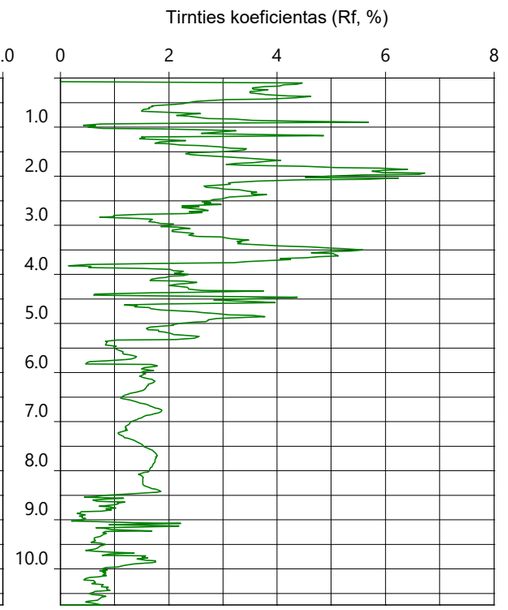
Žvalgybinių tyrimų gręžinių geologiniai stulpeliai su statinio zondavimo rezultatais

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais



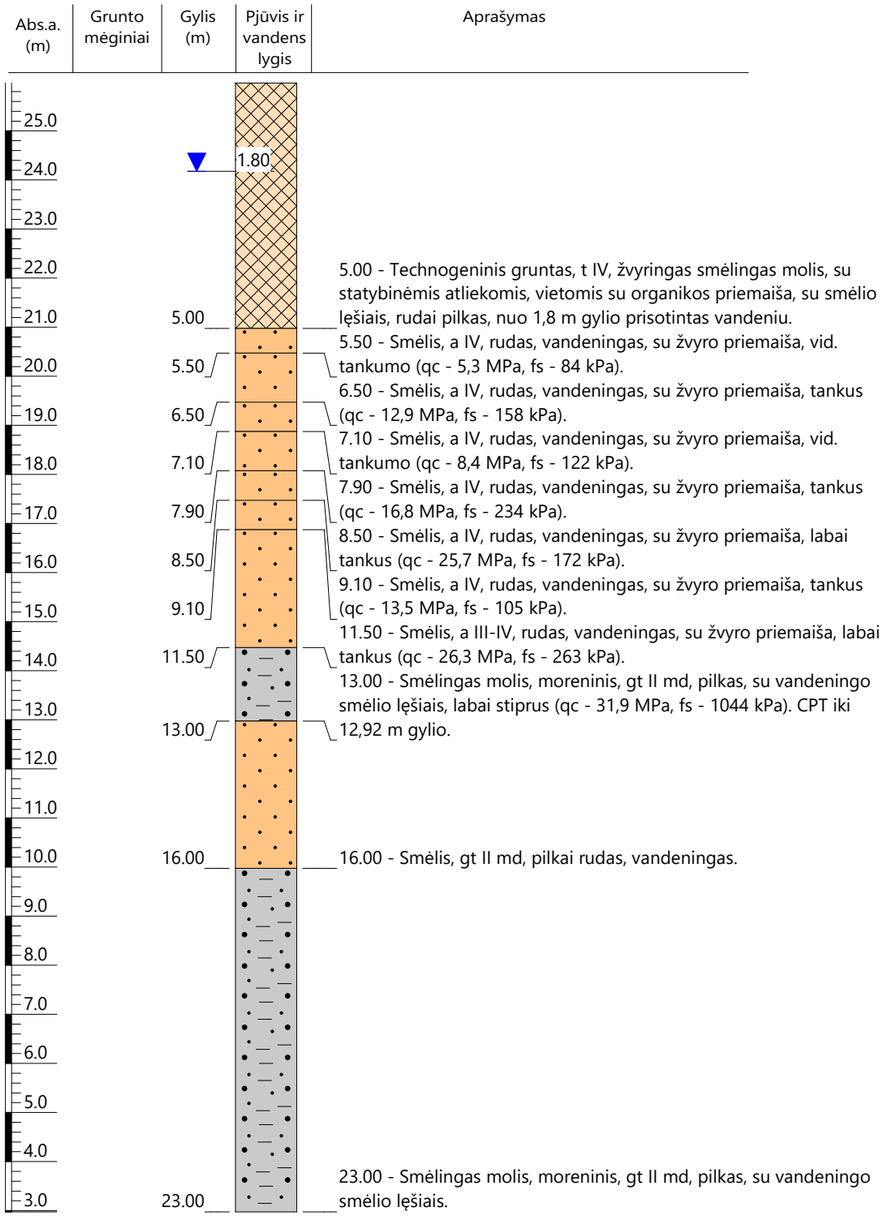


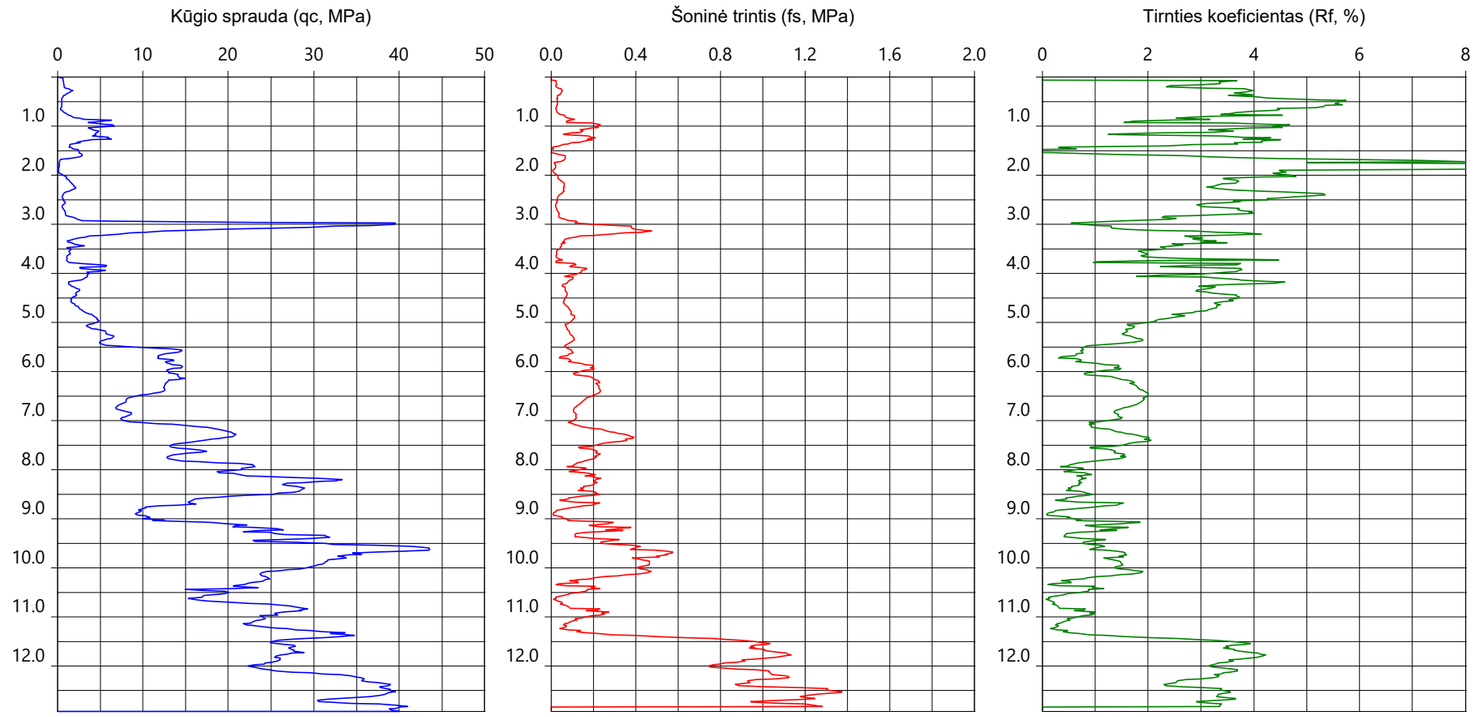




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-04 (žIGT)		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084086
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493363
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.84 m
Tyrimai atlikti:	03/23/2023 - 03/29/2023	Gręžinio padas:	23.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:125	
Tyrimų rūšis:	Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

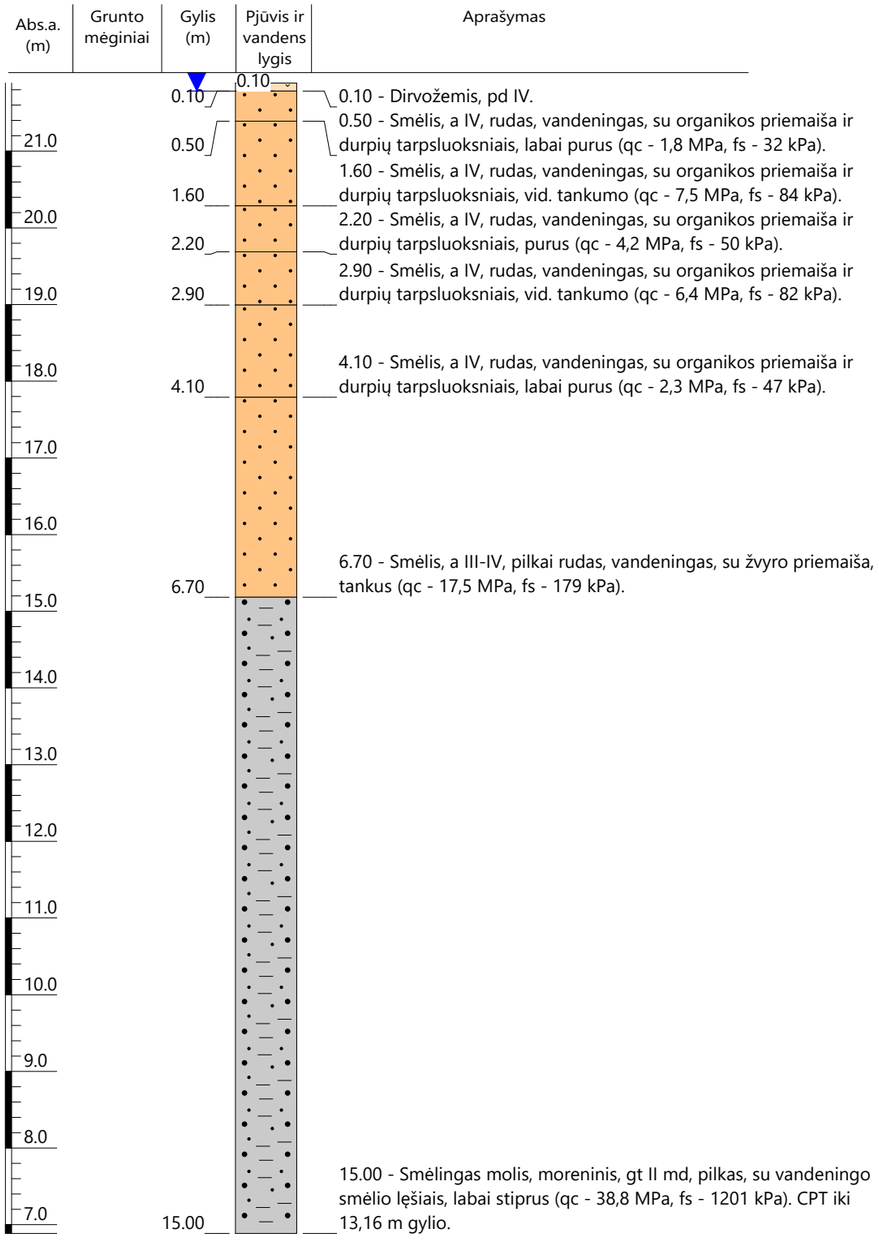
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

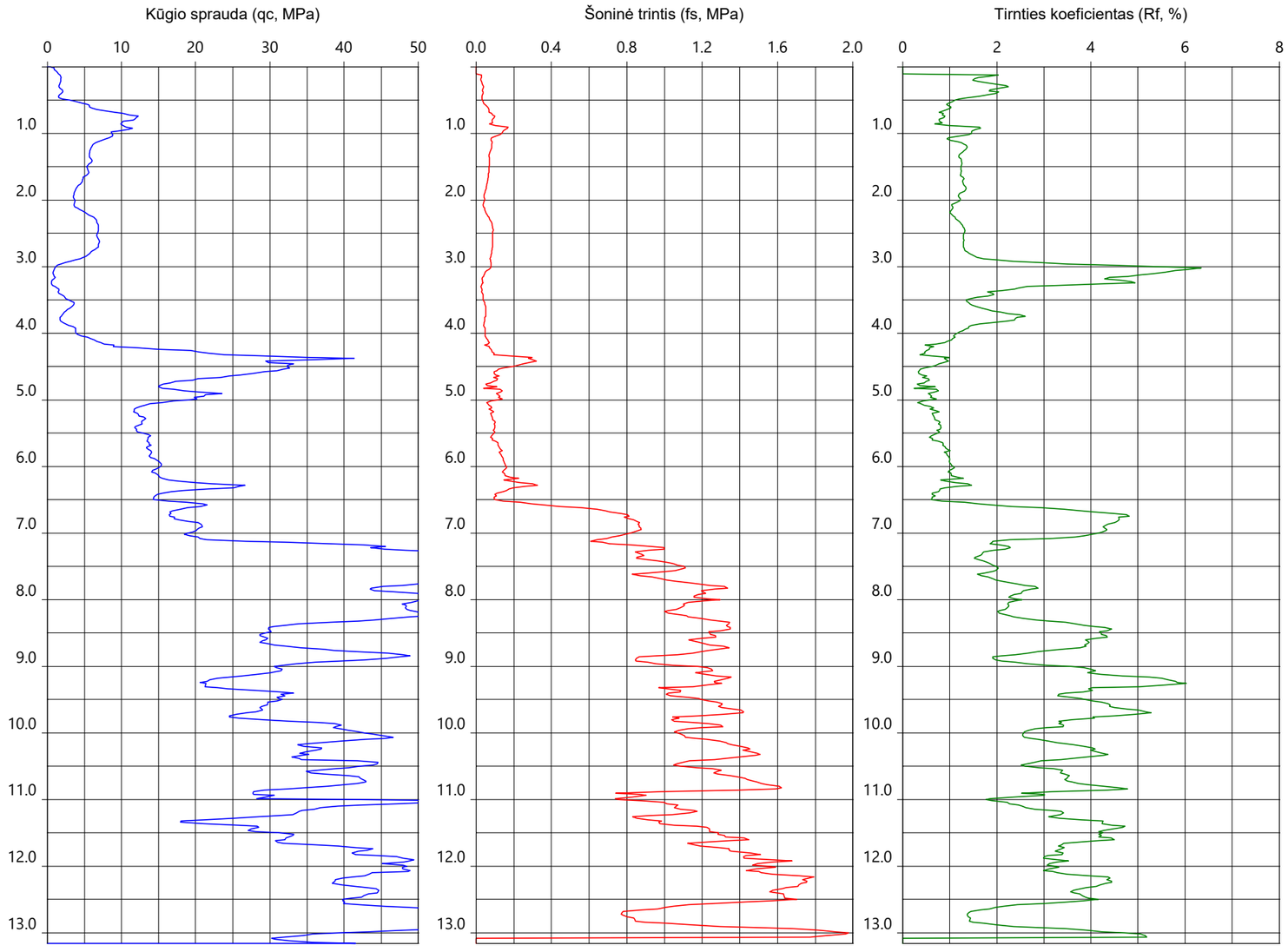




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-06 (žIGT)		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084062
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493408
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.98 m
Tyrimai atlikti:	03/23/2023 - 03/29/2023	Gręžinio padas:	23.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:125	
Tyrimų rūšis:	Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

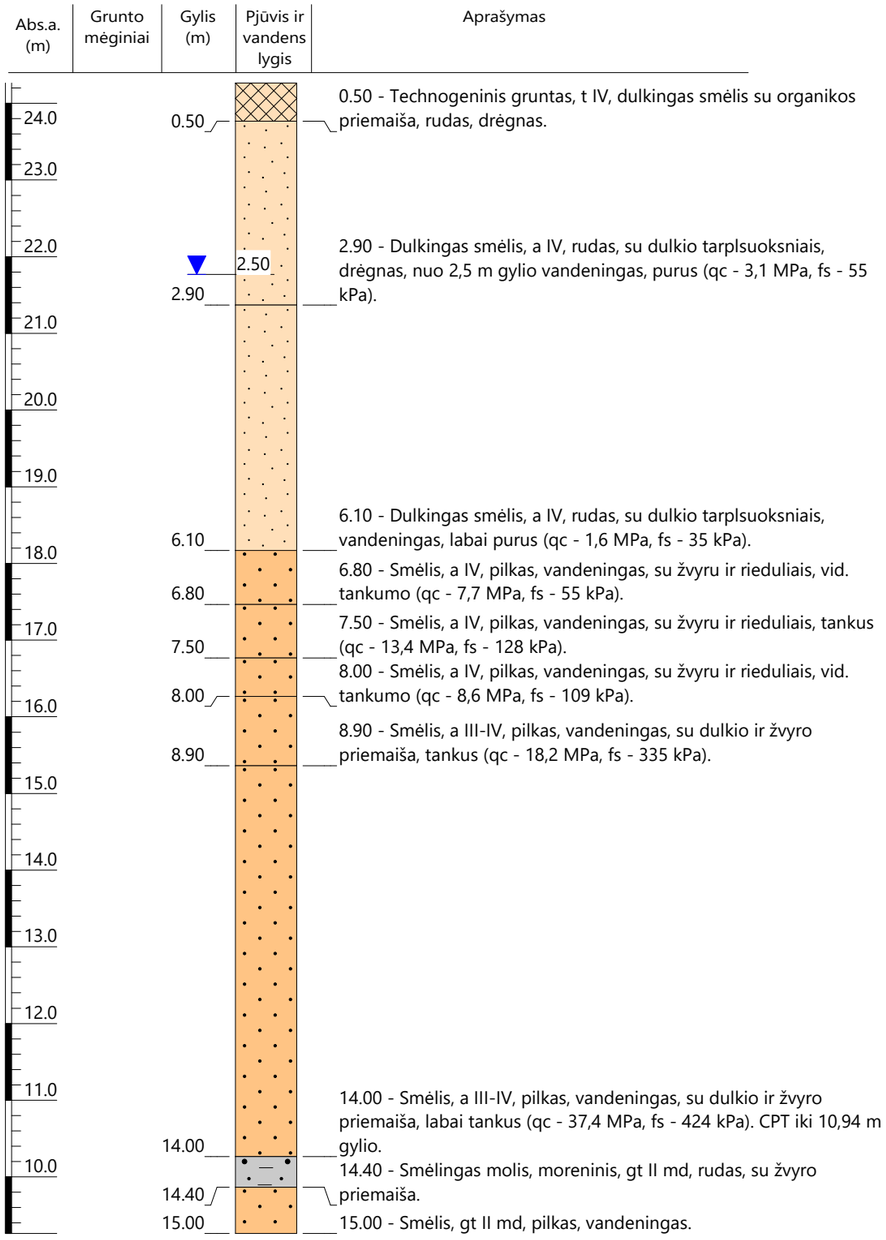
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

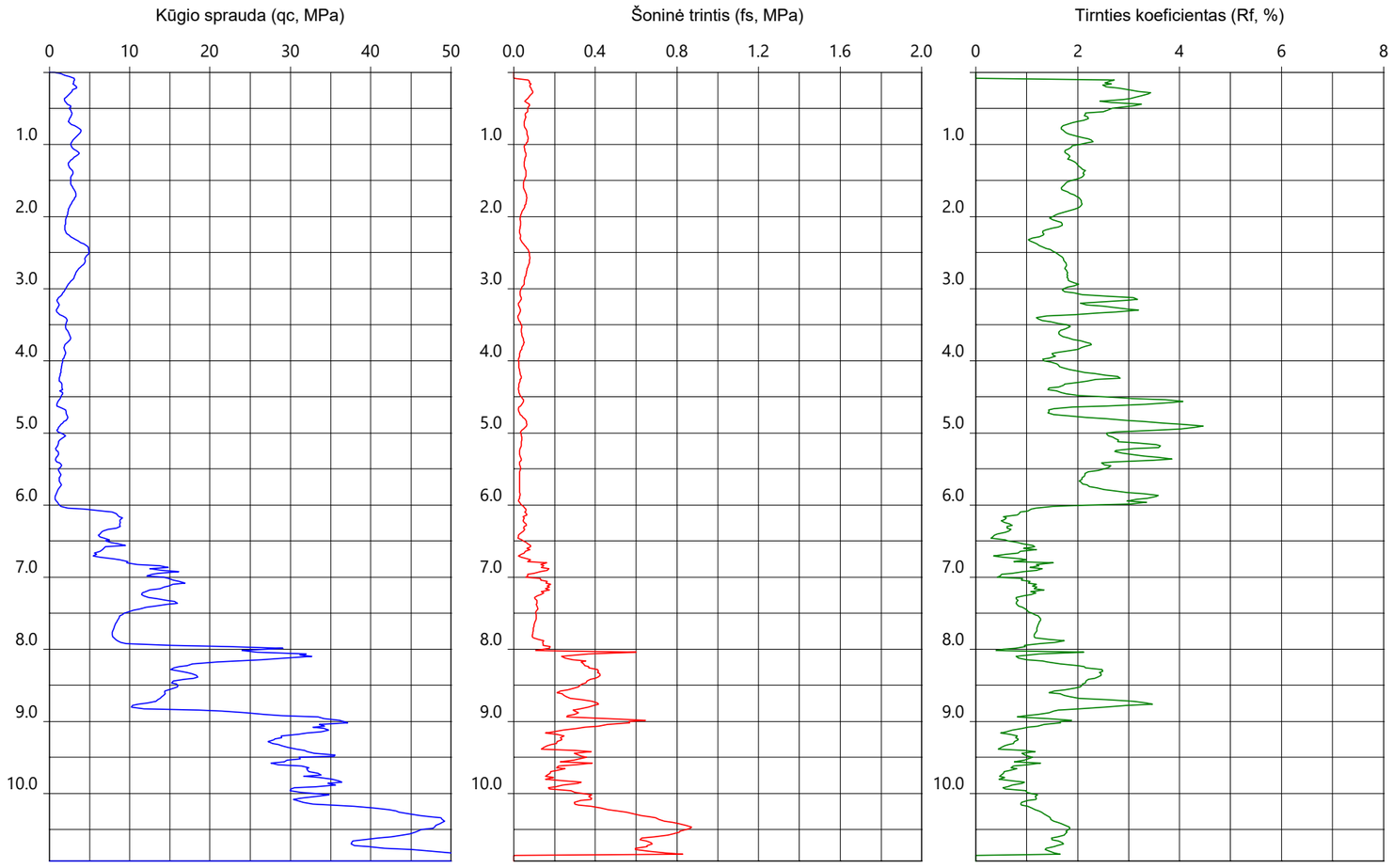




Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-14 (žIGT)		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6084021
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493343
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	21.89 m
Tyrimai atlikti:	03/23/2023 - 03/29/2023	Gręžinio padas:	15.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

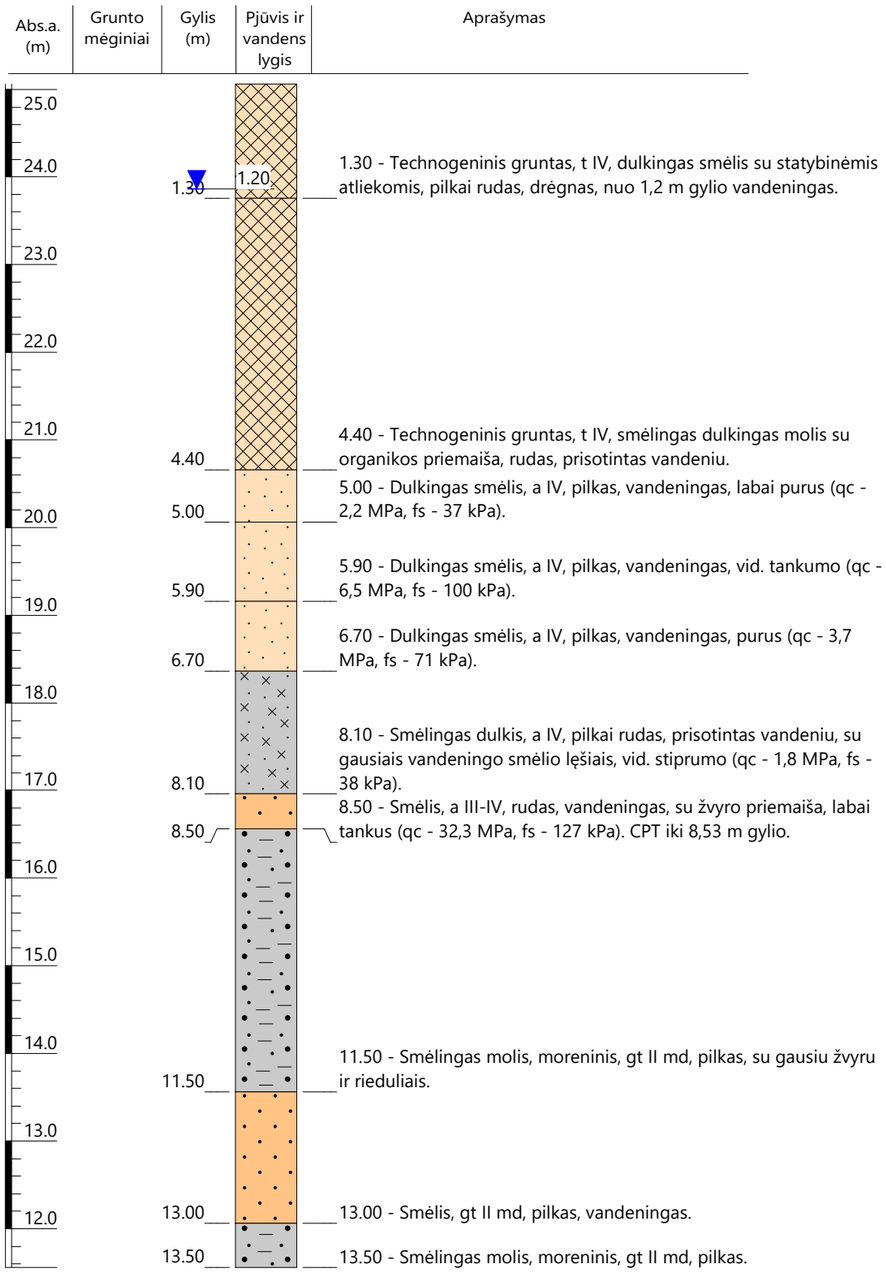
Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais





Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-26 (žIGT)		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083964
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493409
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	24.26 m
Tyrimai atlikti:	03/23/2023 - 03/29/2023	Gręžinio padas:	15.00 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:80	
Tyrimų rūšis:	Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Gręžinio litologinis stulpelis su statinio zondavimo rezultatais

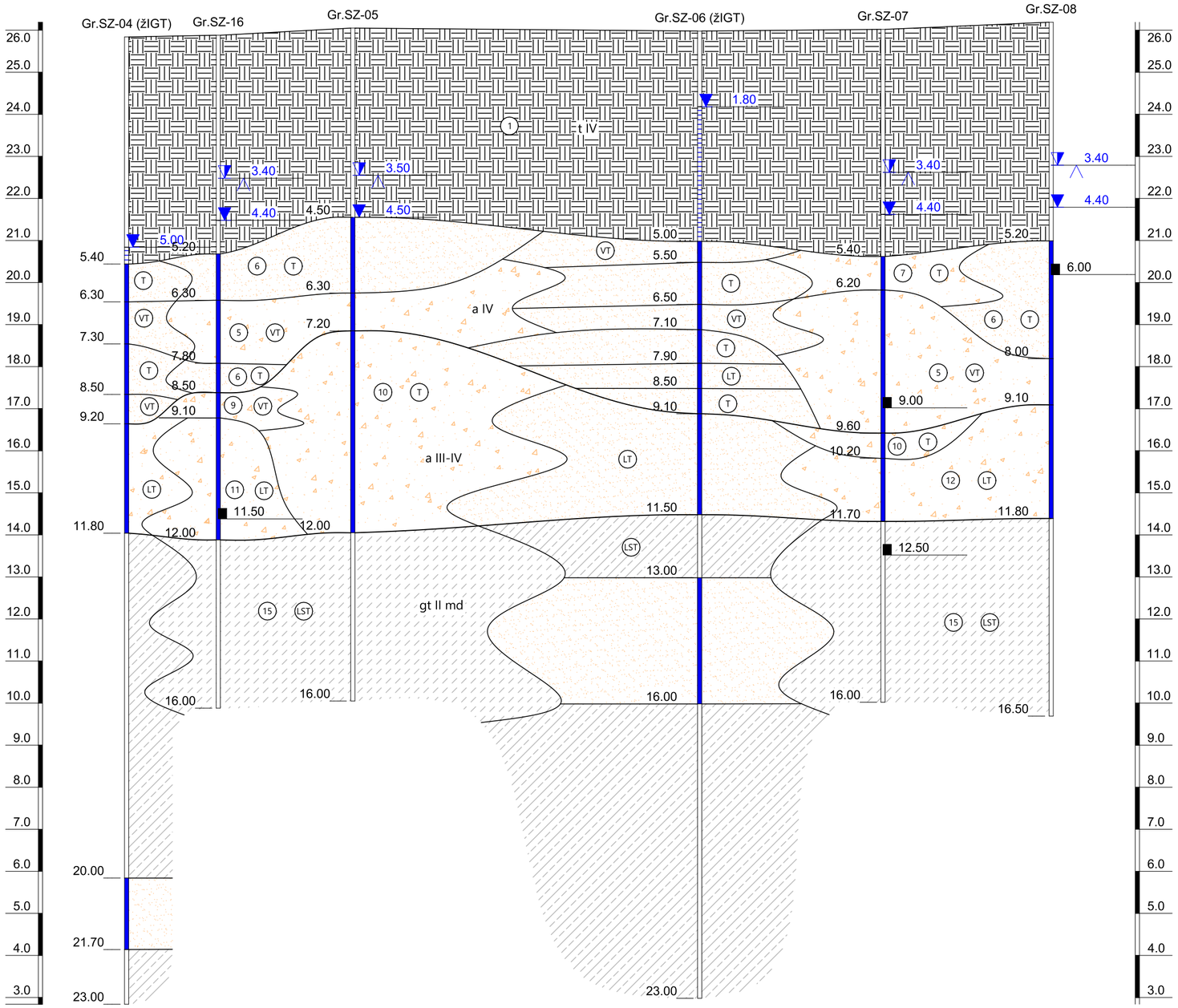


Projektas:	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Gręžinys:	Gr.SZ-31 (žIGT)		
Užsakovas:	UAB „Baltic Engineers“	Koordinatė X :	6083913
Vykdytojas:	UAB "Fugro Baltic"	Koordinatė Y :	493456
Sudarė:	DD	Abs. aukštis:	25.06 m
Tyrimai atlikti:	03/23/2023 - 03/29/2023	Gręžinio padas:	13.50 m
Gręžimo metodas:	sraigtinis	Mastelis 1:70	
Tyrimų rūšis:	Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai tyrimai		

Priedas D

Inžineriniai geologiniai pjūviai

Pjūvis I - I



Atstumas:		8.72	12.81	32.99	17.43	16.00	
Altitudė:	25.84	25.88	26.05	25.98	26.02	26.05	

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

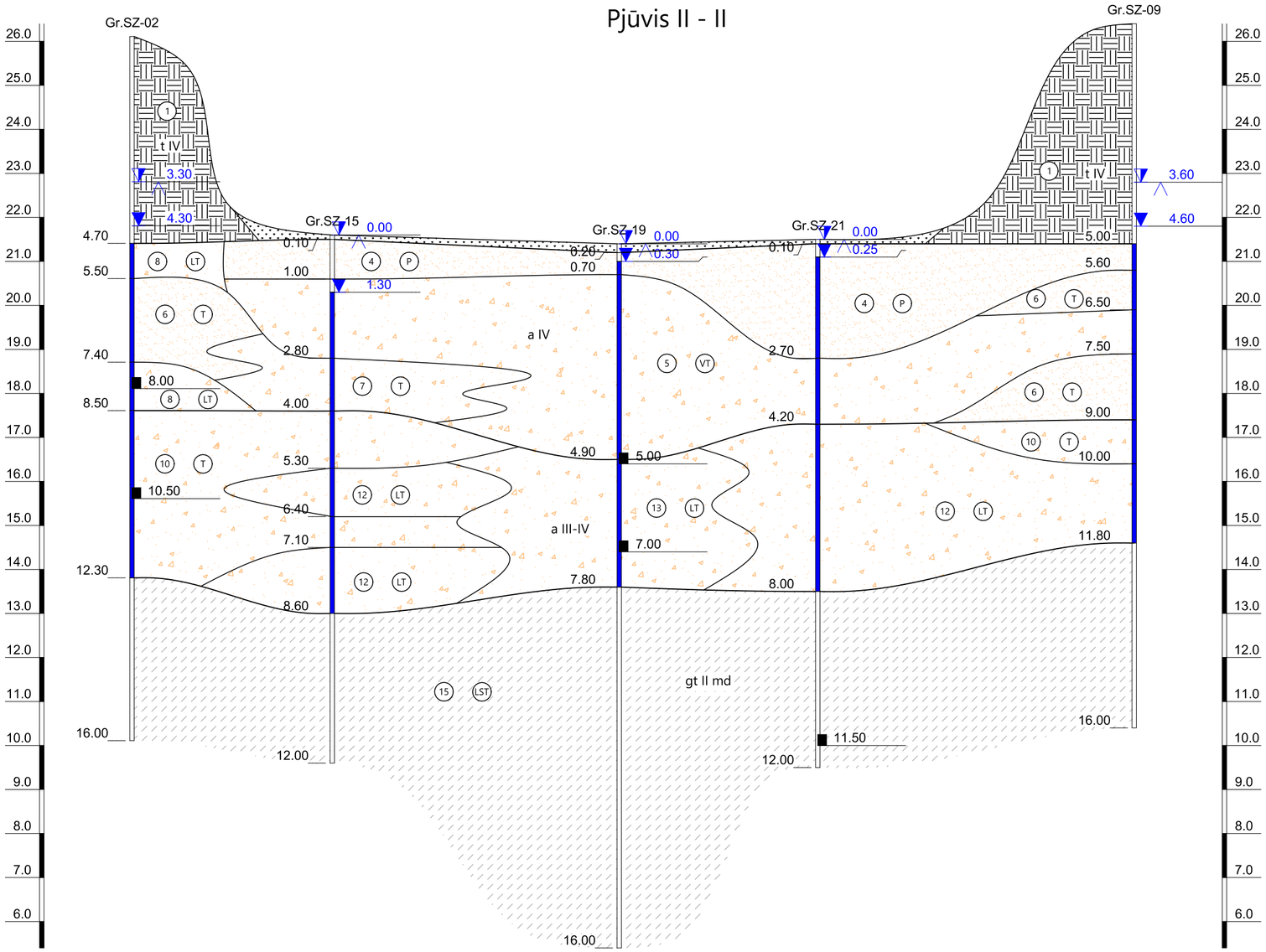
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas D	I - I

Pjūvis II - II



Atstumas:		18.20	26.08	18.04	28.77	
Altitudė:	26.11	21.60	21.40	21.50	26.40	

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

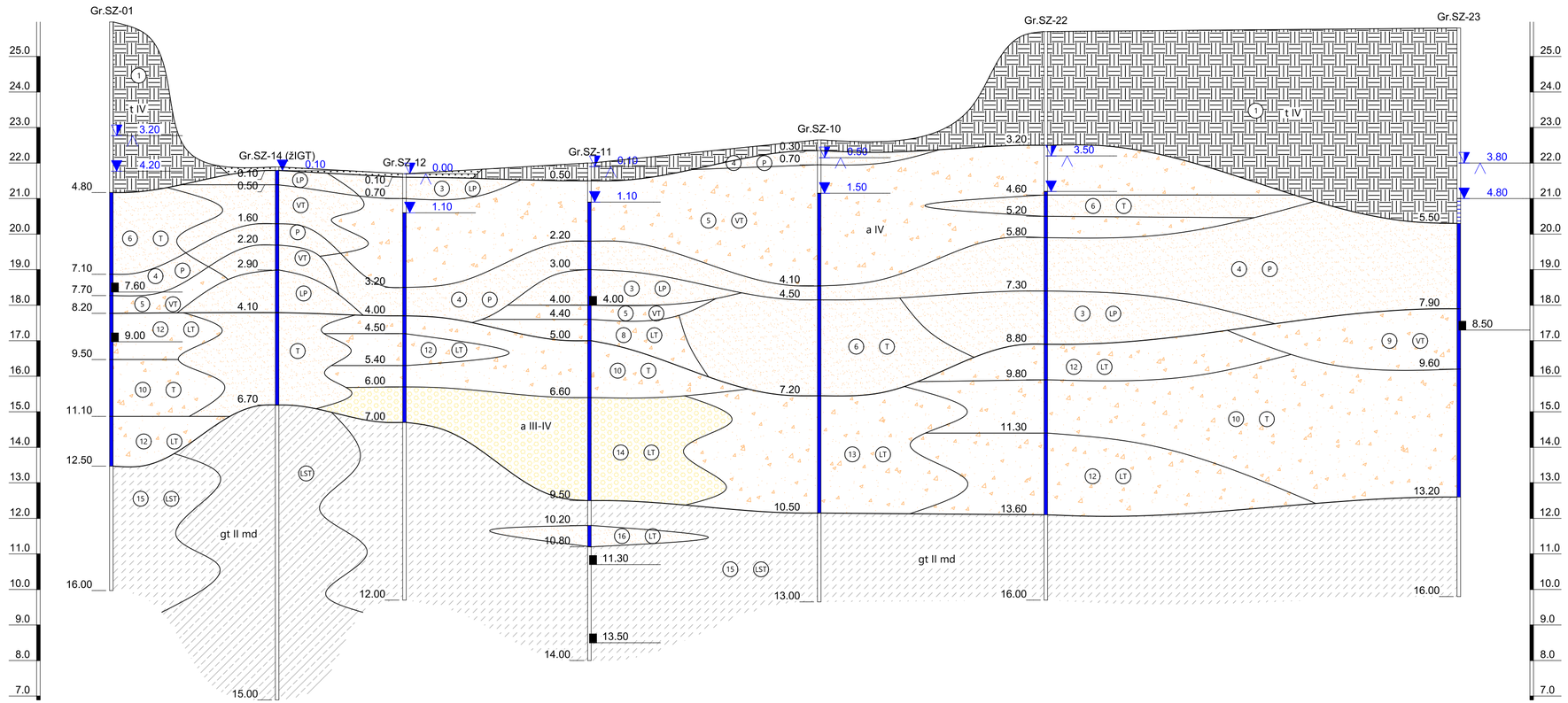
3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

FUGRO	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	II - II

Pjūvis III - III



Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

4.40 - požeminio vandens lygis

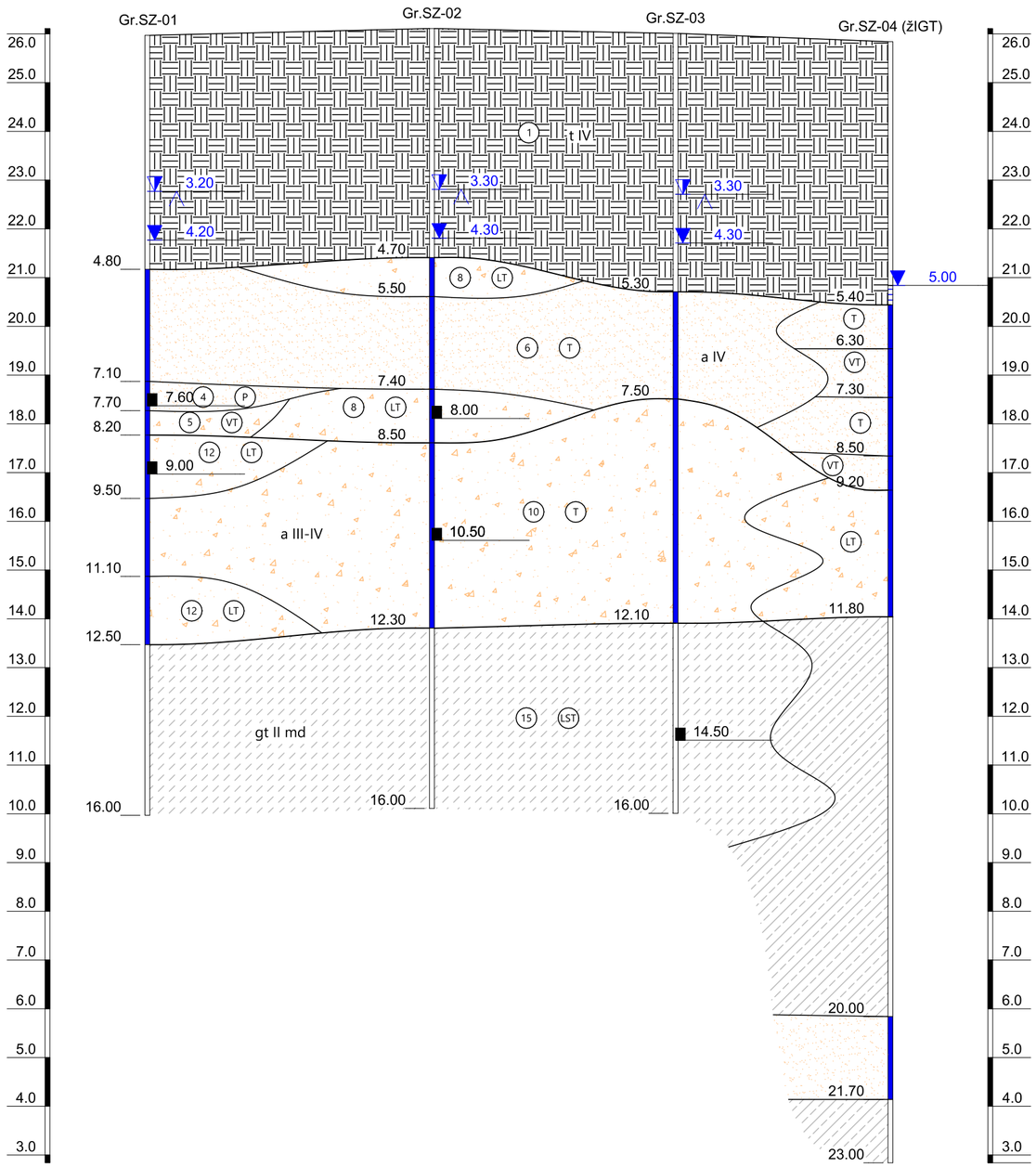
11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Atstumas:		18.63	14.32	20.81	25.83	25.48	46.45	
Altitudė:	25.97		21.89	21.70	22.00	22.65	25.70	25.80

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	III - III

Pjūvis IV - IV



Atstumas:		23.34	20.01	17.65	
Altitudė:	25.97		26.11	26.01	25.84

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Žvyringas smėlis

Smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

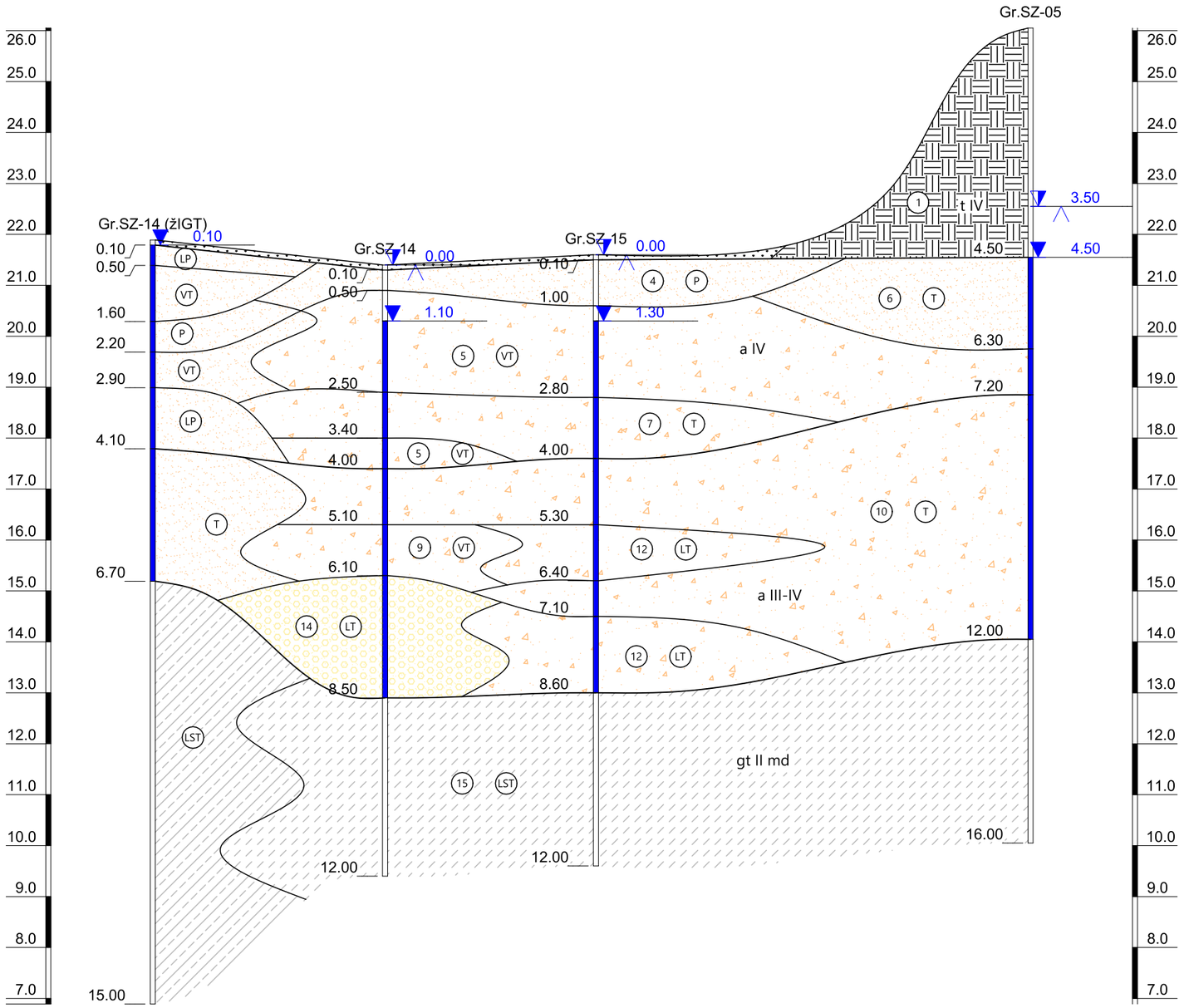
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	IV - IV

Pjūvis V - V



Atstumas:		18.22	16.57	34.12	
Altitudė:	21.89		21.40	21.60	26.05

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai ta
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

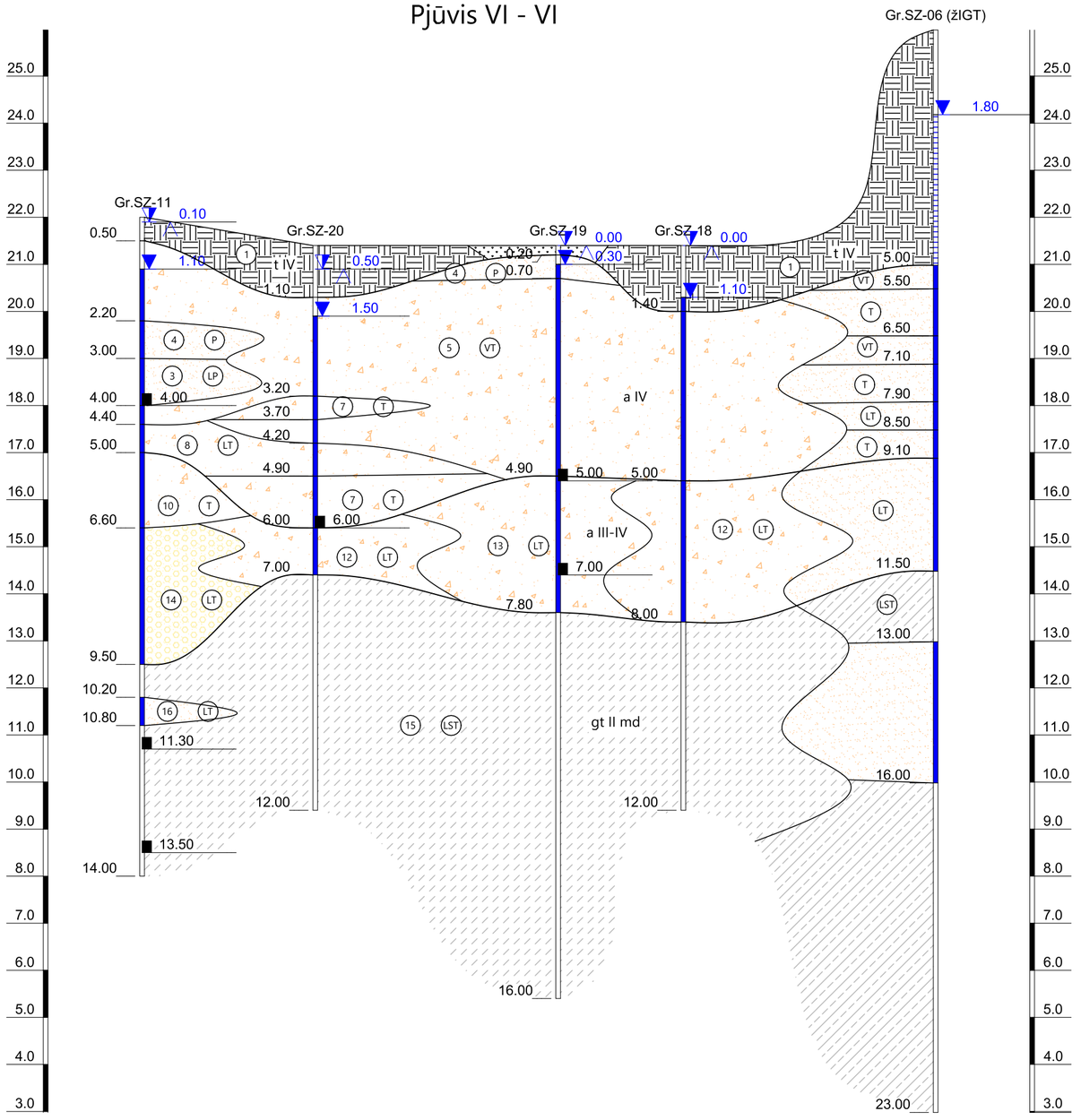
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgybinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	V - V

Pjūvis VI - VI



Atstumas:		14.73	20.62	10.67	21.43	
Altitudė:	22.00		21.40	21.40		25.98

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

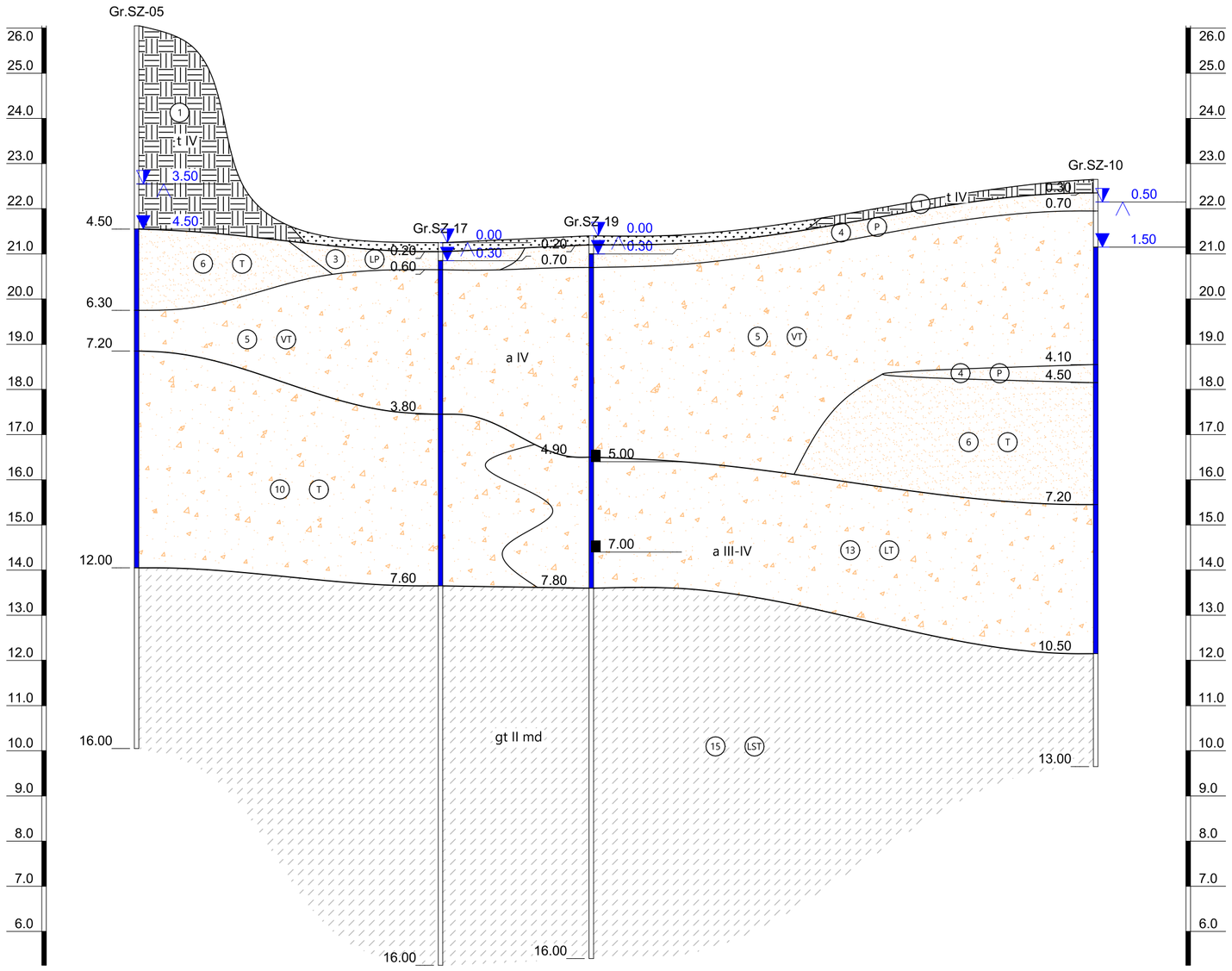
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	VI - VI

Pjūvis VII - VII



Atstumas:		26.93	13.34	44.68
Altitudė:	26.05	21.25	21.40	22.65

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

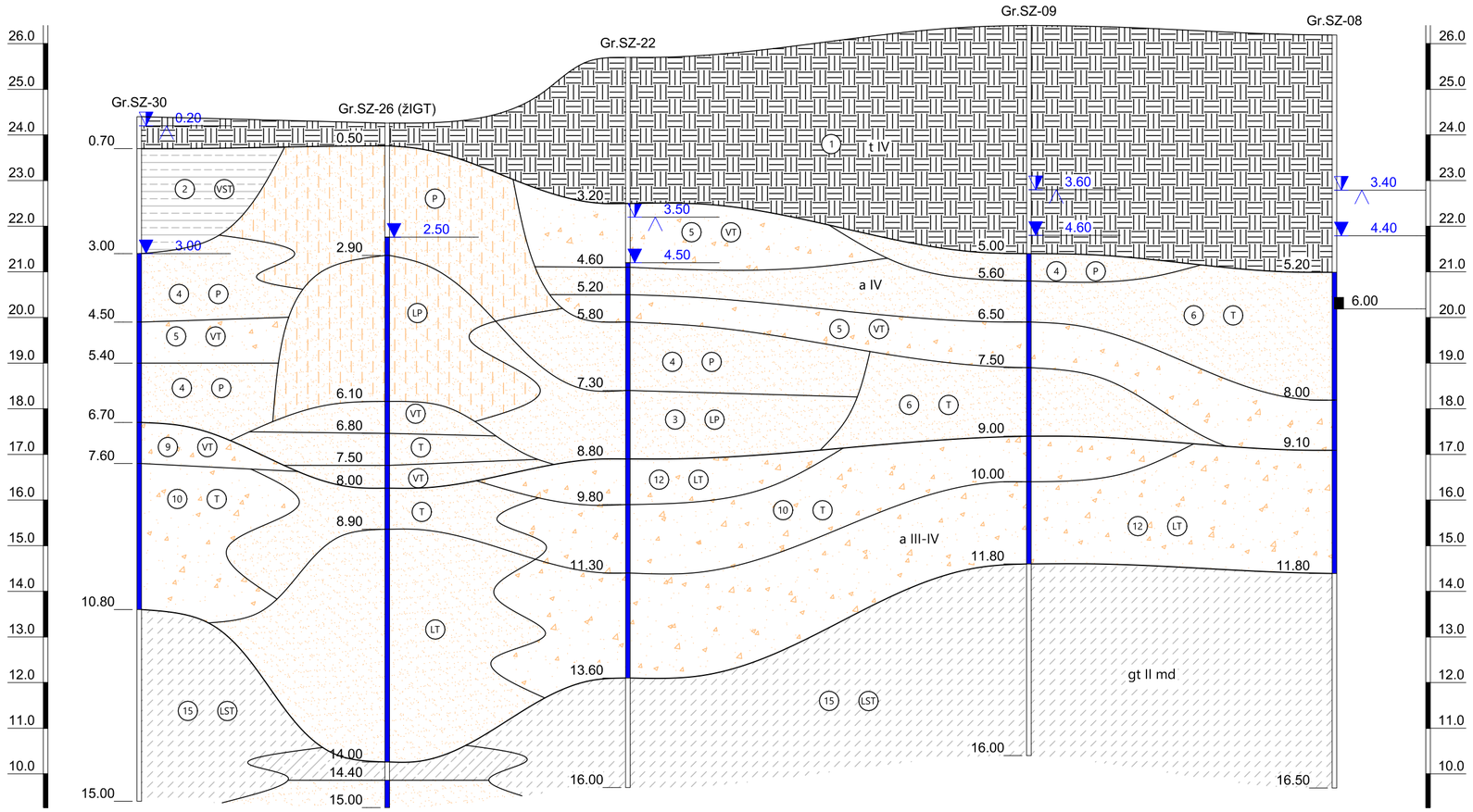
3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

FUGRO	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis	
	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19		
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“			
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.			
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	VII - VII

Pjūvis VIII - VIII



Atstumas:		21.73	21.08	35.12	26.74	
Altitudė:	24.40		24.26	25.70	26.40	26.05

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlis

Dulkingas smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

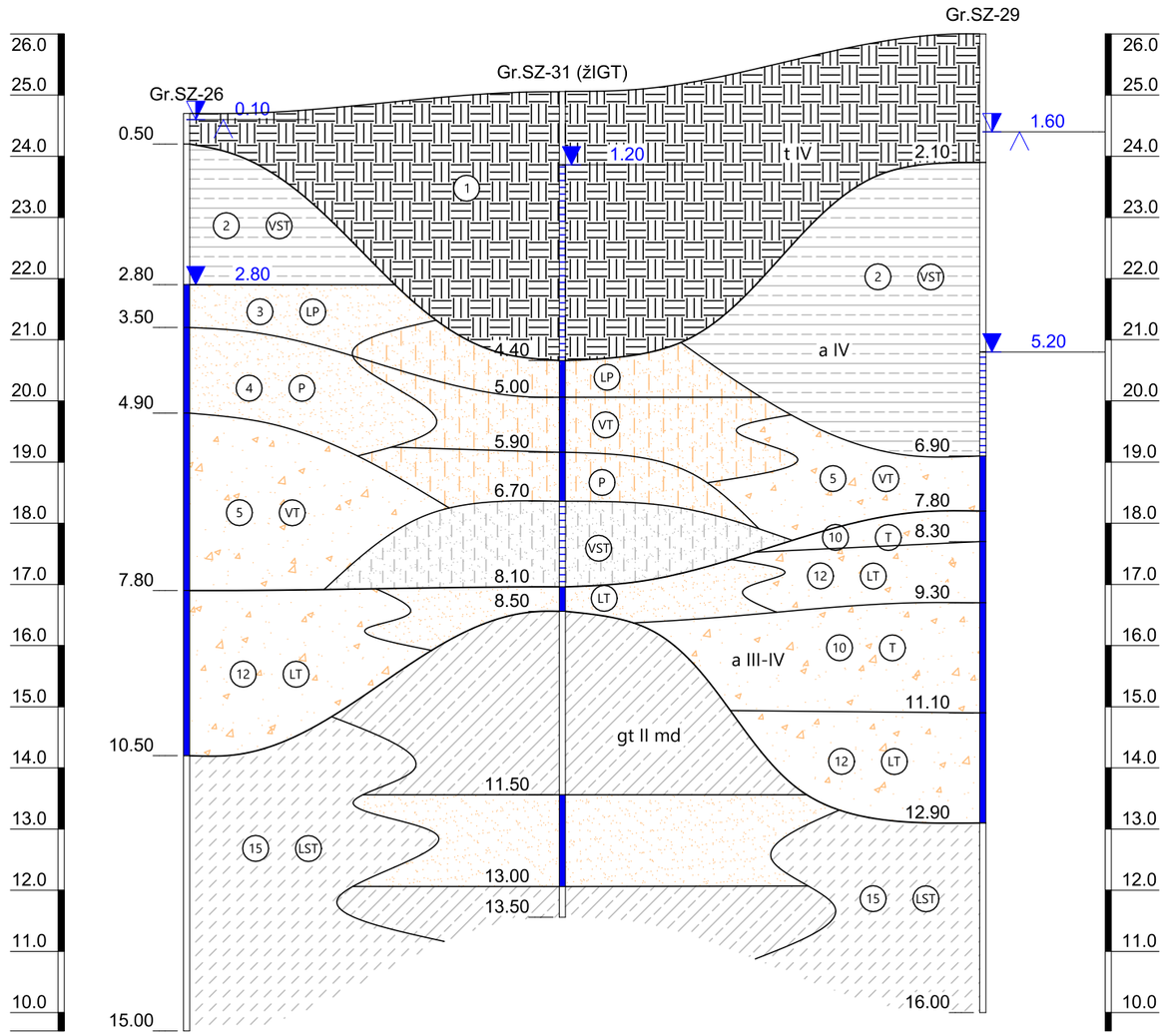
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	VIII - VIII

Pjūvis IX - IX



Atstumas:		24.55	27.50	
Altitudė:	24.70		25.06	26.00

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Smėlingas dulkis

Smėlis

Dulkingas smėlis

Moreninis smėlingas molis

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

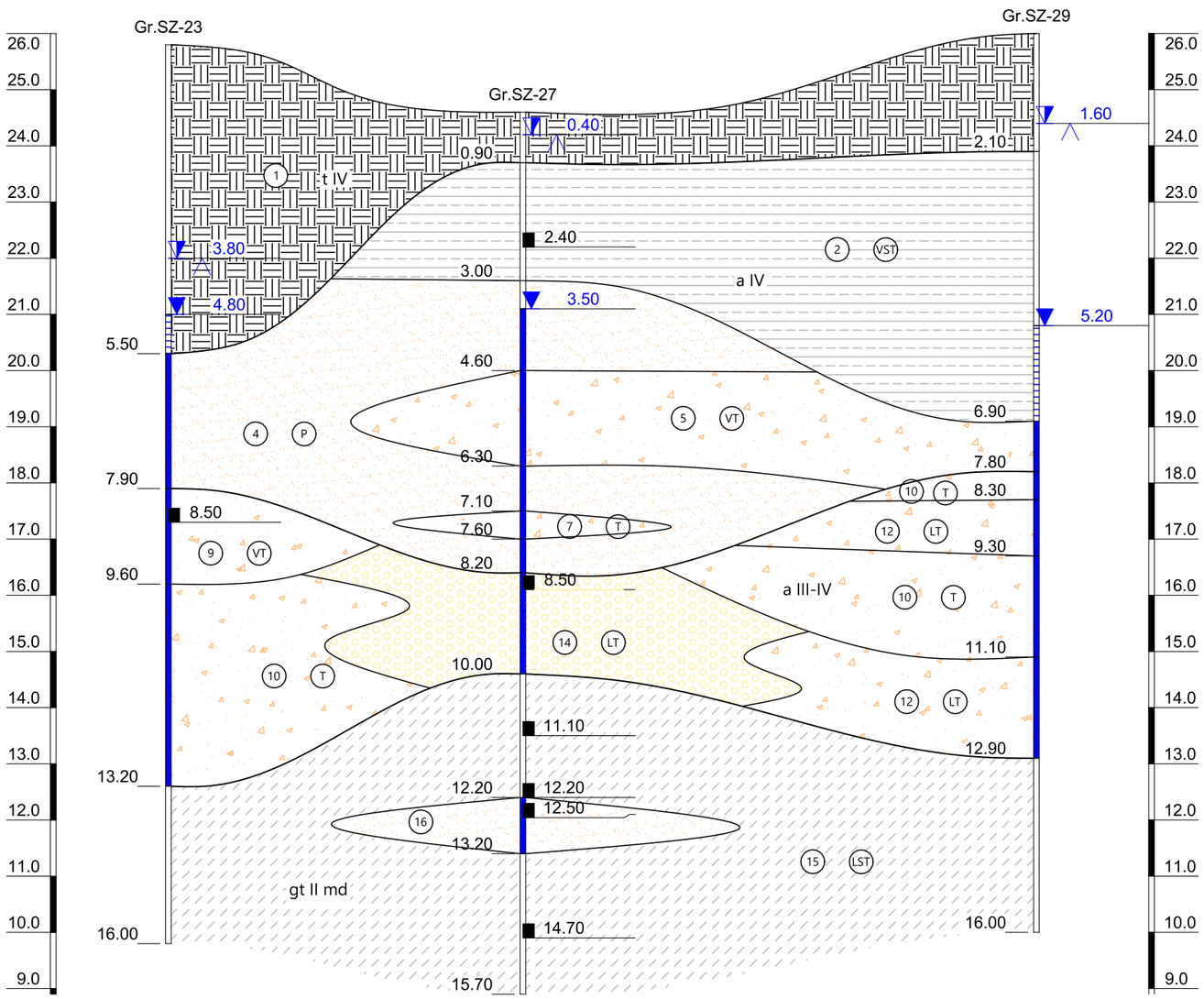
4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

Pastaba: pjūviai tarp projektinių ir žvalgyibinių IGGT tyrimų sudaryti atsižvelgiant į grunto granuliometriją bei stiprumines savybes

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas D	IX - IX

Pjūvis X - X



Atstumas:		25.23	36.57	
Altitudė:	25.80		24.60	26.00

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

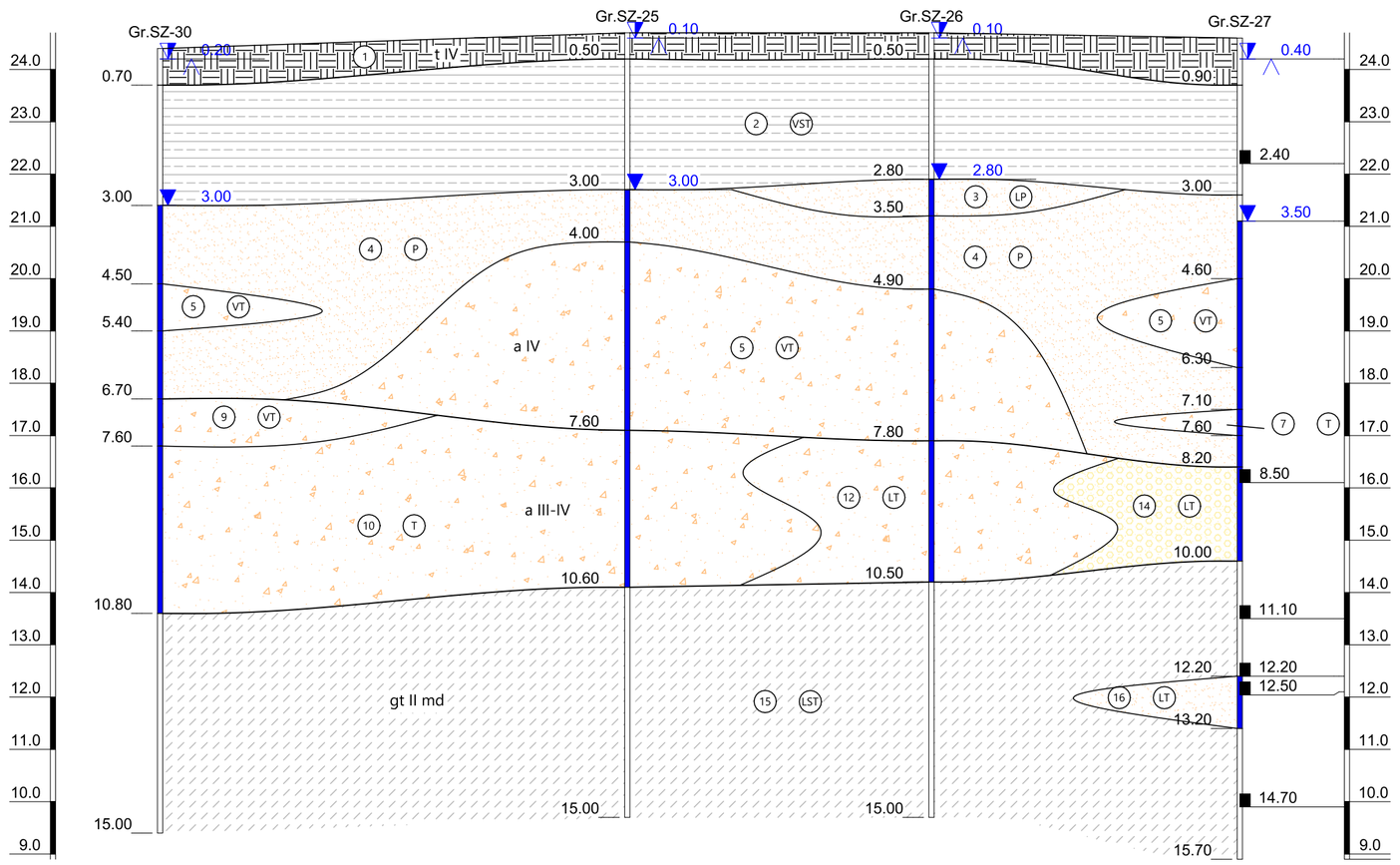
3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	X - X

Pjūvis XI - XI



Atstumas:		35.77	23.28	23.60
Altitudė:	24.40	24.70	24.70	24.60

Legenda

1. Technogeninis gruntas
2. Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo
3. Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus
4. Smėlis, purus
5. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo
6. Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus
7. Žvyringas smėlis, tankus
8. Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
9. Žvyringas smėlis, vid. tankumo
10. Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus
11. Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus
12. Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus
13. Žvyringas smėlis, labai tankus
14. Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus
15. Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus
16. Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus

Vandeningas gruntas

Vandeniu prisotintas gruntas

3.40 - aukščiausias prognozuojamas požeminio vandens lygis

4.40 - požeminio vandens lygis

11.50 - grunto mėginys ir paėmimo gylis

	Pareigos	Vardas ir pavardė	Data	Inžinerinis geologinis pjūvis
FUGRO	Proj. inžinierė	Deimantė Dragūnaitė	2023-07-19	
	Užsakovas	UAB „Baltic Engineers“		
	Objektas	Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.		
	Mastelis	h 1:400 v 1:100	Priedas	D	XI - XI

Priedas E

Gruntų charakteringų rodiklių suvestinė lentelė

Geologinis indeksas	Inžinerinis geologinis sluoksnis (IGS)	Grunto pavadinimas	Stiprumas arba tankumas		Vidurkinės vertės				Laboratorinių tyrimų rezultatų suvestiniai duomenys														
			-		* Šoninė trintis f_s	* Kūgio sprauda q_c	*** Deformacijų modulis E	**** Vidinės trinties kampas, φ	**Gamtinis drėgnis, W	**Takumo riba W_L	**Kočiojimo riba W_P	**Plastingumo rodiklis I_P	**Takumo rodiklis I_L	**Konsistencijos rodiklis I_C	** Gamtinis tankis, ρ	**Kietų dalelių tankis, ρ_s	** Grunto sanklodos koeficientas, Cc	**Rupiųjų gruntų vienodumo koeficientas, Cu	**Filtracijos koeficientas, k10	**Sankiba, c	***** Poringumo koeficientas, e	** Sotės laipsnis, Sr	**Nedrenuotas grunto stiprumas, cu
					kPa	MPa	MPa	Laips.	vnt.d	vnt.d	vnt.d	vnt.d	vnt.d	vnt.d	Mg/m3	Mg/m3	-	-	m/d	kPa	-	-	kPa
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
t IV	1	Technogeninis gruntas (Mg)	-	Vid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a IV	2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, vid. stiprumo (saCIL-SiL)	VST	Min	*45*	*1.70*	*8.5*	-	*0.201*	*0.245*	*0.179*	*0.066*	*0.338*	*0.662*	-	*2.67*	-	-	-	-	-	-	-
				Max	*59*	*2.20*	*11.0*																
				Vid	*50*	*2.00*	*10.0*																
	3	Tolygiai išrūšiuotas smėlis, labai purus (SaU)	LP	Min	*24*	*1.50*	*2.3*	25	*0.202*	-	-	-	-	-	-	*2.64*	*1.00*	*1.58*	-	-	-	-	-
				Max	*57*	*2.20*	*3.3*	28															
				Vid	*38*	*1.75*	*2.6*	26															
	4	Smėlis, purus (Sa)	P	Min	*27*	*2.90*	*8.7*	29	*0.132*	-	-	-	-	-	-	*2.68*	*1.22*	*2.77*	-	-	-	-	-
				Max	*93*	*4.90*	*14.7*	32															
				Vid	*57*	*3.72*	*11.2*	31															
	5	Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, vid. tankumo (grSaP)	VT	Min	*52*	*5.80*	*27.2*	35	*0.127*	-	-	-	-	-	*2.02*	*2.68*	*0.66*	*3.32*	*6.27*	-	0.50	-	-
				Max	*160*	*9.50*	*38.6*	38									*0.99*	*5.93*					
				Vid	*95*	*7.30*	*32.0*	37									*0.83*	*4.63*					
	6	Mažai dulkingas-molingas smėlis, tankus (Sa-F)	T	Min	*146*	*11.00*	*42.8*	37	-	-	-	-	-	-	-	-	*1.19*	*4.53*	*1.90*	-	-	-	-
				Max	*354*	*19.40*	*64.0*	40															
				Vid	*200*	*14.48*	*52.0*	39															
	7	Žvyringas smėlis, tankus (grSa)	T	Min	*61*	*11.50*	*44.2*	39	-	-	-	-	-	-	-	-	*0.30*	*11.86*	-	-	-	-	-
				Max	*128*	*14.40*	*51.8*	41															
				Vid	*86*	*12.58*	*47.1*	40															
	8	Vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaM)	LT	Min	*97*	*20.60*	*66.8*	43	*0.141*	-	-	-	-	-	*2.29*	*2.70*	*0.55*	*9.83*	*1.84*	-	0.34	-	-
				Max	*230*	*28.50*	*84.1*	45															
				Vid	*166*	*26.23*	*79.3*	44															
a III-IV	9	Žvyringas smėlis, vid. tankumo (grSa)	VT	Min	*38*	*5.70*	*26.8*	35	-	-	-	-	-	-	-	-	*0.43*	*11.29*	-	-	-	-	-
				Max	*80*	*8.80*	*36.5*	38															
				Vid	*61*	*7.50*	*32.6*	37															
	10	Pakopinės sanklodos mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, tankus (grSaFG)	T	Min	*58*	*12.50*	*46.9*	40	*0.102*	-	-	-	-	-	-	*2.70*	*0.45*	*28.88*	-	-	-	-	-
				Max	*217*	*19.30*	*63.8*	42															
				Vid	*148*	*16.22*	*56.4*	41															
	11	Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaFM)	LT	Vid	*242*	*22.50*	*71.1*	43	-	-	-	-	-	-	-	-	*0.93*	*7.01*	-	-	-	-	-
	12	Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis, labai tankus (grSaP)	LT	Min	*87*	*22.50*	*71.1*	43	*0.144*	-	-	-	-	-	*2.21*	*2.69*	*0.76*	*5.06*	*4.64*	-	0.39	-	-
				Max	*489*	*53.30*	*131.2*	48															
				Vid	*247*	*30.17*	*87.6*	45															
	13	Žvyringas smėlis, labai tankus (grSa)	LT	Min	*74*	*29.50*	*86.2*	45	-	-	-	-	-	-	-	-	*0.38*	*13.14*	*2.46*	-	-	-	-
				Max	*814*	*34.30*	*96.0*	46															
				Vid	*444*	*31.90*	*91.2*	45															
	14	Pakopinės sanklodos smėlingas žvyras, labai tankus (saGrG)	LT	Min	*104*	*21.90*	*69.8*	43	*0.060*	-	-	-	-	-	-	*2.64*	*0.50*	*26.53*	-	-	-	-	-
				Max	*497*	*53.20*	*131.1*	48															
				Vid	*223*	*31.70*	*90.8*	45															
gt II md	15	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis, labai stiprus (saCIL-SiL)	LST	Min	*591*	*18.60*	*223.2*	*29*	*0.073*	*0.172*	*0.117*	*0.055*	*-1.017*	*0.853*	*2.07*	*2.67*	-	-	-	*10*	*0.29*	*0.60*	*151.10*
				Max	*1426*	*45.40*	*544.8*	*41*	*0.171*	*0.293*	*0.152*	*0.143*	*0.147*	*2.017*	*2.25*	*2.69*				*86*	*0.36*	*0.95*	*329.60*
				Vid	*954*	*34.17*	*410.0*	*34*	*0.103*	*0.211*	*0.137*	*0.074*	*-0.421*	*1.421*	*2.18*	*2.68*				*48*	*0.33*	*0.75*	*240.35*
	16	Blogai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis, labai tankus (SaFP)	LT	Min	*739*	*49.70*	*124.9*	*34*	*0.144*	-	-	-	-	-	*2.15*	*2.65*	*0.99*	*4.80*	-	*4*	*0.42*	*0.95*	-
				Max					*0.151*														
				Vid					*0.148*														

Pastaba:
Sutiktų gruntų pagrindinių fizinių – mechaninių savybių rodikliai, pateikti lentelėje, taikytini su sąlyga, jeigu statybos metu gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sandaros suardymo, išdžiūvimo, permirkimo, peršalimo;
* - Rezultatai pateikti gauti statinio (qc ; fs) zondavimo bandymų metu
** - Rezultatai gauti laboratorinių tyrimų metu (lentelėje žymima *pasvyruoju šriftu*)
*** - Deformacijų modulis E apskaičiuotas pagal statinio zondavimo metu gautas (q_c) reikšmes taikant formules, kurios pateiktos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priede.
**** - Smėliniams gruntams efektyvusis vidinės trinties kampas φ' apskaičiuotas naudojantis formulėmis, kurios pateiktos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 7 priede. Ši priklausomybė taikoma smėliams, kai C_u<3, o kūginio stiprio intervalui esant 5 MPa ≤q_c≤28 MPa (lentelėje žymima pabraukiant).
***** - Poringumo koeficientas (e) apskaičiuotas naudojantis šia formule: e=((ρs*(1+W))/ρ)-1 (kur ρ_s - kietų dalelių tankis; W - gamtinis drėgnis; ρ - gamtinis tankis) (lentelėje žymima pabraukiant).

Moreninio smėlingo mažo plastiškumo molio ir dulkio (15 IGS) pakopomis apkraunamo grunto bandymo odometru rezultatai:

LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	Eoed [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,322
1	0,050	0,635	0,635	0,032	0,032	3,205	1,56	0,279
2	0,100	0,792	0,157	0,040	0,008	3,998	6,31	0,269
3	0,200	0,975	0,183	0,049	0,009	4,922	10,83	0,257
4	0,400	1,181	0,206	0,060	0,010	5,962	19,23	0,243
5	0,800	1,405	0,224	0,071	0,011	7,092	35,38	0,228
6	0,400	1,391	-0,014	0,070	-0,001	7,022		0,229
7	0,200	1,368	-0,023	0,069	-0,001	6,906		0,230

LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	Eoed [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,360
1	0,050	0,418	0,418	0,021	0,021	2,107	2,37	0,331
2	0,100	0,549	0,131	0,028	0,007	2,767	7,57	0,322
3	0,200	0,721	0,172	0,036	0,009	3,634	11,53	0,310
4	0,400	0,933	0,212	0,047	0,011	4,703	18,72	0,296
5	0,800	1,176	0,243	0,059	0,012	5,927	32,66	0,279
6	0,400	1,143	-0,033	0,058	-0,002	5,761		0,281
7	0,200	1,124	-0,019	0,057	-0,001	5,665		0,283

Priedas F

Leidimas tirti žemės gelmes

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS,GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:3

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1009573
Vilnius

UAB „FUGRO BALTIC"
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 111552798, adresas Vilnius, Mindaugo g. 42)

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,

geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą,

geofizinį tyrimą,

hidrogeologinį kartografavimą,

ekogeologinį kartografavimą.

Direktorius (pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) Giedrius Giparas (vardas ir pavardė)

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos,S. Konarskio 35, LT-03123 Vilnius, Lietuva
Dokumento pavadinimas (antraštė)	ĮSAKYMAS DĖL LEIDIMŲ TIRTI ŽEMĖS GELMES TIKSLINIMO
Dokumento registracijos data ir numeris	2020-07-01 Nr. 1-236
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0, GEDOC
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	GIEDRIUS GIPARAS, Direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-07-01 08:17:33
Parašo formatas	Trumpalaikis skaitmeninis parašas, kuriame taip pat saugoma sertifikato informacija
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-A
Sertifikato galiojimo laikas	2019-10-18 - 2022-10-17
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Ina Levčenkaitė, Vyresnioji referentė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-07-01 08:18:04
Parašo formatas	Trumpalaikis skaitmeninis parašas, kuriame taip pat saugoma sertifikato informacija
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2020-01-09 - 2021-01-08
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elektroninė dokumentų valdymo sistema VDVIS, versija v. 3.04.02
El. dokumento įvykius aprašantys metaduomenys	
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	El. dokumentas atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja. Tikrinimo data: 2020-07-01 11:41:12
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2020-07-01 atspausdino Kristina Griguolė
Paieškos nuoroda	

Priedas G

CPT zondo kalibracijos sertifikatas

Calibration Certificate

Applicant	UAB Fugro Baltic Mindaugo st. 42 LT01311 Vilnius Lithuania

Instrument	Cone Penetrometer
Manufacturer	Fugro
Type	CP15-CF75SN2-P1E1M4-V1
Serial Number	1701-3246

Certificate Number
FCN23028674

Calibration method The instrument was calibrated according to Fugro procedures using a comparison technique against a reference standard.

Environmental Conditions	
Temperature during calibration	20.5 ± 3 °C
Atmospheric pressure during calibration	1000 ± 100 mbar

Result The condition of the cone penetrometer meets the requirements of ISO 22476-1:2012 Section 4.1 through 4.7. The calibration results are reported on the next page(s).

The calibration results indicate that the cone penetrometer meets the requirements for use in Application Class 2 as defined in ISO 22476-1:2012 Section 5.2.

Uncertainty The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, which provides a confidence level of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with EA-4/02.

Traceability The measurements have been executed using standards for which the traceability to (inter)national standards has been demonstrated towards the RvA (Raad voor Accreditatie).

Calibration date 13-Jan-2023

Calibrate before 13-Jan-2024

Calibrated Sensor	Manufacturer / Type	Calibrated Range	Maximum Rating	Procedure
Cone [Force]	Fugro Loadcell	0 to 75 kN	0 to 150 kN	EUAF-FNLM- CAL-PR-003
Cone+Fric. [Force]	Fugro Loadcell	0 to 75 kN	0 to 150 kN	EUAF-FNLM- CAL-PR-003
Slope [Inclination]	ADXL	0 to 15 Deg	0 to 20 Deg	EUAF-FNLM- CAL-PR-005

Nootdorp, 16-Jan-2023

Ruud Schrijvers
Deputy Manager Transducer Workshop

This certificate is issued provided that neither Fugro nor the Raad voor Accreditatie assumes any liability.

The Raad voor Accreditatie is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for the mutual recognition of calibration certificates.

This certificate shall not be reproduced, except in full, without written permission of Fugro

Priedas H

Techninės užduoties, tyrimų programos bei vertinamojo rašto kopijos

1 Priedas

UAB „Baltic Engineers“
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(*fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas*)

TECHNINĖ UŽDUOTIS
2023-04-26 23.034.4
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.
Tyrimų objekto pavadinimas: *kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro statybos projektas*
Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris): *H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.*
Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB „Baltic Engineers“, Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius, tel.: +37052334112
Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)
UAB „Baltic Engineers“, Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius, tel.: +37052334112
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis: *kultūros paskirties pastatas*
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas): *Monolito, surenkamo g/b ir metalo konstrukcijos*
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas *500-10000kN*
Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Eil. Nr.	X koordinatė	Y koordinatė
1.	6084093	493353
2.	6084092	493364
3.	6083974	493566
4.	6083871	493494
5.	6084017	493289

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. *Tyrimų sklype išgręžti 25 gręžinius iki absoliutinės altitudės 10.0 m ir šalia jų atlikti bandymus statiniu zondavimu.*
2. *Ataskaitoje panaudoti žvalgybinių tyrimų tyrimų duomenis*
3. *Jeigu pasiekus nurodytą geologinių gręžinių gylį nėra pasiekiamas gruntas, tinkamas būti pamatų pagrindu, arba pasiekiamas, tačiau jis nėra pakankamo storio, gręžti tol, kol toks gruntas bus pasiektas. Geologinis gręžinys turi būti įgilintas ne mažiau kaip 5 metrus į labai gerų mechaninių savybių gruntą, tinkamą atremti pamatams – labai stiprų moreninį gruntą ar labai tankų smėlinį gruntą, po kuriuo nebesutinkamas silpnas gruntas.*
4. *Esant poreikiui, prieš DP rengimą tyrimus papildyti papildomais gręžiniais*

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

5. *STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;*
6. *Lietuvos standartas LST EN ISO 22476-1:2012 .Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį."*
7. *Lietuvos Respublikos statybos įstatymas*
8. *STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas*
9. *LST EN 206 Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis*
10. *LST EN 1997-1 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės*

11. *LST EN 1997-2 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai*
12. *LST CEN ISO/TS 17892 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai*
13. *LST CEN ISO/TS 22475 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Ėminių ėmimo metodai ir gruntinio vandens matavimai*

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. *2023 m. „Fugro Baltic“ Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Tyrimų identifikavimo numeris Žemės gelmių registre: 43488-2023*

Užsakovas: *UAB „Baltic Engineers“* Andrius Žukauskas 2023 04 26
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas *UAB „Baltic Engineers“ Andrius Žukauskas* 2023 04 26
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau): *UAB „Fugro Baltic“* 2023 04 26
vardas, pavardė, parašas, data

UAB „Fugro Baltic“ projektų vadovė Dalia Sajonaitė
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(*fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas*)

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ DARBŲ PROGRAMA

2023-04-26 23.034.4
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

Tyrimų objekto pavadinimas: kultūros paskirties pastato su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centro statybos projektas
Statinio pavadinimas: kultūros paskirties pastatas
Tyrimų vieta (adresas): H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Užsakovas (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. paštas): UAB „Baltic Engineers“, Naugarduko g. 98, LT-03160 Vilnius, tel.: +37052334112
Statybos rūšis: nauja statyba
Geotechninė kategorija (projektiniams IGG tyrimams): III geotechninė kategorija
Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Eil. Nr.	X koordinatė	Y koordinatė
1	6084093	493353
2	6084092	493364
3	6083974	493566
4	6083871	493494
5	6084017	493289

Tyrimų tikslas: Inžinerinių geologinių sąlygų įvertinimas
Tyrimų uždaviniai:
•Įvertinti sklypo inžinerines geologines sąlygas;
•Nustatyti slūgsančių gruntų litologines, fizines mechanines savybes, pateikti geotechninius gruntų parametrus;
•Nustatyti gruntinio vandens gylį, gruntinio vandens cheminę sudėtį, agresyvumą betonui, pagal EN 206-1:2000 (jei bus sutiktas požeminis vanduo).
Trumpa inžinerinio geologinio kartografavimo ir ankstesnių tyrimų archyvinės medžiagos ir duomenų analizė, vertinimas:
- Pagal reljefo genezę tyrimų plotas apibūdinamas kaip fluvialinio tipo, amžius – holocenas.
- Pagal archyvinius gręžinius esančius netoli teritorijos, paviršiuje yra sutinkami technogeniniai dariniai, po jais iki 6,0 – 8,0 m sutinkami aliuviniai gruntai: įvairiagrūdžiai smėliai ir žvyras. Giliau slūgso moreninis priesmėlis/priemolis vietomis su įvairagrūdžio smėlio lęšiais ir tarpsluoksniais. Po jais sutinkami vėlyvosios kreidos (K2) dariniai.
- Pagal šalia atliktus tyrimus gruntinis vanduo sutinkamas a.a. 19,1-23,0 m, vandenį talpina rupios aliuvinės nuogulos. Vandeningo sluoksnio storis 0,7-7,4 m, apatinė vandenspara – moreninis smėlingas dulkingas molis. Lietingais laikotarpiais gali pakilti iki 25,5 m altitudės.
- Pagal agresyvumą požeminis vanduo silpnai agresyvus.

Anksčiau atliktų tyrimų ataskaitų sąrašas:
- 2023 m. „Fugro Baltic“ Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m. Žvalgybiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. Tyrimų identifikavimo numeris Žemės gelmių registre: 43488-2023
- Šalia atlikti tyrimai: UAB“ Geoinžinerija“ 2019 m., kovas. Pėsčiųjų tiltų per Nemuno upę nuo

Aleksoto iki salos ir nuo salos iki Karaliaus Mindaugo per. Kauno m., projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti III geotechninei kategorijai. UAB „Rapasta“ 2020 m. Administracinio pastato su gyvenamosiomis patalpomis H. Ir O. Minkovskių g. 41B, Kauno m., projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai, priskirti II geotechninei kategorijai

Tyrimų apimtis:

• Projektiniams inžineriniams geologiniams tyrimams bus gręžiami 25 gręžiniai iki absoliutinės altitudės 10.0 m (23 gręžiniai šnekiniu būdu, 2 – koloniniu).

•Šalia gręžinių bus atliekami statinio zondavimo bandymai - 25 CPT iki absoliutinės altitudės 10.0 m arba maksimaliai techniškai įmanomo pasiekti gylio (statinis zondavimas gali būti apribotas zondo ribinėmis matavimo galimybėmis). CPT bandymai atliekami pagal EN ISO 22476-1 standartą. Statinio zondavimo metu bus nustatoma kūgio sprauda (qc) ir šoninė trintis (fs). Iš gautų parametrų bus apskaičiuojamas deformacijų modulis (E), pagal Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priede pateiktas formules.

• Gręžimo metu bus paimami suardytos (planuojama paimti ~ 20 - 25 mėginių) ir nesuardytos sandaros (planuojama paimti ~ 8-12 mėginių) grunto mėginiai iš kurių bus atliekami laboratoriniai tyrimai. Iš suardytos sandaros mėginių: granuliometrinės sudėties tyrimas (~15-19 mėg.), molingo grunto plastingumo rodiklio įvertinimas (~8-12 mėg.), grunto drėgnio nustatymas (~8-12 mėg.), kietų dalelių tankio (~8-12 mėg.), smulkaus grunto tankio nustatymas (~5-8 mėg.), filtracijos koeficiento smėliniams gruntams nustatymas (~4-6 mėg.), iš nesuardytos: tiesioginio kirpimo bandymas (planuoja atlikti 4-6 laboratorinių tyrimų), pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (planuoja atlikti 1-2 laboratorinių tyrimų) ir vienaašio gniuždymo bandymas (planuoja atlikti 2-4 laboratorinių tyrimų)).

• Grunto laboratoriniai tyrimai atliekami pagal šiuos standartus:

- Granuliometrinės sudėties nustatymas (sietų metodas) – LST EN ISO/TS 17892 – 4:2016;
- Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) – LST EN ISO 17892 – 4:2017;
- Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) – LST EN ISO 17892 – 12:2018;
- Tūrinio tankio nustatymas – LST EN ISO 17892-2:2015;
- Gruntų drėgnio nustatymas – LST EN ISO 17892-1:2015;
- Kietų dalelių tankio nustatymas – LST EN ISO 17892-3:2015;
- Gruntų pavadinimai pagal granuliometrinę sudėtį – LST EN ISO 14688 – 2:2018;
- Filtracijos koeficiento smėliniams gruntams nustatymas – ISO/TS 17892-11;
- Tiesioginio kirpimo bandymas – ISO 17892-10;
- Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru – ISO 17892-5;
- Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas – ISO 17892-7.

•Gręžimo metu bus paimtas gruntinio vandens mėginys (1 ėminys) vandens agresyvumui nustatyti (jei bus sutiktas požeminis vanduo). Laboratoriniai vandens tyrimai atliekami sertifikuotoje laboratorijoje. Vandens mėginyje bus nustatoma vandens makrokomponentinė sudėtis ir korodavimo agresyvumas betonui (LST EN – 206 – 1:2000).

•Pagal lauko darbų metu surinktus duomenis ir laboratorinių tyrimų rezultatus bus parengta projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita.

Ypatingi reikalavimai:

•Visus lauko tyrimų darbus, gręžinių vietas derinti su atitinkamomis institucijomis, išsiimti visus reikiamus leidimus (jei reikalinga). Lauko darbų metu užtikrinti saugaus darbo reikalavimų laikymąsi, vykdyti visus aplinkos apsaugos įstatymus ir procedūras;

•Tyrimų taškų koordinates ataskaitoje pateikiamos LKS - 94 sistemoje, altitudes – LAS07 (pateikimas interpoliuojant iš skaitmeninio plano arba Užsakovo pateiktos).

Tyrimų programos vykdymas ir duomenų pateikimas:

Užsakovui pateikiama viena tyrimų ataskaitos kopija. Tyrimų ataskaita pateikiama Lietuvos

Geologijos Tarnybai įregistravimui ir vertinimui.
IGG tyrimų ataskaitą sudaro aiškinamasis raštas, tekstiniai ir grafiniai priedai (pagal STR 1.04.02.2011).
Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:
STR 1.04.02.2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
Papildomi normatyviniai dokumentai, kuriais bus vadovaujamasi atliekant tyrimus: LST EN1997-1; LST EN1997-2; ISO/TS 17892-1,2,3,4:2004; LST CEN ISO/TS 17892-12:2005; EN ISO 22475-1, STR 2.05.21:2016 Geotechninis projektavimas, LST EN 1997, dalys 1 ir 2. Eurokodas 7; Geotechninis projektavimas; LST EN ISO 14688-1 ir LST EN ISO 14688-2. Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikacija; taip pat projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos.
Vykdytojų sąrašas (juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens pareigos, vardas, pavardė):
Projektų inžinieriai Marius Šalaviejus, Vytautas Grinis, Tomas Kaveckas, Deividas Brokas, Donatas Laurinaitis, Deimantė Dragūnaitė; vyr. technikas Kęstutis Jurgelis, geotechnikas Viktor Barkovskij.

PRIDEDAMA:
1. Techninė užduotis (kopija, 1 lapas).
2. Planas su lauko darbų tyrimų vietomis (kopija, 1 lapas).

Programą parengė (tyrimų vadovas): UAB „Fugro Baltic“ projektų vadovė Dalia Sajonaitė.....
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Tyrimų užsakovas: UAB „Baltic Engineers“ Projekto vadovas A. Žukauskas
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

Statytojas (derina kontrolinių IGG tyrimų programą).....
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

Biudžetinė įstaiga, S. Konarskio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel.: (8 5) 233 2889, 233 2482,
el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

UAB "FUGRO BALTIC"

2023-03-
Į 2023-03-07

Nr. (4)-1-7-
Nr. S23-009

El. p.: info@fugro.lt

DĖL III GK PROJEKTINIŲ IGG TYRIMŲ (H. IR O. MINKOVSKIŲ G. 31, KAUNO M.) PROGRAMOS VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba), vadovaudamasi Tarnybos nuostatų 9.2.1.4 punktu, įvertino Jūsų įmonės parengtą inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų, priskirtų III geotechninei kategorijai, darbų programą objektui „Kultūros paskirties pastatas su požemine stovėjimo aikštele - Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.“ (toliau – Tyrimų programa).

Pažymime, kad parengta Tyrimų programa atitinka statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ nuostatas.

Direktorius Giedrius Giparas

Vidas Mikulėnas tel. (8 5) 213 9053, el. p.: vidas.mikulenas@lgt.lt

Tikime laisve
1990 KOVO 11

Suformuota: 2023 m. kovo 23 d. 09:30

Suformavo: Vyr.specialistas Beata Miloš (nuo 2023-03-13 iki 2023-03-24, Nebuvimas , pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)

Siunčiamasis dokumentas

Registracijos duomenys	
Būsena	Registruota
Registracijos data	2023-03-23
Registracijos numeris	(4)-1-7-1401
Dalinys	Inžinerinės geologijos skyrius
Registras	1-7: Siunčiamų dokumentų registras
Byla	2023: 1.22 Mr: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos įstaigomis, įmonėmis, organizacijomis informacinio pobūdžio geologijos klausimais dokumentai
Bylos forma	Elektroniniai dokumentai
Registratorius	Vyr.specialistas Beata Miloš (nuo 2023-03-13 iki 2023-03-24, Nebuvimas , pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)
Elektroninis dokumentas	Taip
Darbų eiga	611b3f00d9e011ecb458b9b122d3c1fe
Dokumento informacija	
Siuntėjai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos
Gavėjai	UAB "FUGRO BALTIC", 111552798
Dokumentą parengė	Vyriausiasis specialistas Vidas Mikulėnas
Dokumentą pasirašė	Direktorius Giedrius Giparas
Antraštė	DĖL III GK PROJEKTINIŲ IGG TYRIMŲ (H. IR O. MINKOVSKIŲ G. 31, KAUNO M.) PROGRAMOS VERTINIMO
Dokumento rūšis	RAŠTAS
Dokumento siuntimo būdas	El. paštu
Lapų skaičius	1
Laikinas Nr.	17766983

Susieti dokumentai

Pradinis dokumentas (1)

13-1130	2023-03-07	Dėl inžinerinių geologinių tyrimų programos vertinimo	RAŠTAS	Įvykdyta	Vyriausiasis specialistas Vidas Mikulėnas	2023-03-22

Užduotys (1)

15979335	2023-03-07	Užduotis		Baigta	Vyriausiasis specialistas Vidas Mikulėnas	2023-03-22

ADOC

Rastas_Fugro_IGGT-IIIk_Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kaune_PROGR_Vert.adoc

Rastas_Fugro_IGGT-IIIk_Kauno M. K. Čiurlionio koncertų centras H. ir O. Minkovskių g. 31, Kaune_PROGR_Vert.docx

Priedai

Pridedami dokumentai

Pasibaigę darbai

Direktorius Giedrius Giparas	2023-03-23 09:06:57	Pasirašyta versija 1.0. Pastabos:
Vyr.specialistas Beata Miloš (nuo 2023-03-13 iki 2023-03-24, Nebuvimas , pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)	2023-03-23 09:30:22	Registruotas dokumentas: 1-7: Siunčiamų dokumentų registras 2023: 1.22 Mr: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos įstaigomis, įmonėmis, organizacijomis informacinio pobūdžio geologijos klausimais dokumentai

Priedas I

Laboratorinių tyrimų protokolų kopijos

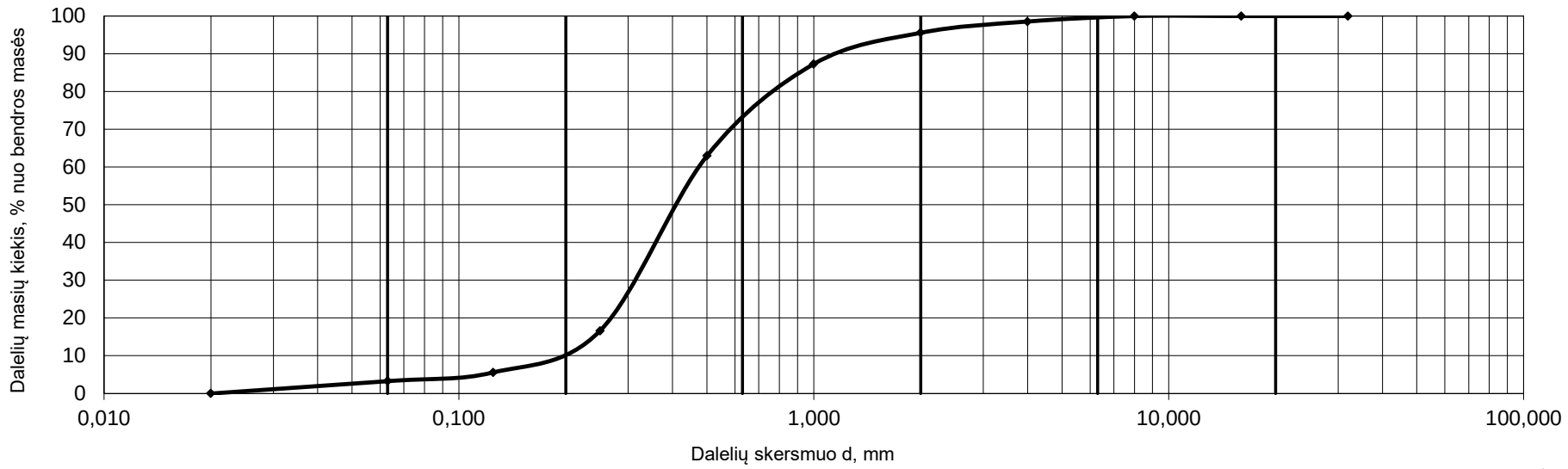
TYRIMO ATASKAITA

GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 1 (7.1-7.6)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
0,00	1,46	2,96	8,26	24,35	46,34	11,03	2,29	3,31	100,00	0,175	0,322	0,484	1,224	2,766
Grunto pavadinimas:			**Smėlis Sa**											



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

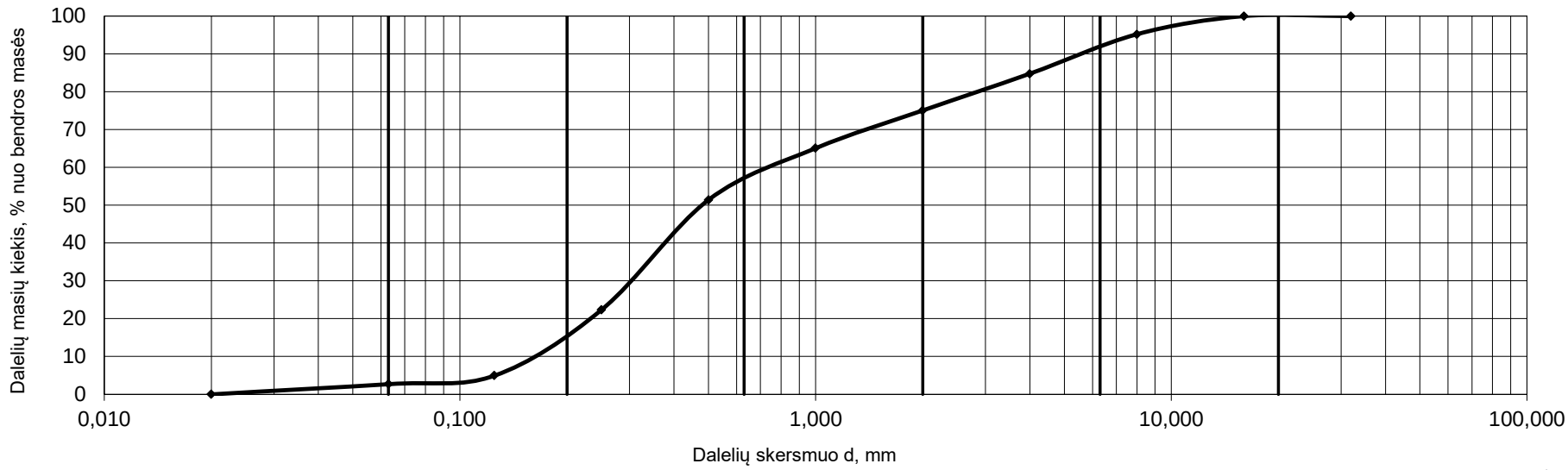
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 1 (8.5-9.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
4,81	10,44	9,69	9,98	13,67	29,07	17,38	2,23	2,73	100,00	0,161	0,316	0,814	0,762	5,056

Grunto pavadinimas: **Blogai išrūšiuotas žyringas smėlis grSaP**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

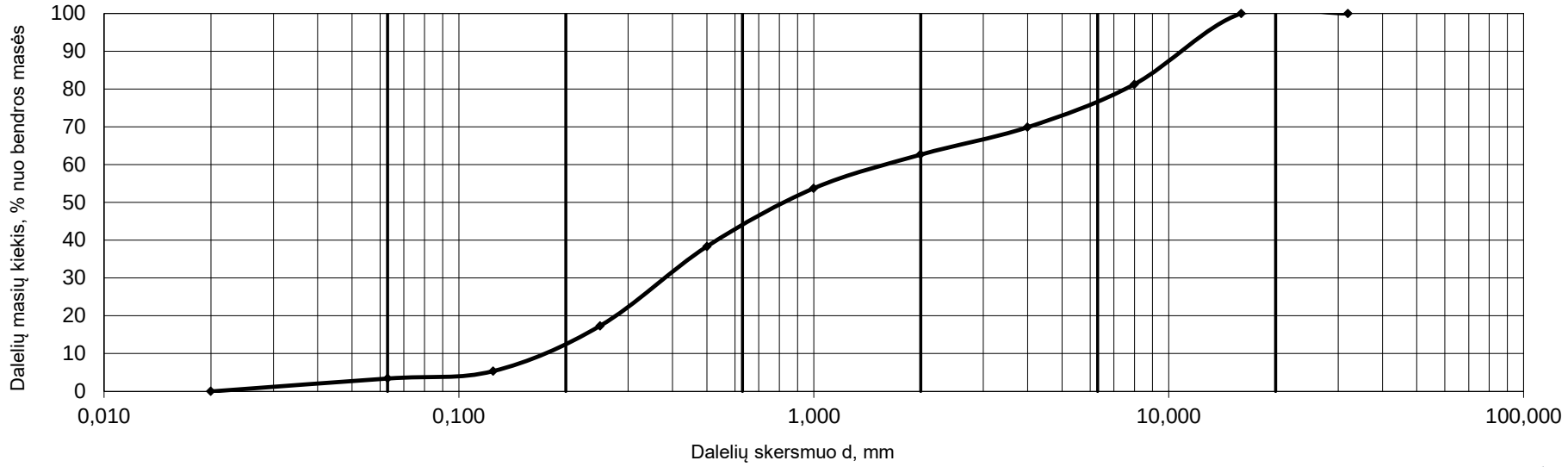
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 2 (7.5-8.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
18,74	11,34	7,25	8,93	15,39	21,01	11,96	1,95	3,43	100,00	0,173	0,401	1,701	0,546	9,832

Grunto pavadinimas: **Vidutiniškai išrūšiuotas žyringas smėlis grSaM**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

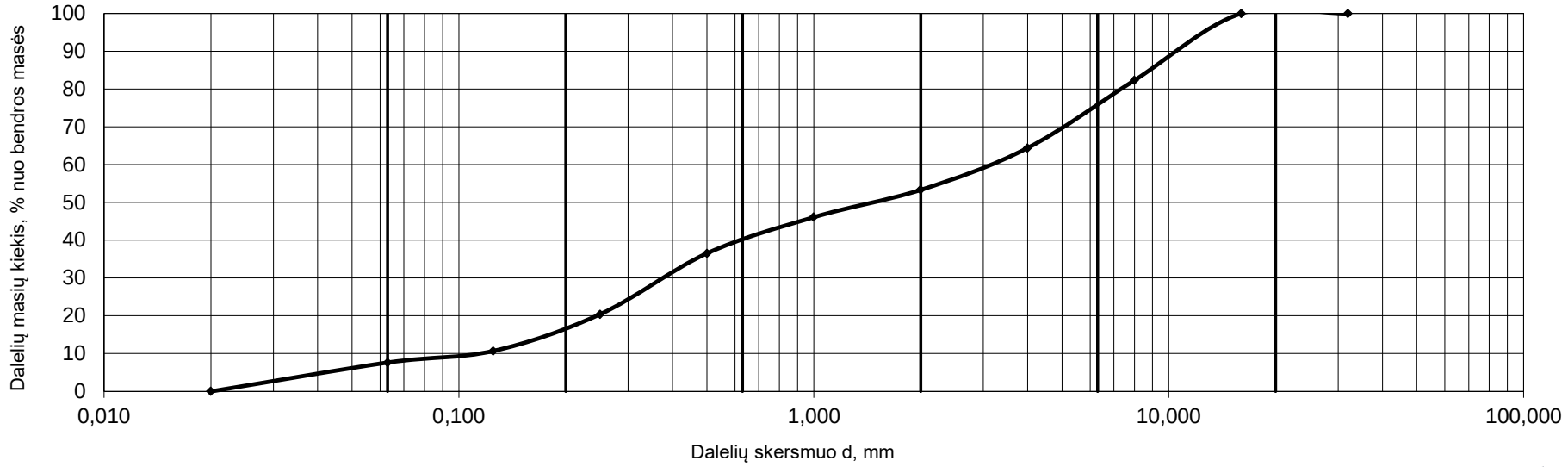
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 2 (10.0-10.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
17,69	17,93	11,03	7,23	9,60	16,13	9,69	3,08	7,62	100,00	0,111	0,399	3,206	0,447	28,883

Grunto pavadinimas: **Pakopinės sanklodos mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis grSaFG**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija

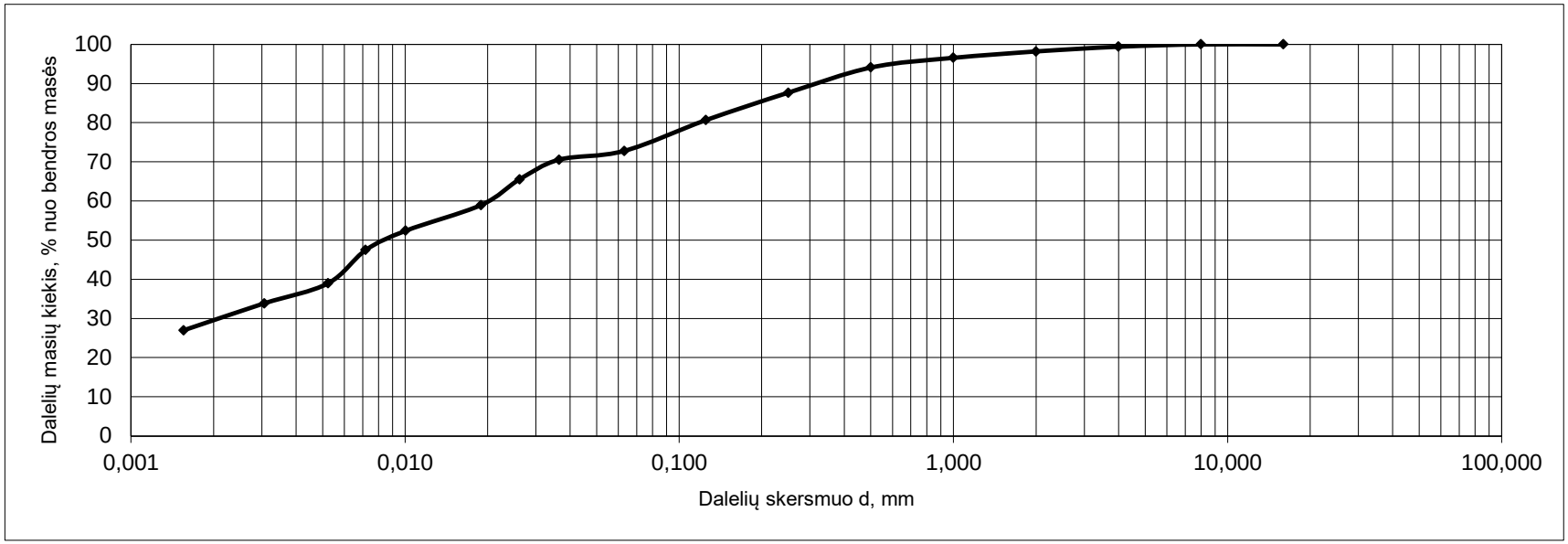
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 3 (14.0-14.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %

Žvyras	Smėlis					Dulkis			Molis	Suma, %	Kietųjų dalelių tankis, ρ_s, Mg/m^3
>2	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002	<0,002		
1,82	1,60	2,48	6,44	7,00	7,88	13,02	16,11	14,64	29,01	100,00	2,69

Grunto pavadinimas: **Smėlingas mažo plastiškumo molis saClL**



Tyrimą atliko: R.Rakalovič

2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

TAKUMO IR PLASTIŠKUMO RIBŲ NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-12:2018

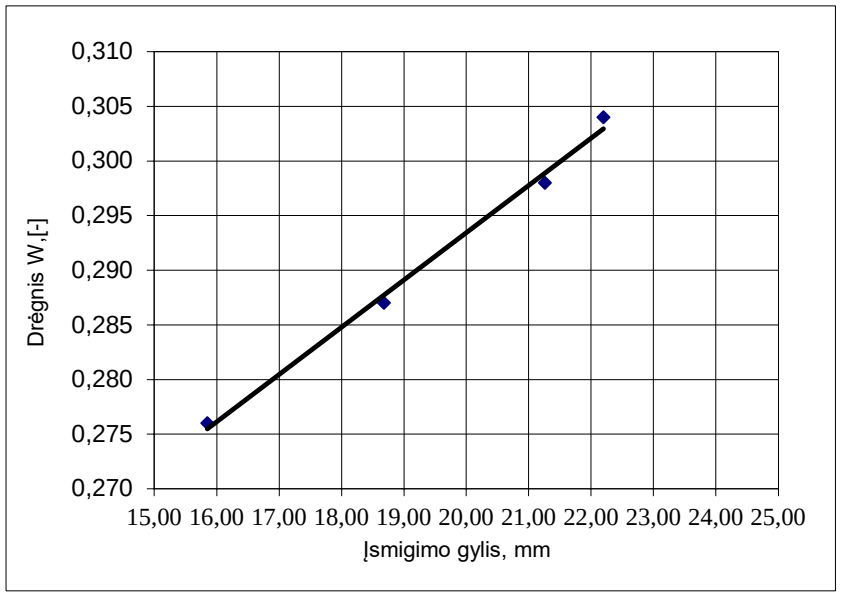
Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija

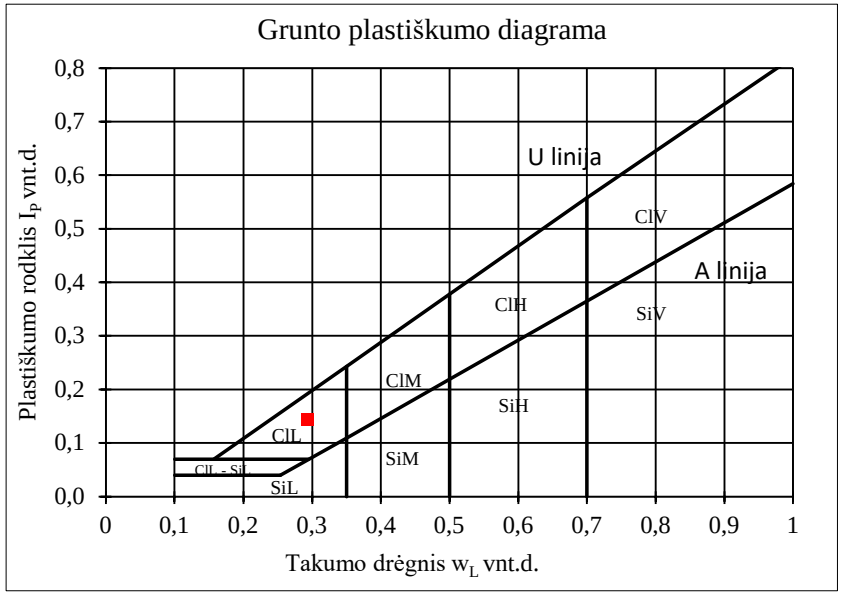
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 3 (14.0-14.5)**

Gamtinis drėgnis W_n, [-]	Takumo riba W_L, [-]	Plastingumo riba W_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C, [-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,171	0,293	0,150	0,143	0,147	0,853	Standi	Mažas

Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis saClL**





Takumo riba nustatoma penetracijos metodu;
Plastingumo riba nustatoma kočiojimo metodu

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

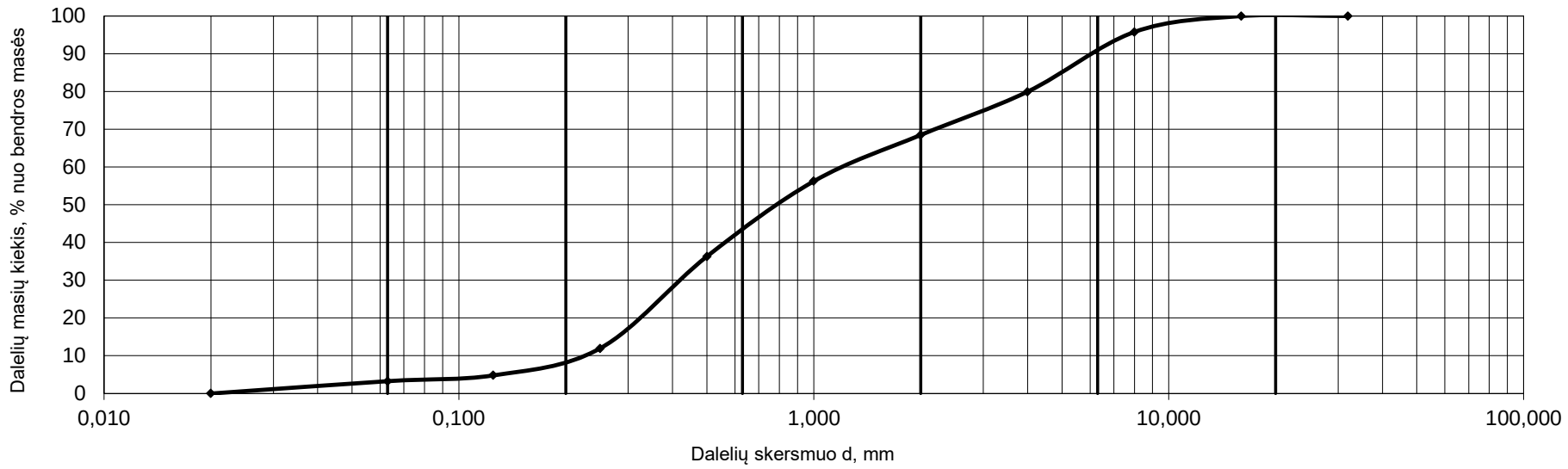
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 7 (8.5-9.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
4,23	15,83	11,44	12,23	19,95	24,39	7,09	1,57	3,27	100,00	0,220	0,435	1,305	0,659	5,932

Grunto pavadinimas: **Blogai išrūšiuotas žvyringas smėlis grSaP**



Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-07-11

TYRIMO ATASKAITA

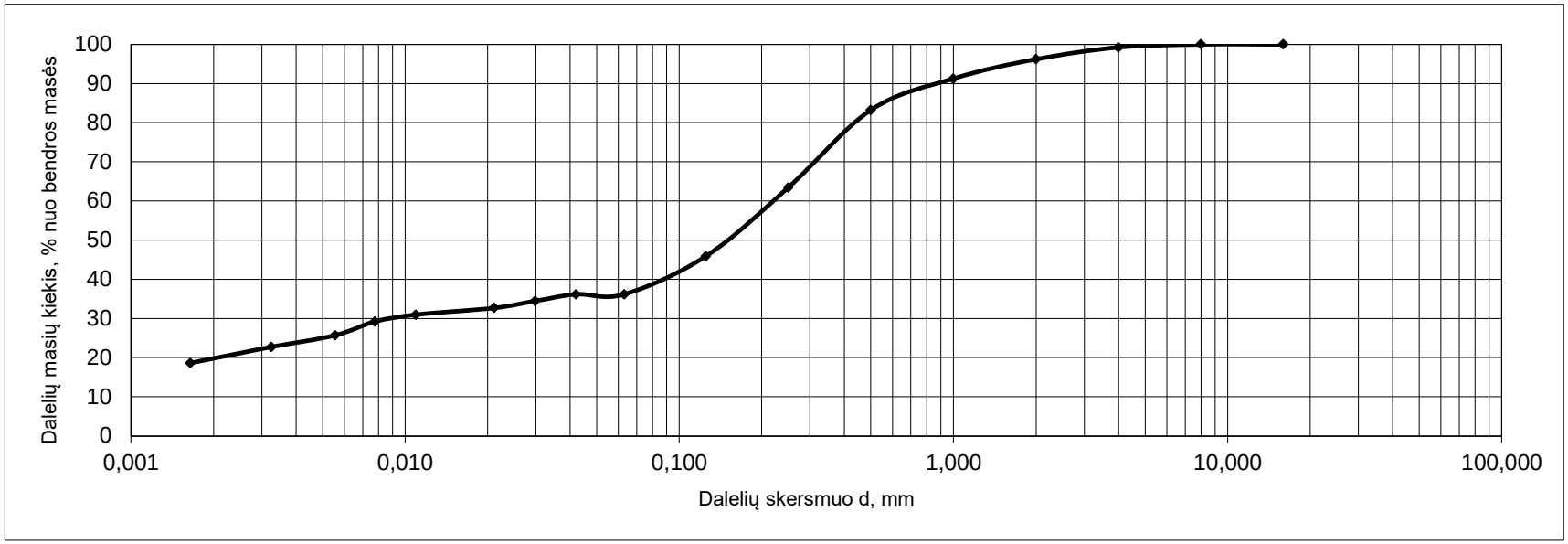
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija

Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 7 (12.0-12.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %												Kietųjų dalelių tankis, ρ_s, Mg/m^3
Žvyras	Smėlis					Dulkis			Molis	Suma, %		
>2	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002	<0,002			
3,78	4,98	8,00	19,80	17,56	9,70	3,67	5,61	7,39	19,52	100,00	2,675	
Grunto pavadinimas:			**Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis saClL-SiL**									



Tyrimą atliko: R.Rakalovič

2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

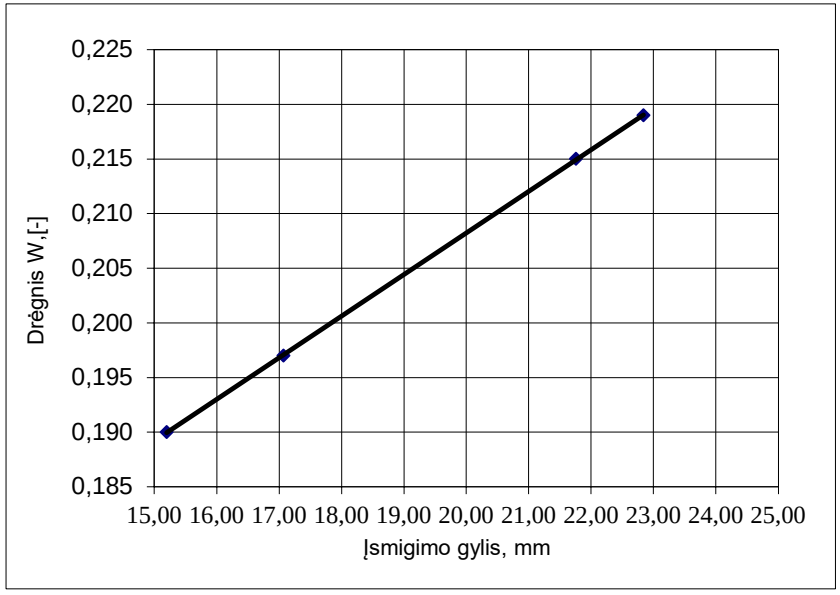
TAKUMO IR PLASTIŠKUMO RIBŲ NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-12:2018

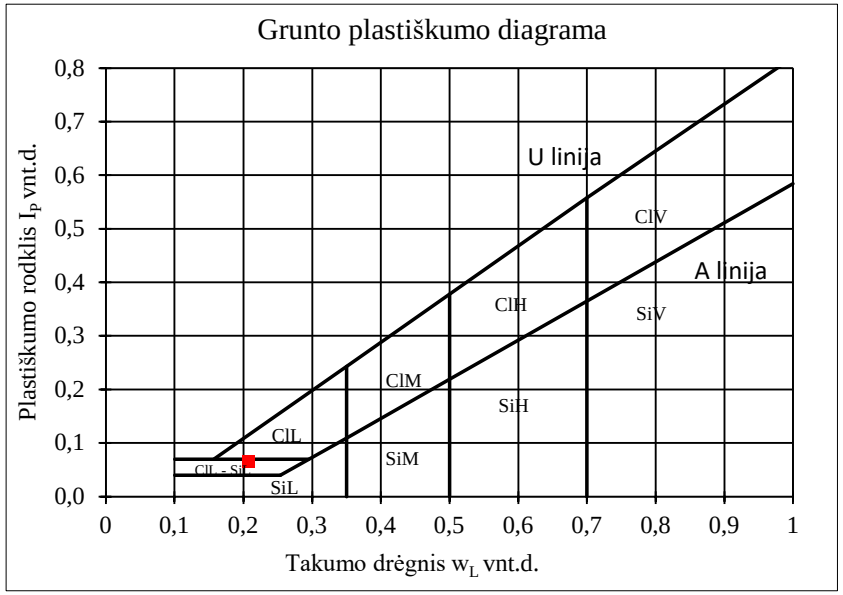
Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 7 (12.0-12.5)**

Gamtinis drėgnis W_n, [-]	Takumo riba W_L, [-]	Plastingumo riba W_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C, [-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,144	0,208	0,142	0,066	0,030	0,970	Standi	Mažas

Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis saClL-SiL**





Takumo riba nustatoma penetracijos metodu;
Plastingumo riba nustatoma kočiojimo metodu

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

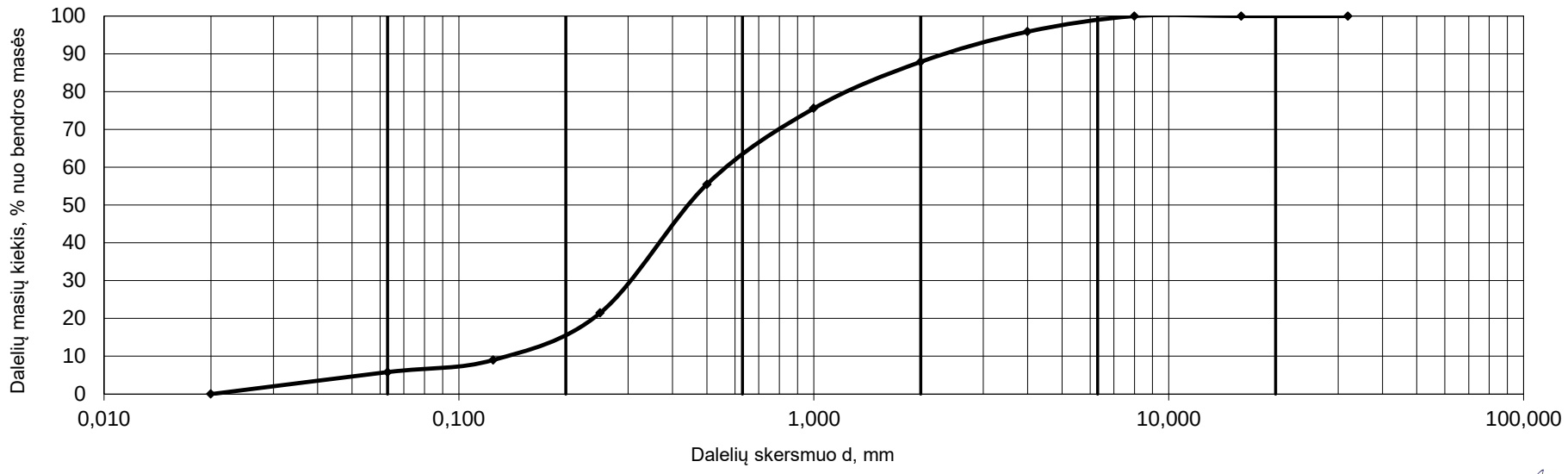
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 8 (5.5-6.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
0,00	4,12	8,00	12,28	20,09	34,06	12,42	3,22	5,81	100,00	0,135	0,313	0,612	1,186	4,533

Grunto pavadinimas:	**Mažai dulkingas - molingas smėlis Sa-F**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

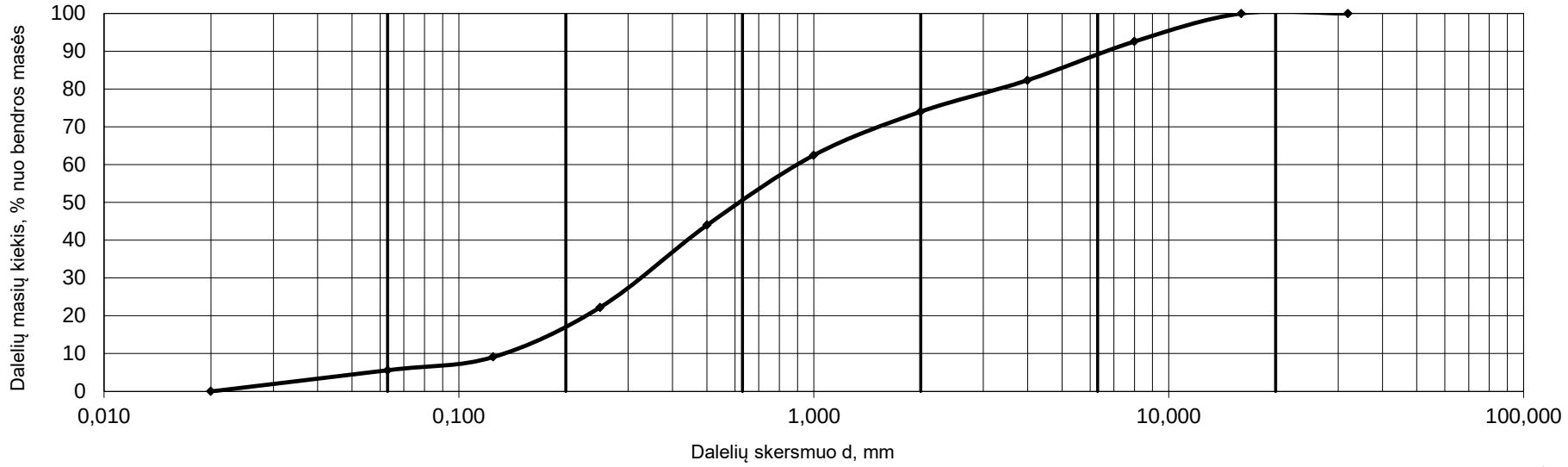
Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija

Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 16 (11.0-11.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
7,41	10,24	8,34	11,50	18,51	21,78	13,10	3,51	5,61	100,00	0,133	0,339	0,932	0,927	7,008

Grunto pavadinimas: **Vidutiniškai išrūšiuotas mažai dulkingas - molingas žvyringas smėlis grSaFM**



Tyrimą atliko: R.Mželskij

2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

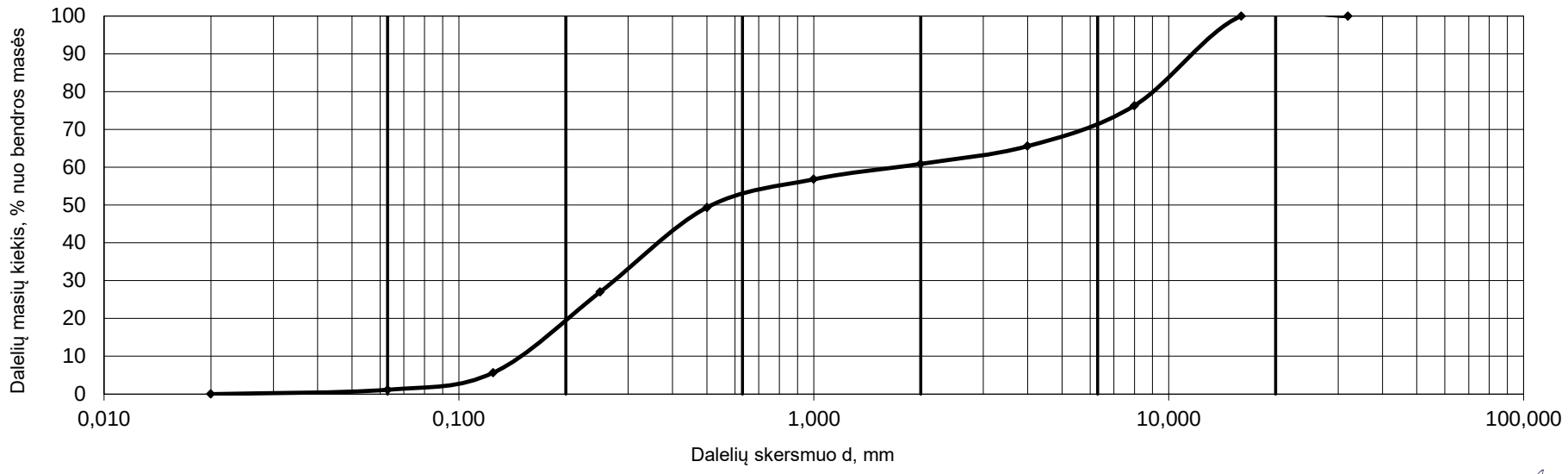
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 20 (5.5-6.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
23,72	10,68	4,71	4,03	7,49	22,36	21,33	4,52	1,16	100,00	0,150	0,283	1,779	0,300	11,860

Grunto pavadinimas:	**Žvyringas smėlis grSa**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

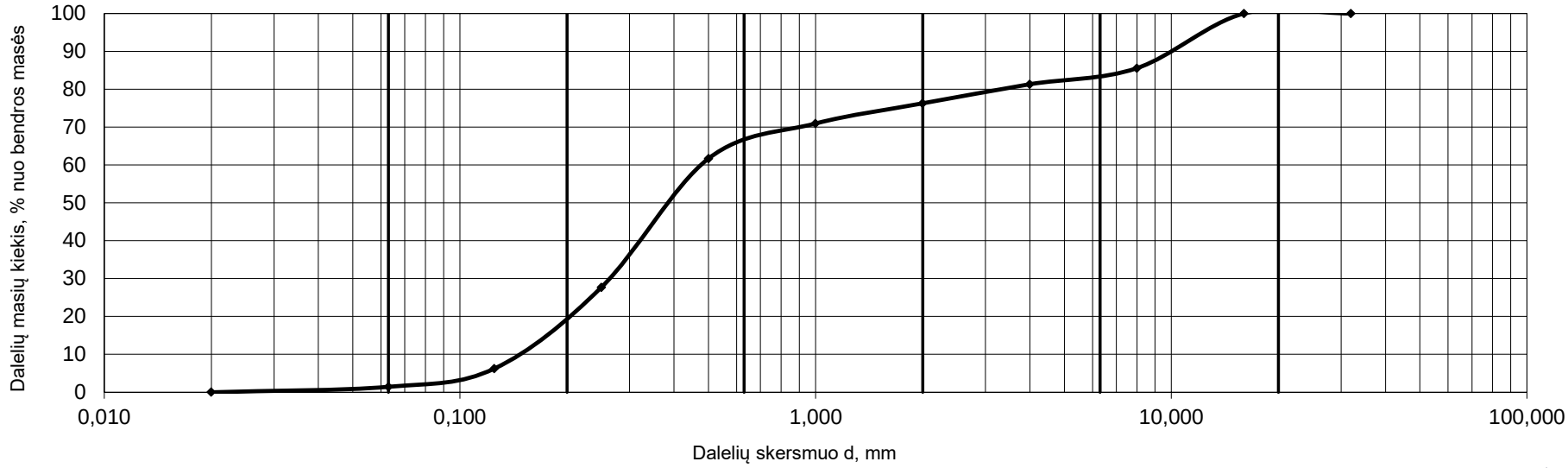
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 19 (4.5-5.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
14,43	4,25	5,04	5,33	9,25	34,00	21,45	4,83	1,42	100,00	0,147	0,267	0,488	0,994	3,320

Grunto pavadinimas:	**Blogai išrūšiuotas žyringas smėlis grSaP**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

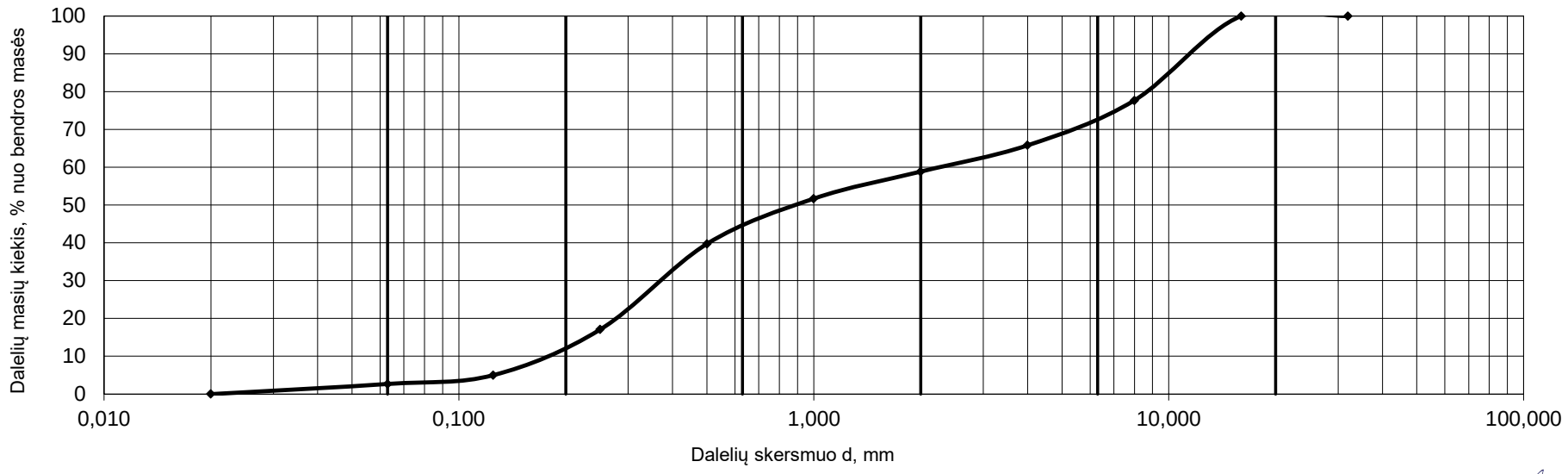
GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 19 (6.5-7.0)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
22,32	11,87	6,94	7,16	11,99	22,65	12,06	2,33	2,68	100,00	0,177	0,393	2,326	0,375	13,141

Grunto pavadinimas:	**Žvyringas smėlis grSa**



Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija

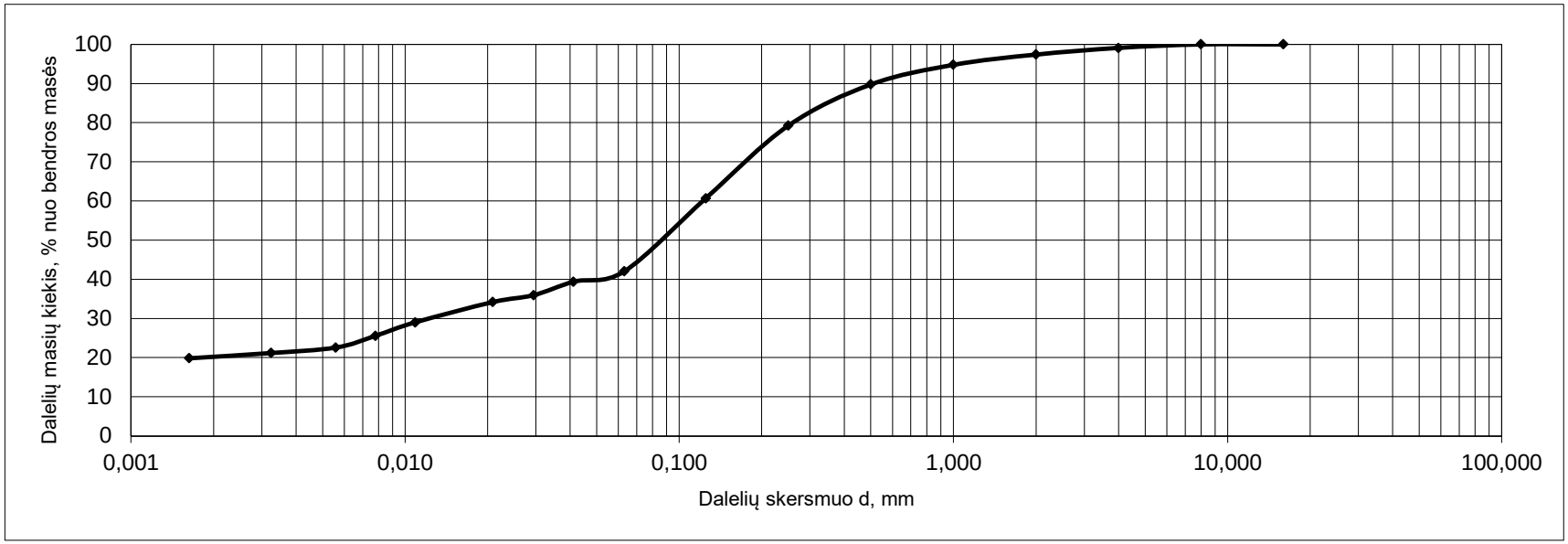
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 21 (11.0-11.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %

Žvyras	Smėlis					Dulkis			Molis	Suma, %	Kietųjų dalelių tankis, ρ_s, Mg/m^3
>2	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002	<0,002		
2,60	2,62	5,00	10,52	18,58	18,62	8,30	10,22	3,37	20,17	100,00	2,668

Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis saClL-SiL**



Tyrimą atliko: R.Rakalovič

2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA

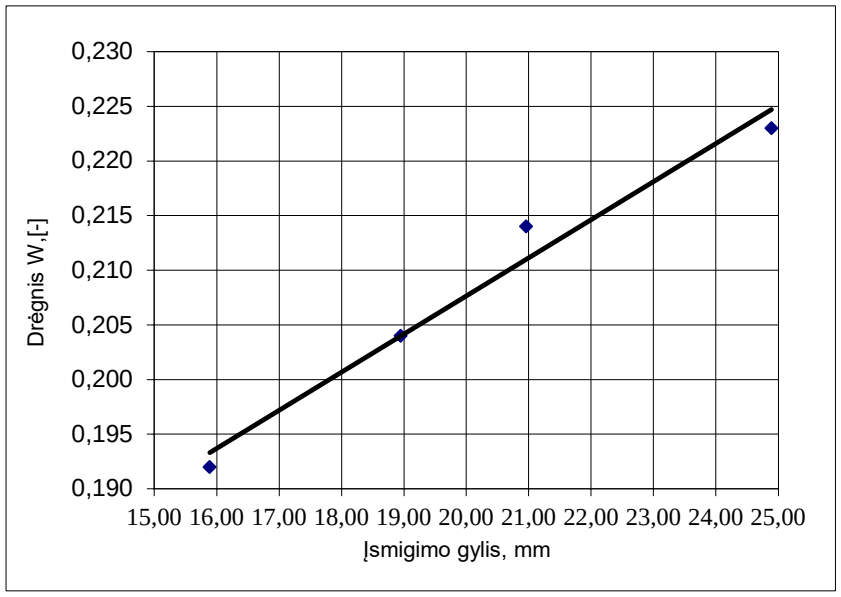
TAKUMO IR PLASTIŠKUMO RIBŲ NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-12:2018

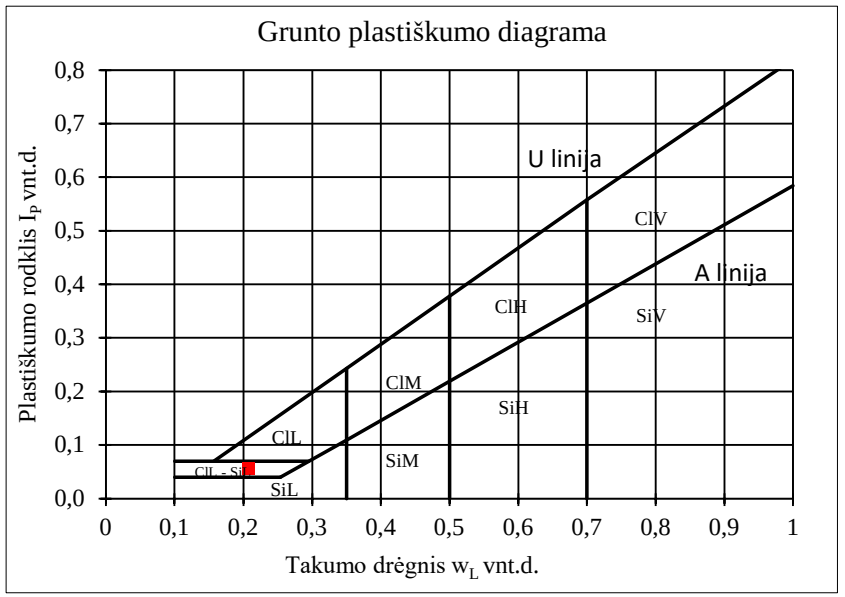
Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.	**Gr. 21 (11.0-11.5)**

Gamtinis drėgnis W_n, [-]	Takumo riba W_L, [-]	Plastingumo riba W_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C, [-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,129	0,208	0,152	0,056	-0,411	1,411	Labai standi	Mažas

Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis saClL-SiL**





Takumo riba nustatoma penetracijos metodu;
Plastingumo riba nustatoma kočiojimo metodu

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

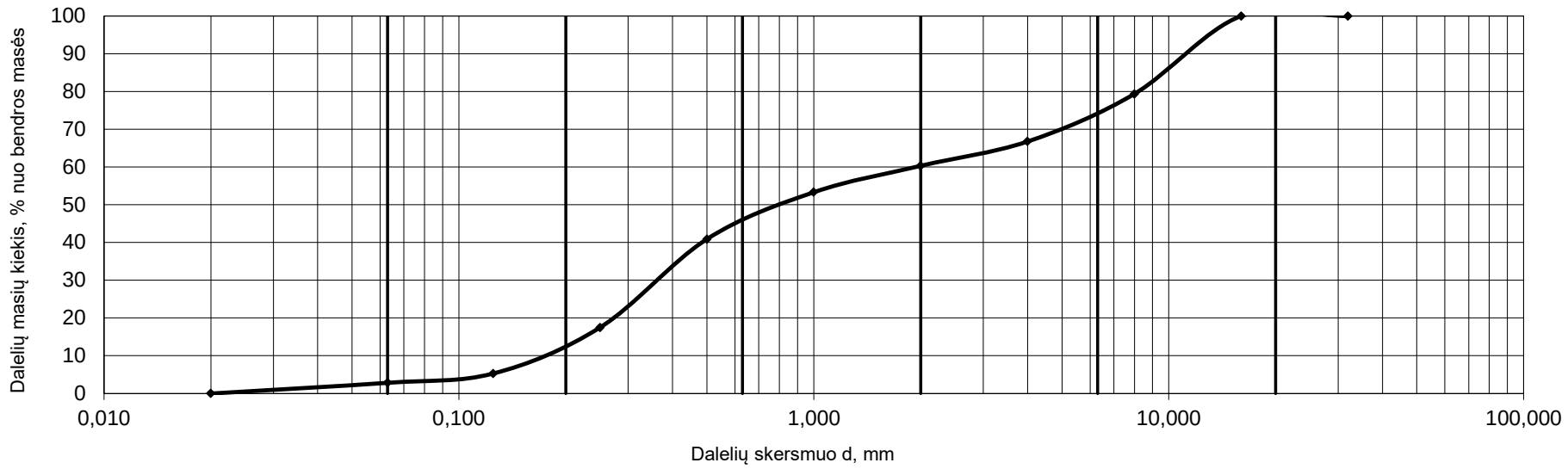
TYRIMO ATASKAITA

GRUNTO GRANULIOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-4:2016

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4
Gręžinio Nr.:	**Gr. 23 (8.0-8.5)**

Grunto granuliometrinė sudėtis, %										d_{10}	d_{30}	d_{60}	Cc	Cu
Žvyras			Smėlis					Dulkis	Suma, %					
>8	8,0-4,0	4,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,500	0,500-0,250	0,250-0,125	0,125-0,063	<0,063		mm	mm	mm		
20,63	12,59	6,45	6,99	12,42	23,42	12,18	2,47	2,85	100,00	0,173	0,383	1,953	0,434	11,289
Grunto pavadinimas:			**Žvyringas smėlis grSa**											



Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-07-11

TYRIMO ATASKAITA
TŪRINIO TANKIO NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-2:2014

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4

Eil. Nr	Gręžinio Nr.	Bandino matavimai, g				Vandens tankis, Mg/m^3	Parafino tankis, Mg/m^3	V, cm^3	ρ Mg/m^3
		m_1	m_2	m_3	m_4	ρ_w	ρ_p		
1	**Gr. 3 (14.0-14.5)**	67,640	70,630	438,850	474,800	0,99802	0,900	32,699	2,07
2	**Gr. 7 (12.0-12.5)**	110,360	114,130	438,650	494,180	0,99802	0,900	51,451	2,14
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

ρ - tūrinis tankis, Mg/m^3 ;
V - bandinio tūris, cm^3 ;
m_1 - bandinio masė, g ;
m_2 - bandinio masė su prafino sluoksniu, g ;
m_3 - indo su vandeniu masė, g ;
m_4 - indo su vandeniu masė + bandinys, g ;
ρ_w - vandens tankis, Mg/m^3 ;
ρ_p - parafino tankis, Mg/m^3 ;

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA
TŪRINIO TANKIO NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-2:2014

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4

Eil. Nr	Gręžinio Nr.	Bandino matavimai, g			V, cm^3	ρ Mg/m^3
		m_1	m_2	m_3		
1	**Gr. 2 (7.5-8.0)**	83,80	199,12	115,32	50,26	2,29
2	**Gr. 1 (8.5-9.0)**	83,80	194,84	111,04	50,26	2,21
3	**Gr. 19 (4.5-5.0)**	83,80	185,22	101,42	50,26	2,02
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

ρ - tūrinis tankis, Mg/m^3 ;
V - bandinio tūris, cm^3 ;
m_1 - žiedo masė, g ;
m_2 - bandinio masė su žiedu, g ;
m_3 - bandinio masė, g ;

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA
PRALAIDUMO VANDENIUI NUSTATYMAS ESANT KINTANČIAM SPŪDŽIUI PAGAL ISO/TS 17892-11:2004

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4

Eil. Nr	Gręžinio Nr.	Bandino matavimai, g				Sandara	k, m/s	k_{10}, m/d
		h_1	h_2	h_3	t			
1	**Gr. 2 (7.5-8.0)**	0,100	0,200	0,150	968	Suardyta	0,000030	1,84
2	**Gr. 1 (8.5-9.0)**	0,100	0,200	0,150	386	Suardyta	0,000075	4,64
3	**Gr. 19 (4.5-5.0)**	0,100	0,200	0,150	286	Suardyta	0,000101	6,27
4	**Gr. 19 (6.5-7.0)**	0,100	0,200	0,150	728	Suardyta	0,000040	2,46
5	**Gr. 8 (5.5-6.0)**	0,100	0,200	0,150	938	Suardyta	0,000031	1,90
6								
7								
8								
9								
10								

k -filtracijos koeficientas, m/d ;
h_1 - bandinio aukštis, m ;
h_2 - pjezometrinis lygis bandimo pradžioje, m ;
h_3 - pjezometrinis lygis bandymo pabaigoje, m;
t - laikas, s ;
Gauti rezutatai perskaičiuoti, esant 10° C temperatūrai

Tyrimą atliko: R.Rakalovič
2023-06-01

TYRIMO ATASKAITA
DRĖGNIO NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-1:2014

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23129

Eil. Nr.:	Gręžinio Nr.	Biukso masė m_c , g	Biukso masė su drėgnu gruntu m_1 , g	Biukso masė su sausu gruntu m_2 , g	w, [-]
1	**Gr. 2 (7.5-8.0)**	91,97	385,93	349,51	0,141
2	**Gr. 2 (10.0-10.5)**	103,85	508,17	470,66	0,102
3	**Gr. 1 (7.1-7.6)**	91,17	257,95	238,49	0,132
4	**Gr. 1 (8.5-9.0)**	93,77	383,18	346,65	0,144
5	**Gr. 19 (4.5-5.0)**	108,2	362,6	333,93	0,127
6					
7					
8					
9					
10					

Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-07-12

TYRIMO ATASKAITA
DALELIŲ TANKIO NUSTATYMAS PAGAL ISO/TS 17892-3:2015

Tyrimas atlikimo vieta: UAB "FUGRO Baltic" Gruntų tyrimų laboratorija
Adresas: Mindaugo g. 42, LT-01311 Vilnius, Tel.:+37052135115

Projektas:	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.
Tyrimo protokolo Nr.:	23.129.4

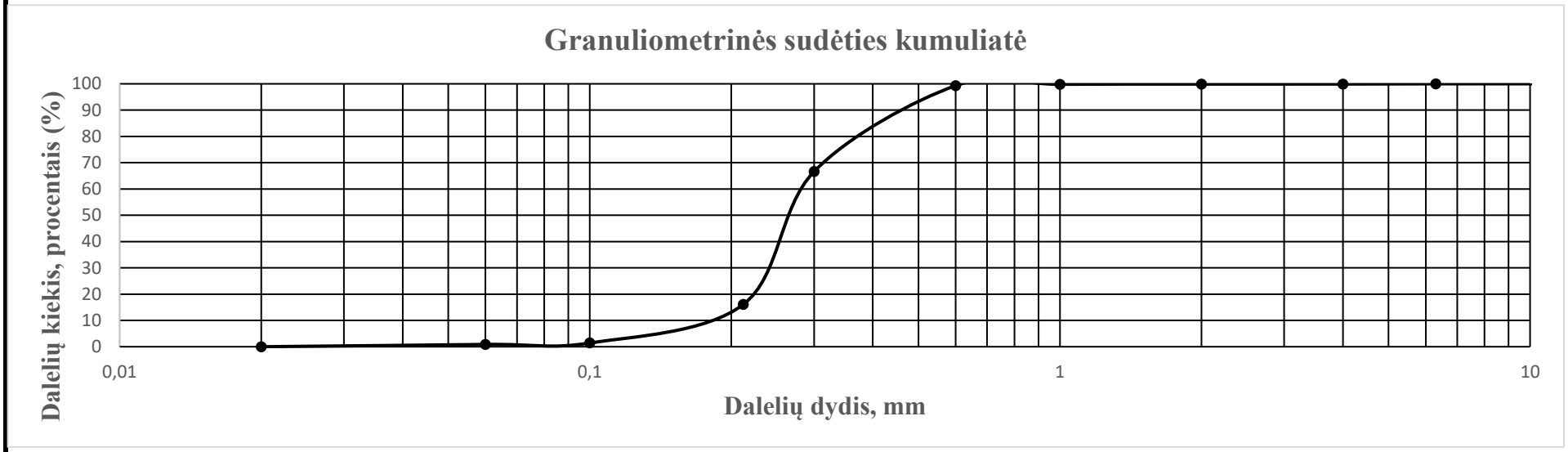
Eil. Nr	Gręžinio Nr.	Piknometro matavimai, g					Vandens tankis, Mg/m^3		V_p	ρ_s Mg/m^3
		m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	$\rho_{w;1}$	$\rho_{w;2}$		
1	**Gr. 3 (14.0-14.5)**	43,076	54,248	150,303	143,202	11,172	0,99708	0,99780	100,419	2,690
2	**Gr. 21 (11.0-11.5)**	43,780	55,353	150,501	143,184	11,573	0,99708	0,99780	99,695	2,668
3	**Gr. 7 (12.0-12.5)**	46,800	59,360	153,170	145,224	12,560	0,99708	0,99780	98,712	2,675
4	**Gr. 2 (7.5-8.0)**	43,778	55,688	150,687	143,184	11,910	0,99708	0,99708	99,697	2,695
5	**Gr. 2 (10.0-10.5)**	46,800	59,382	153,160	145,224	12,582	0,99708	0,99708	98,712	2,700
6	**Gr. 1 (7.1-7.6)**	46,189	59,138	155,199	147,068	12,949	0,99708	0,99708	101,174	2,680
7	**Gr. 1 (8.5-9.0)**	44,563	57,428	152,583	144,495	12,865	0,99708	0,99708	100,225	2,685
8	**Gr. 19 (4.5-5.0)**	43,962	57,512	154,399	145,886	13,550	0,99708	0,99708	102,222	2,682
9										
10										

ρ_s - dalelių tankis, ρ_s ;
V_p - piknometro tūris, ml ;
m_1 - piknometro masė, g ;
m_2 - piknometro masė + gruntas, g ;
m_3 - piknometro masė + gruntas + distiliuotas vanduo, g ;
m_4 - piknometro masė + distiliuotas vanduo, g ;
m_5 - grunto masė, g ;
$\rho_{w;1}$ - vandens tankis nustatant m_4 , Mg/m^3 ;
$\rho_{w;2}$ - vandens tankis nustatant m_3 , Mg/m^3 ;

Tyrimą atliko: R.Mželskij
2023-07-12

Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2016)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**11**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis	**3,5 - 4,0**



Sanklodos rodikliai		
	Cu	1,58
	Cc	1,00

Kietų dalelių tankis ρs Mg/m^3	2,64
Gamtinis drėgnis w [-]	0,202

	Smėlis							
Molis-Dulkis	Smulkus		Vidutinio rupumo		Rupus		Žvyras	
<0,06	0,06 - 0,106	0,106 - 0,212	0,212 - 0,300	0,3 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 4,0	>4,0
0,88	**0,54**	**14,64**	**50,60**	**32,64**	**0,52**	**0,07**	**0,02**	**0,09**

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2

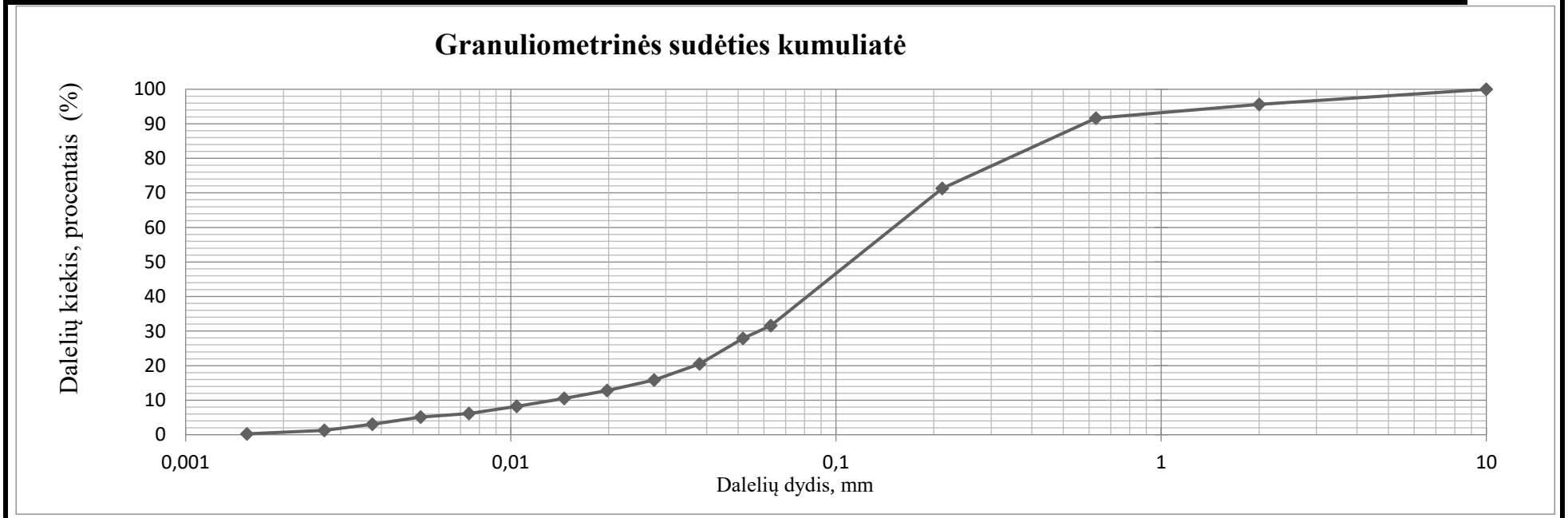
Tolygiai išrūšiuotas smėlis SaU

Data:	2023-07-03
Atliko:	Domas Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**11**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**10,9 - 11,3**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018	**Dulkingas smėlis**	**siSa**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
0,55	***5,04***	***7,54***	***17,99***	***39,88***	***20,43***	***4,05***	***4,52***

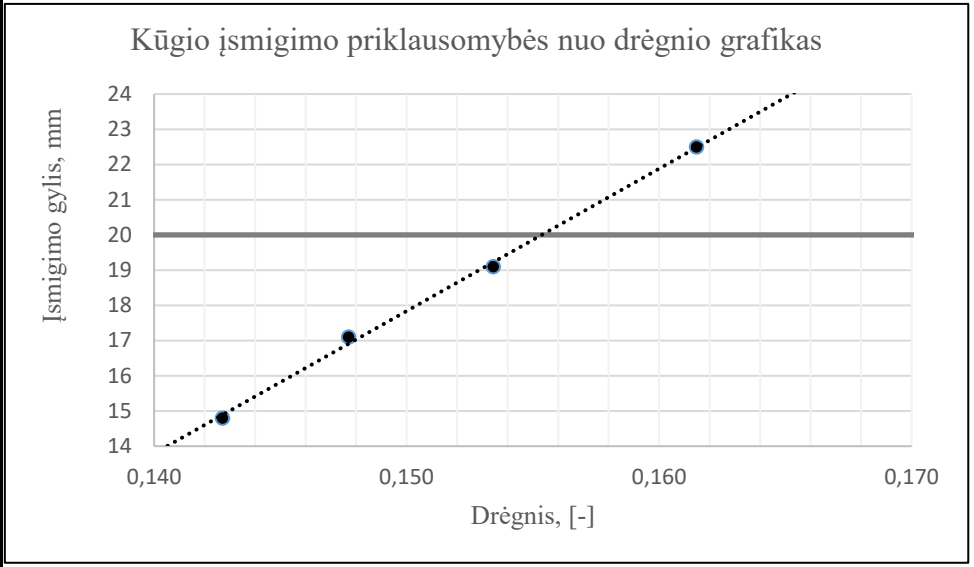
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,67	Mg/m^3

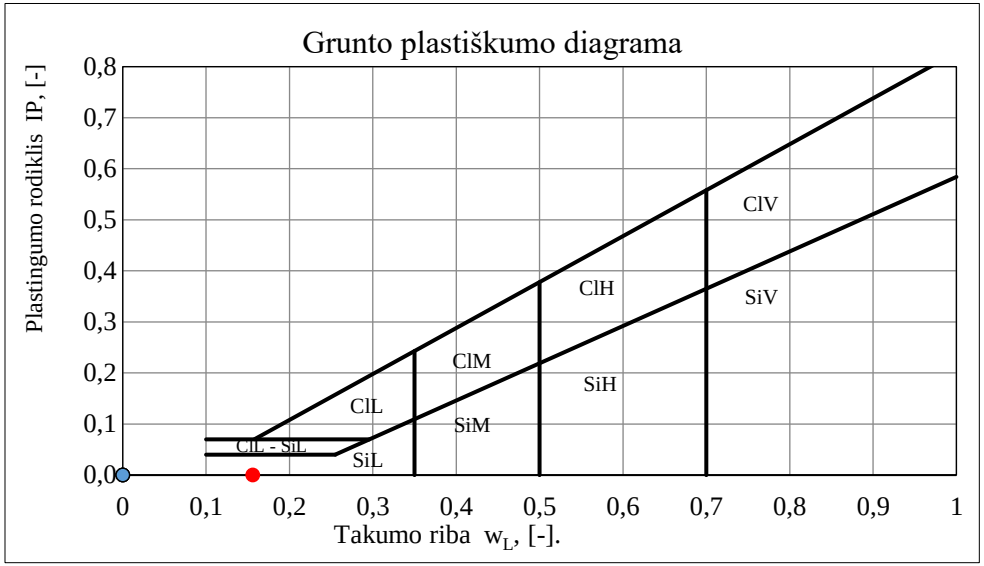
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**11**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**10,9 - 11,3**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018	**Dulkingas smėlis**	**siSa**





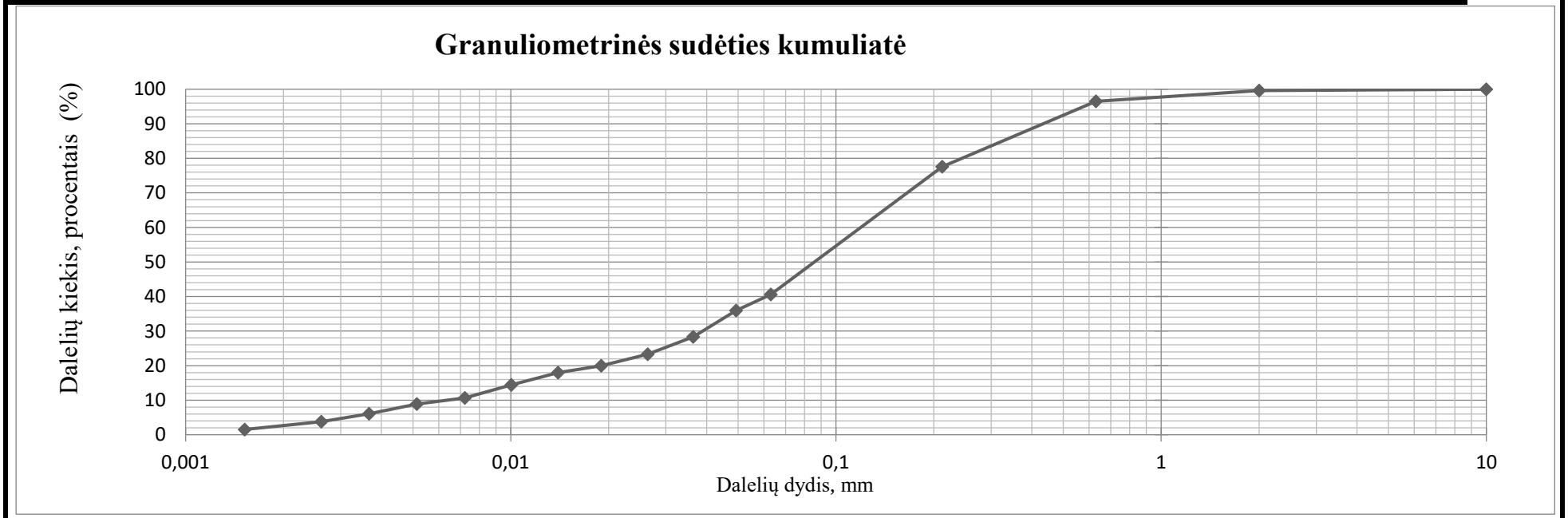
Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,080	0,156						Neplastingas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**11**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**13,1 - 13,5**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
2,37	***7,38***	***10,97***	***19,46***	***37,06***	***19,01***	***3,25***	***0,50***

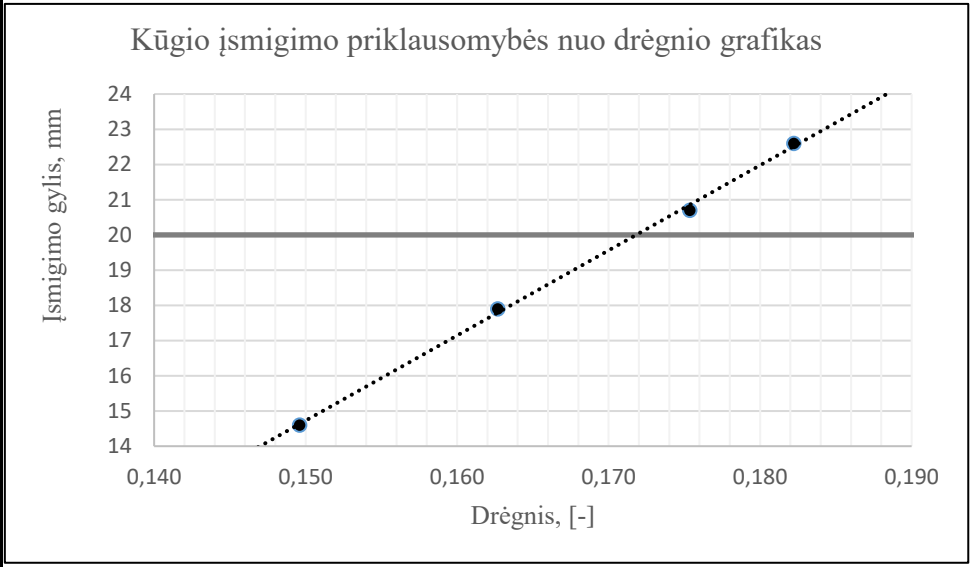
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,68	Mg/m^3

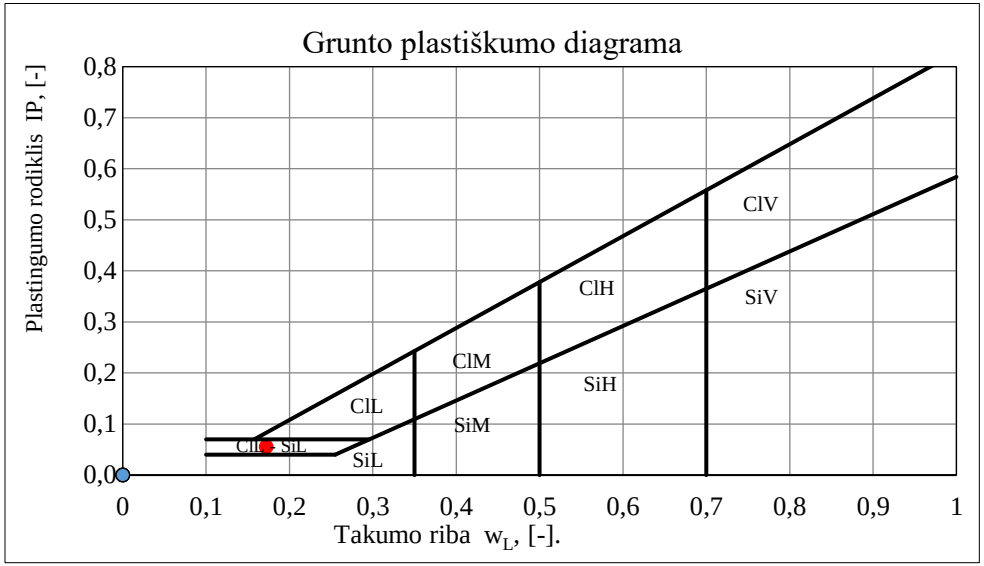
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**11**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**13,1 - 13,5**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**





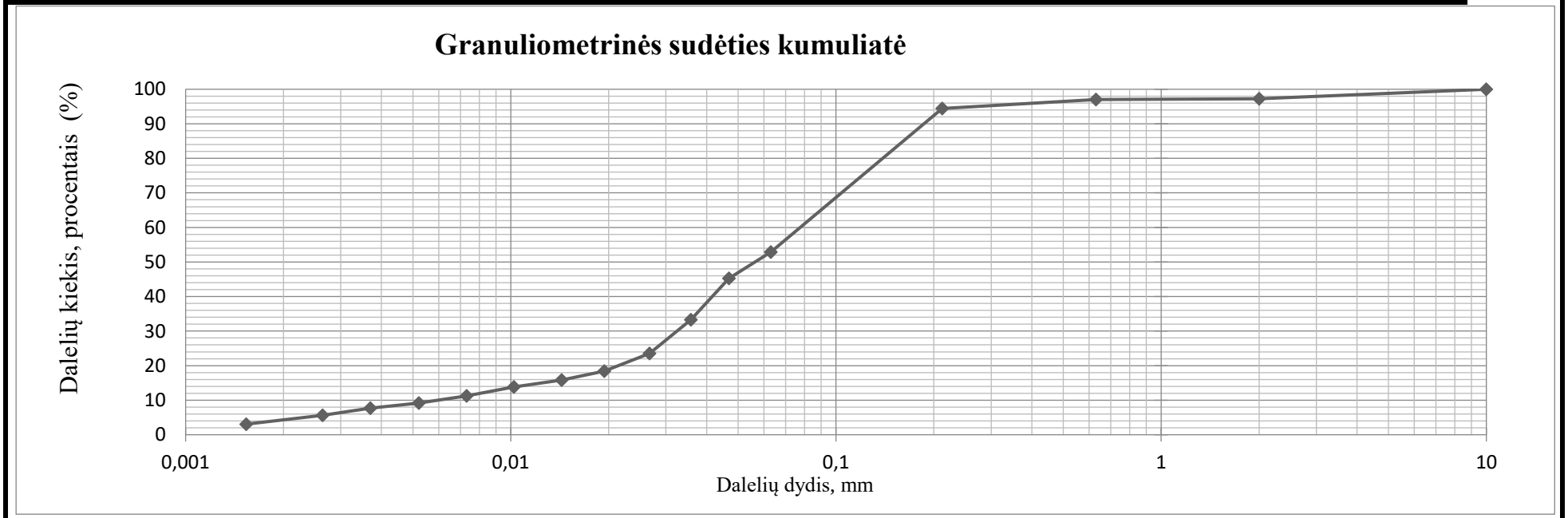
Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,079	0,172	0,117	0,055	-0,684	1,684	Labai standi	Mažas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**2,0 - 2,4**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
4,04	***6,06***	***8,97***	***33,09***	***41,99***	***2,66***	***0,31***	***2,88***

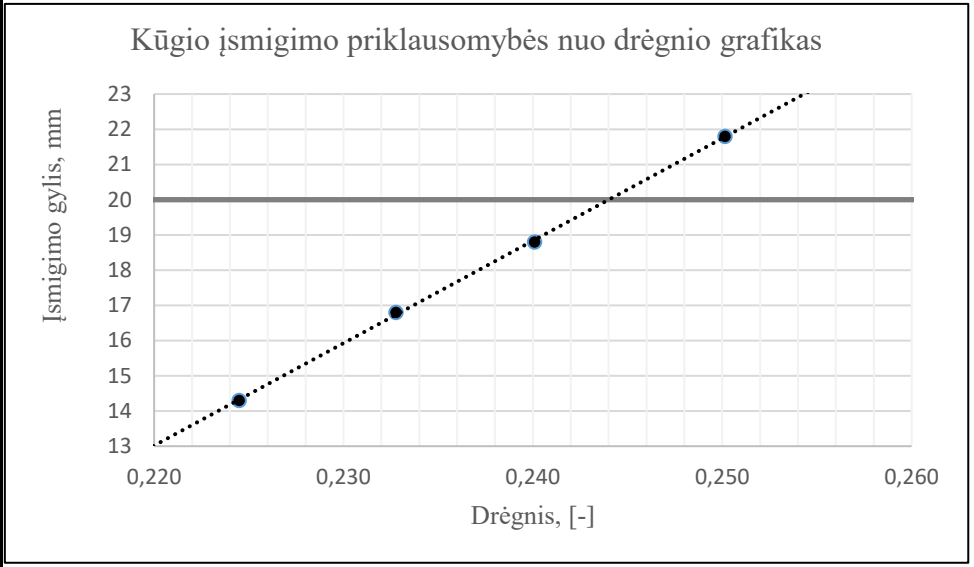
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,67	Mg/m^3

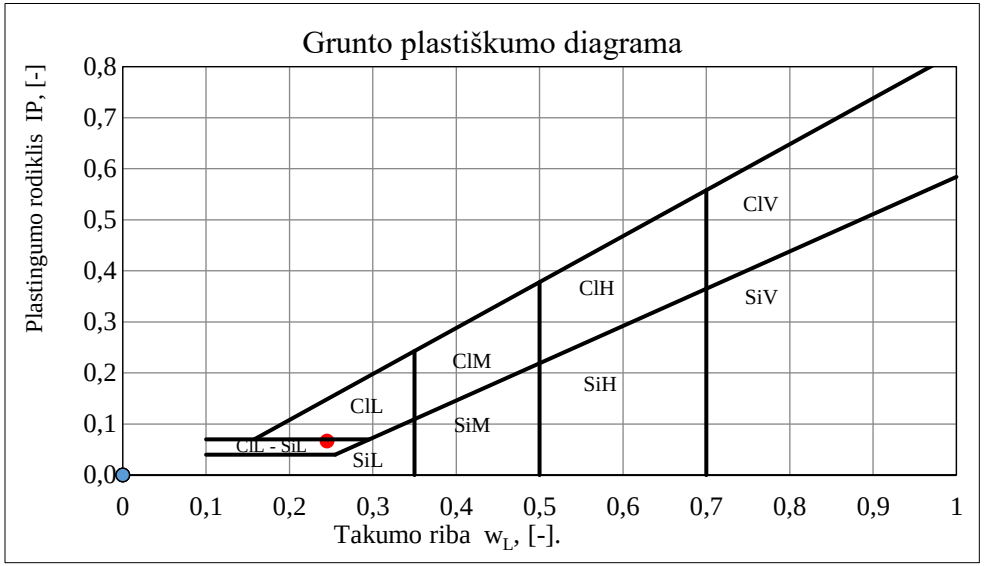
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**2,0 - 2,4**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



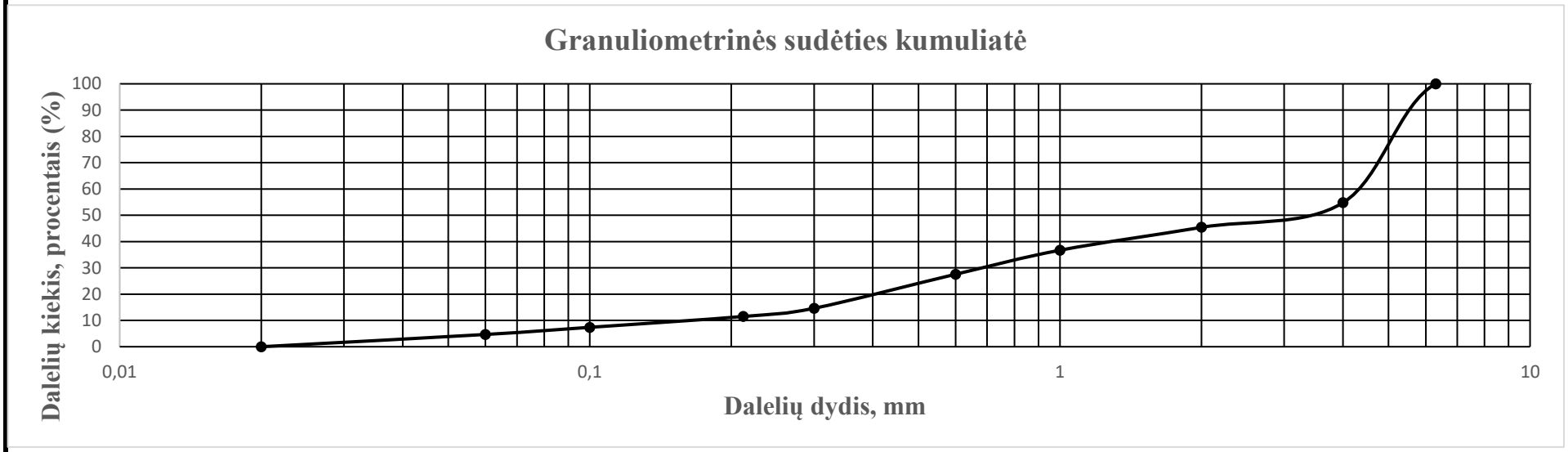


Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,201	0,245	0,179	0,066	0,338	0,662	Tvirta	Mažas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2016)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis	**8,2 - 8,5**



Sanklodos rodikliai		
	Cu	26,53
	Cc	0,50

Kietų dalelių tankis ρs Mg/m^3	2,64
Gamtinis drėgnis w [-]	0,060

	Smėlis							
Molis-Dulkis	Smulkus		Vidutinio rupumo		Rupus		Žvyras	
<0,06	0,06 - 0,106	0,106 - 0,212	0,212 - 0,300	0,3 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 4,0	>4,0
4,66	**2,72**	**4,13**	**3,12**	**12,94**	**9,14**	**8,70**	**9,36**	**45,23**

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2

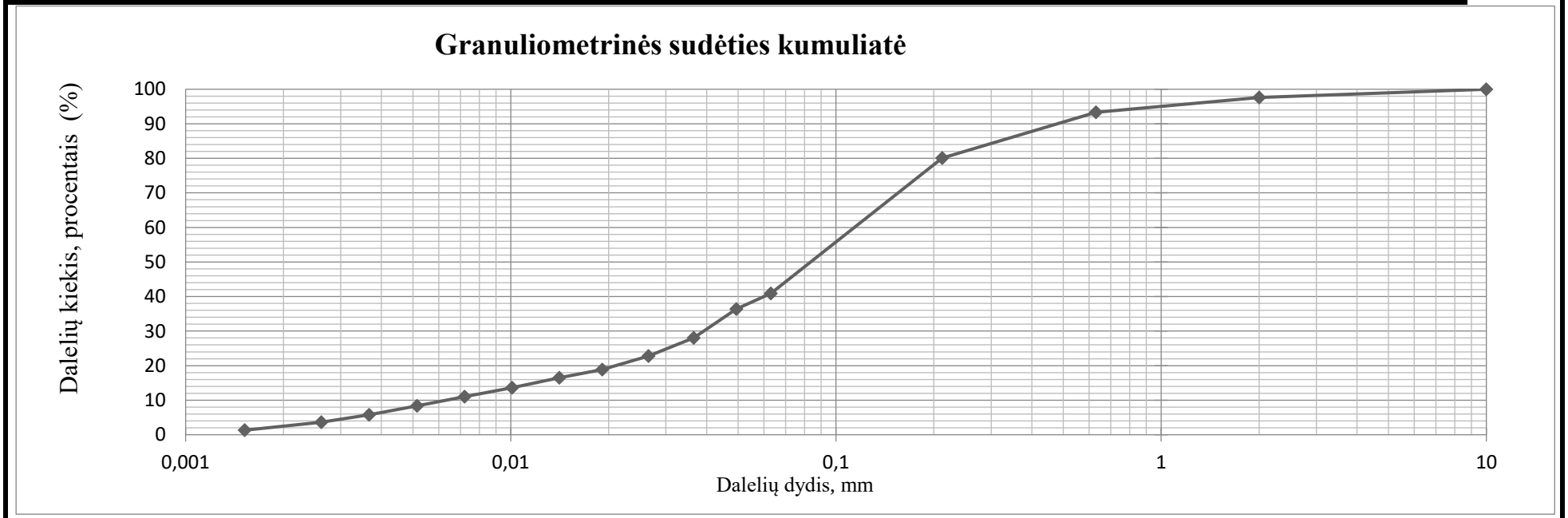
Smėlingas pakopinės sanklodos žvyras saGrG

Data:	2023-07-03
Atliko:	Domas Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**10,7 - 11,1**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
2,14	***7,41***	***10,01***	***20,93***	***39,30***	***13,30***	***4,40***	***2,51***

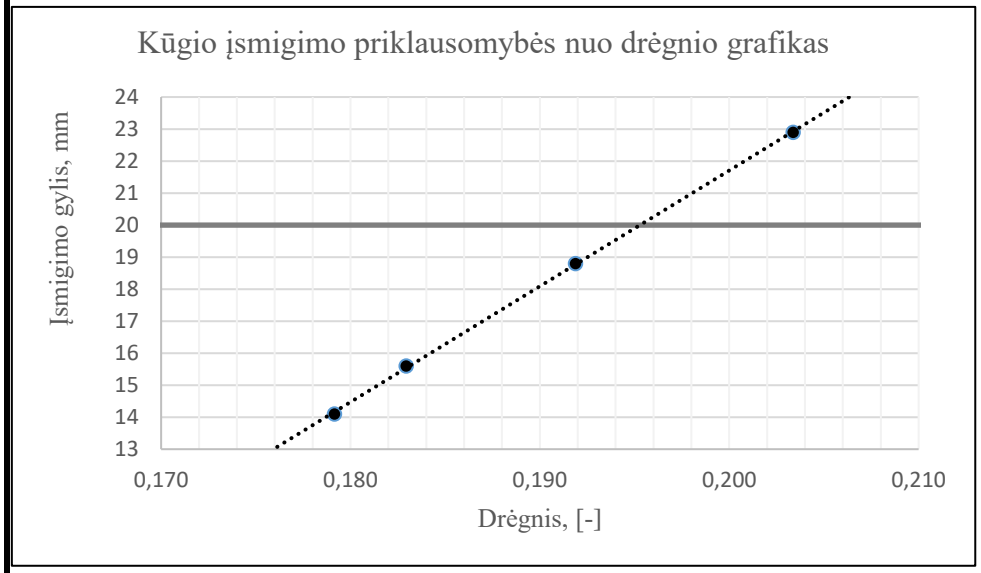
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,68	Mg/m^3

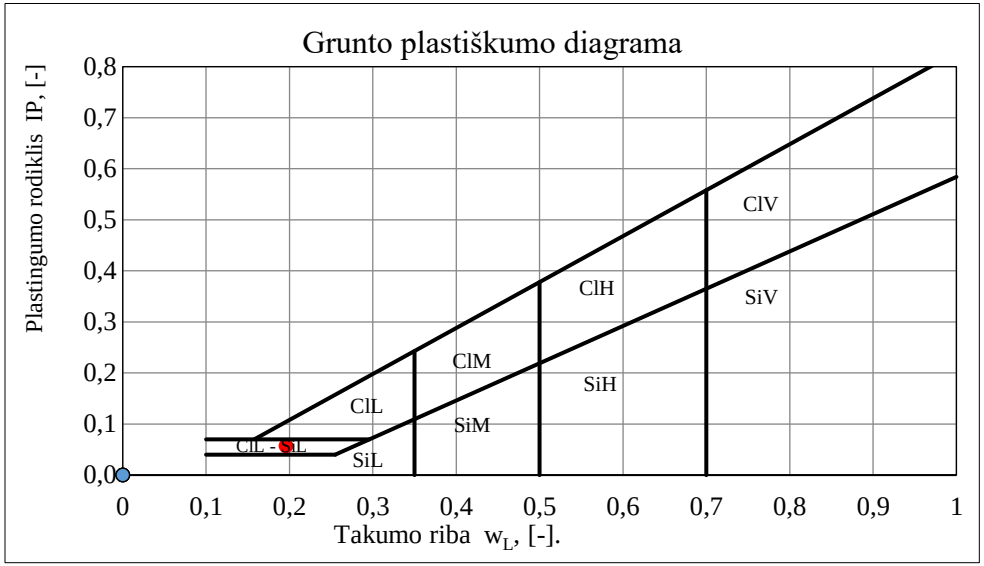
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**10,7 - 11,1**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** **saClL-SiL**





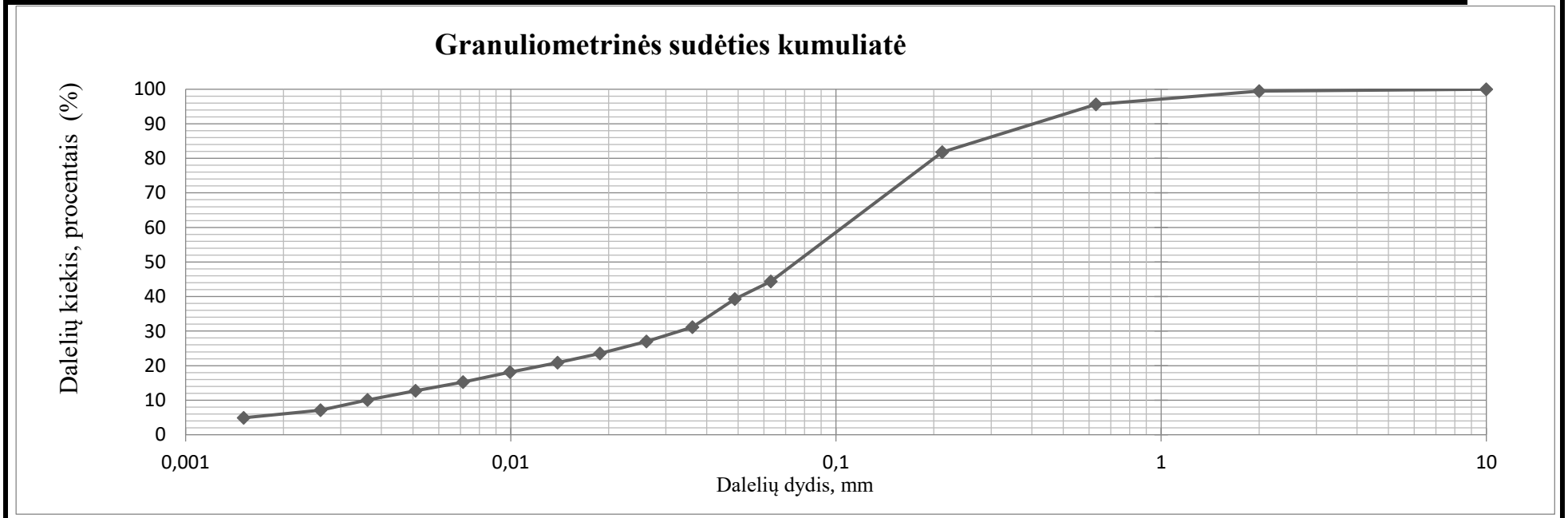
Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,080	0,196	0,139	0,057	-1,017	2,017	Labai standi	Mažas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**11,5 - 12,2**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
5,91	***8,09***	***10,38***	***19,57***	***37,53***	***13,97***	***3,89***	***0,66***

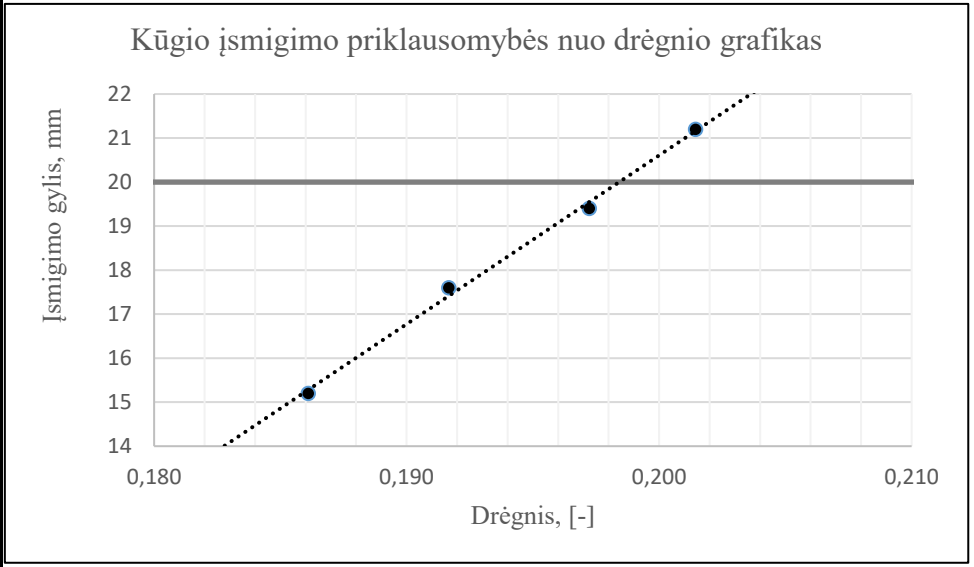
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,69	Mg/m^3

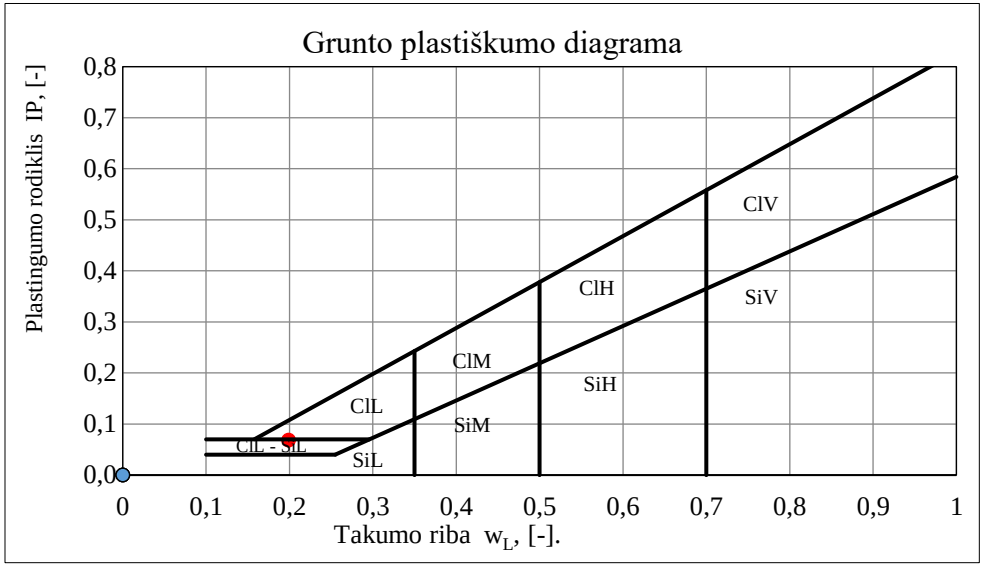
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**11,5 - 12,2**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



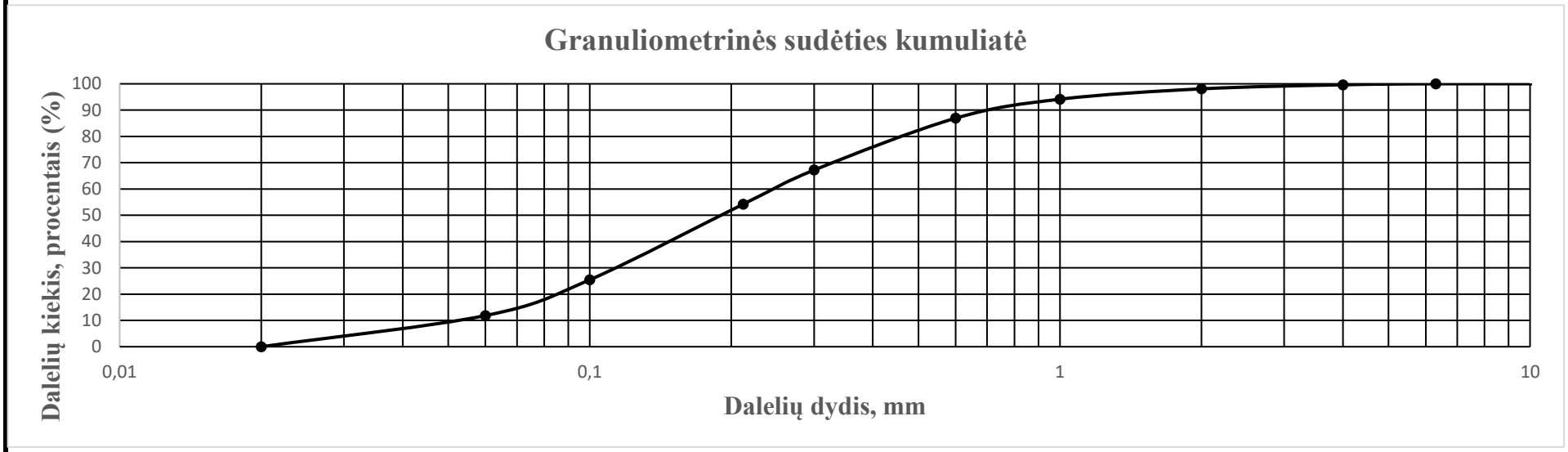


Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,116	0,199	0,130	0,069	-0,209	1,209	Labai standi	Mažas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (Sietų metodas) (ISO/TS 17892-4:2016)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis	**12,2 - 12,5**



Sanklodos rodikliai		
	Cu	4,80
	Cc	0,99

Kietų dalelių tankis ρs Mg/m^3	2,65
Gamtinis drėgnis w [-]	0,144

	Smėlis							
Molis-Dulkis	Smulkus		Vidutinio rupumo		Rupus		Žvyras	
<0,06	0,06 - 0,106	0,106 - 0,212	0,212 - 0,300	0,3 - 0,6	0,6 - 1,0	1,0 - 2,0	2,0 - 4,0	>4,0
11,86	**13,61**	**28,76**	**12,97**	**19,73**	**7,22**	**3,94**	**1,54**	**0,37**

Grunto pavadinimas pagal ISO 14688-2

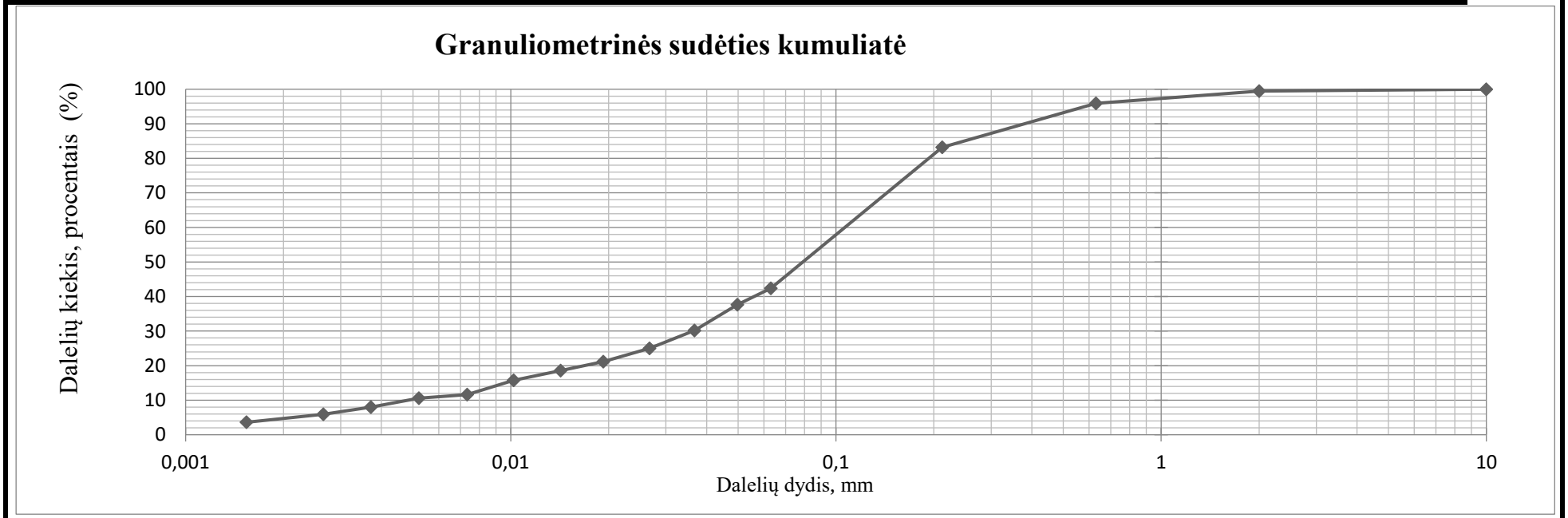
Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis	SaFP

Data:	2023-07-03
Atliko:	Domas Gribulis

Granuliometrinės sudėties nustatymas (hidrometro metodu) (ISO 17892 - 4:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**14,0 - 14,7**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**



Dalelių kiekis, procentais (%)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras
	Smulkus	Vidutinis	Rupus	Smulkus	Vidutinis	Rupus	
<0,002	0,002 - 0,0063	0,0063 - 0,02	0,02 - 0,063	0,063 - 0,2	0,2 - 0,63	0,63 - 2	>2
4,52	***6,61***	***10,72***	***20,06***	***40,98***	***12,84***	***3,62***	***0,65***

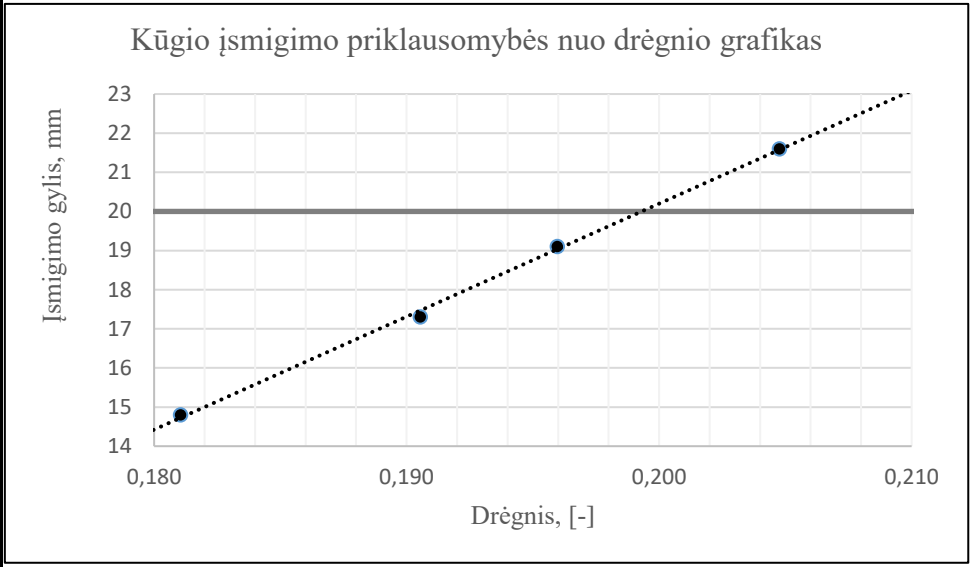
Kietų dalelių tankisy ρ_s	2,68	Mg/m^3

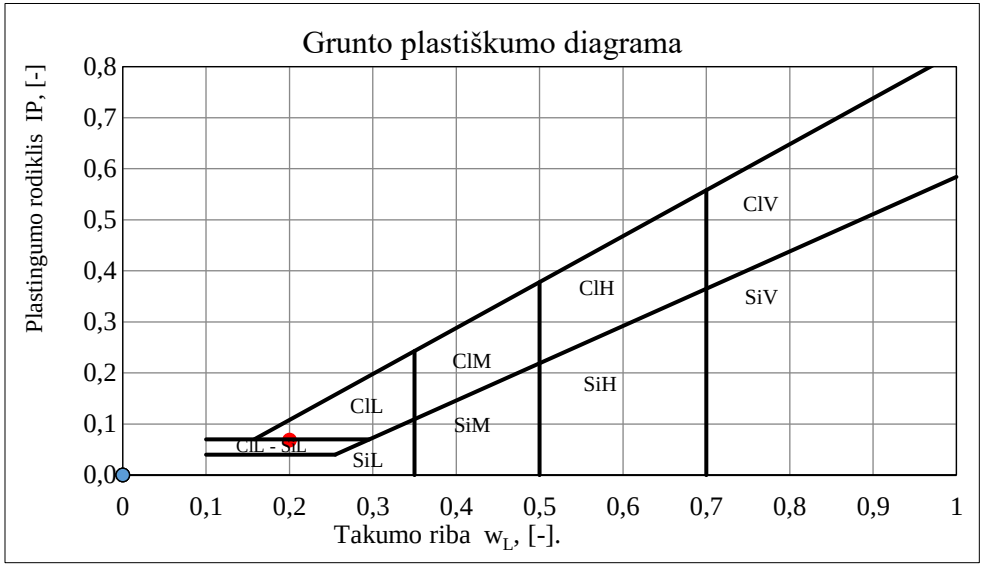
Data :	2023-07-03
Atliko :	D. Gribulis

Konsistencijos ribų nustatymas (krentančio kūgio metodas) (ISO 17892 - 12:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.				
Gręžinio Nr.	**27**	Pavyzdžio Nr.	**0**	Bandinio gylis, m	**14,0 - 14,7**

Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018 — **Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis** — **saClL-SiL**





Gamtinis drėgnis (w) [-]	Takumo riba w_L, [-]	Kočiojimo riba w_P, [-]	Plastingumo rodiklis I_P, [-]	Takumo rodiklis I_L, [-]	Konsistencijos rodiklis I_C,[-]	Dulkio ir molio konsistencija	Plastiškumas
0,076	0,200	0,131	0,069	-0,801	1,801	Labai standi	Mažas

Data :	2023-07-03
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	10,7 - 11,1	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

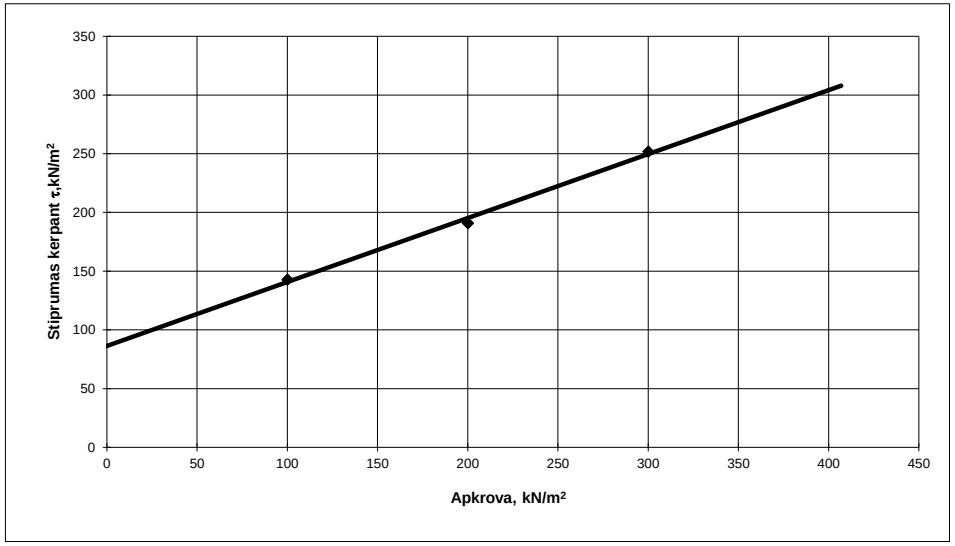
Kirpimo žiedo parametrai

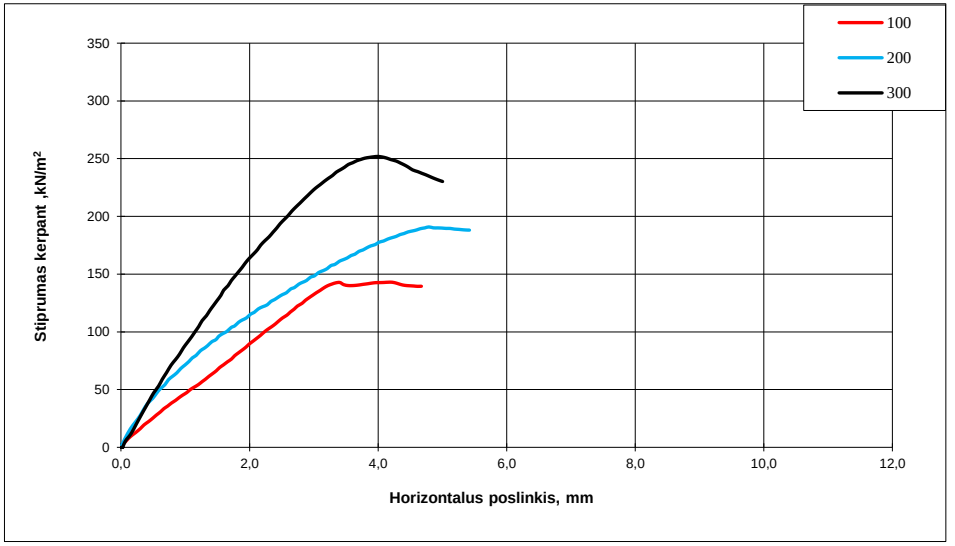
Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	33,0	35,0	mm
Žiedo diametras	72	72	72	mm
Tūris	142,5	134,4	142,5	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,32	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,68	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,080	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,67	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,19	Mg/m^3

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,079	0,078	0,083
Gamtinis tankis	ρ, Mg/m^3	2,15	2,26	2,16





c	kN/m^2	**86**
tanφ		**0,545**
φ	laips.	**29**

Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	11,5 - 12,2	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

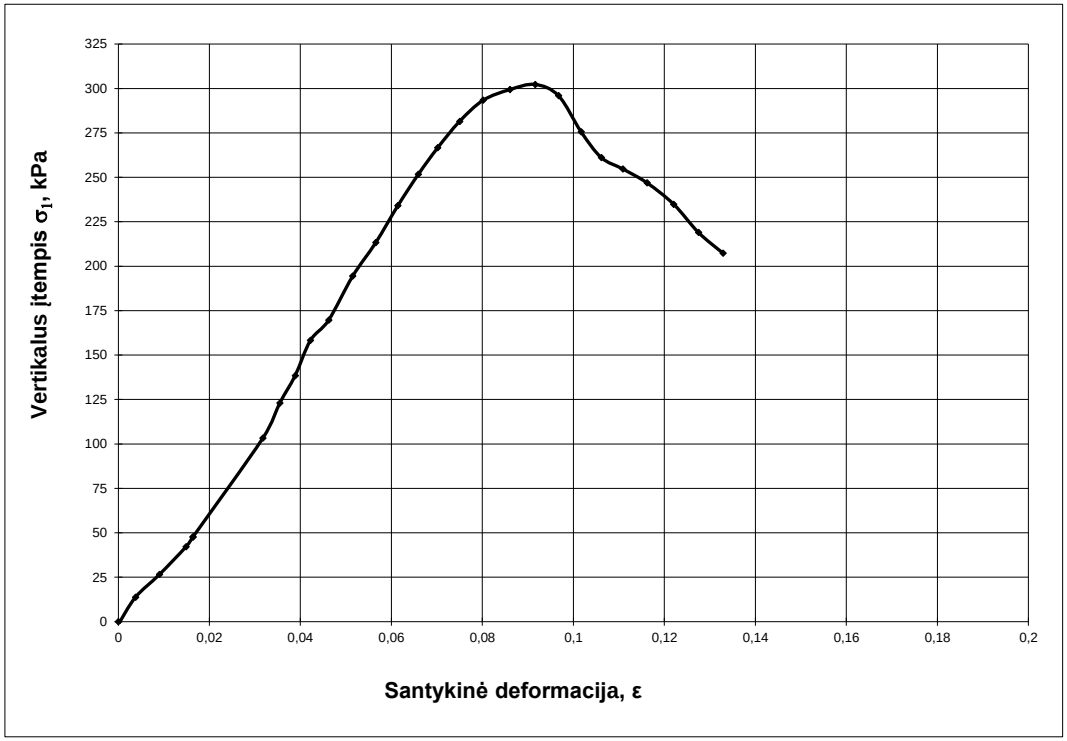
Bandinio parametrai

Ziedo aukštis	80,00	mm
Ziedo diametras	40,00	mm
Tūris	100,53	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,33	
Kietų dalelių tankis	ρs	2,69	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,105	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,85	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,23	Mg/m^3

Bandymo nr.		1	
Santikinė deformacija	ε	0,092	
Stiprumas gniuždant	q_u	302,3	kPa
Nedrenuotas grunto stiprumas	c_u	151,1	kPa



Data:	04/07/2023
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	11,5 - 12,2	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

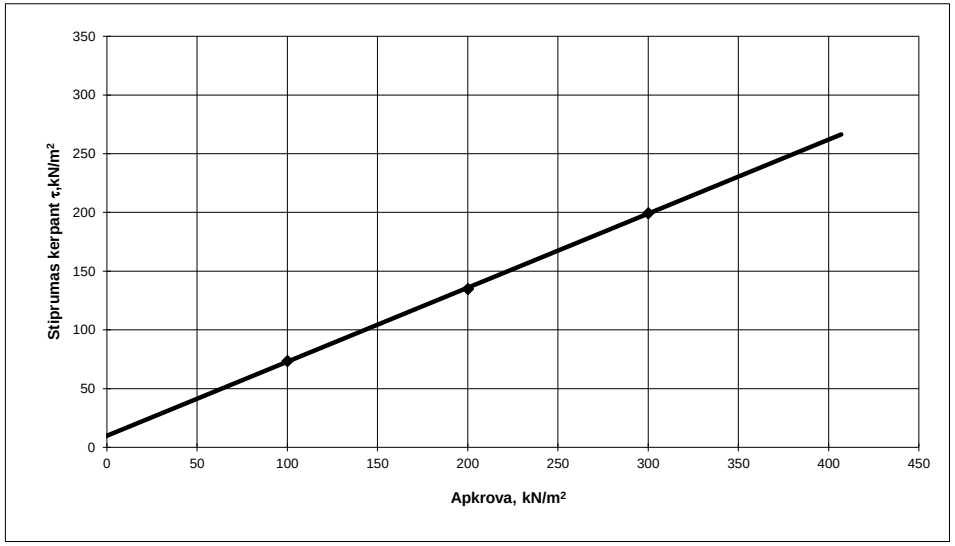
Kirpimo žiedo parametrai

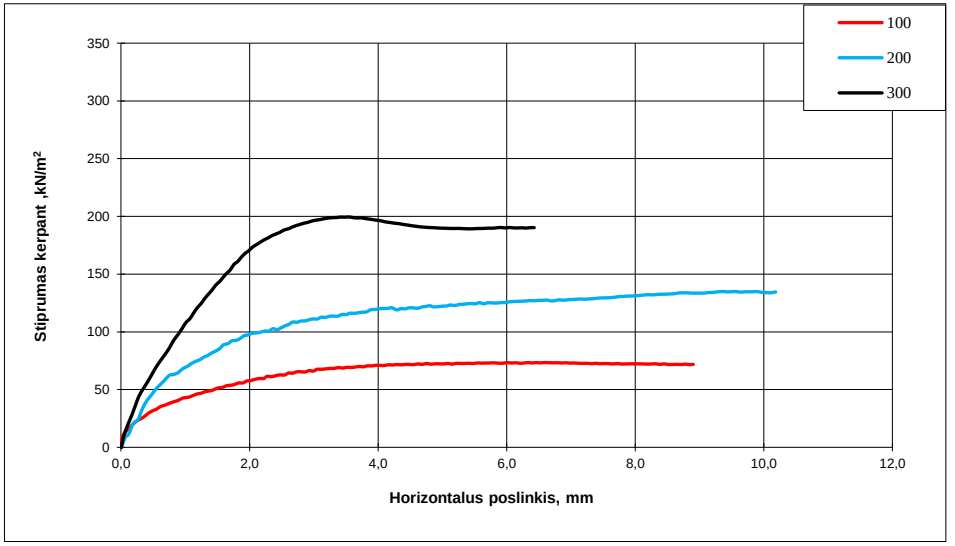
Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	34,0	33,0	mm
Žiedo diametras	72	72	72	mm
Tūris	142,5	138,4	134,4	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,35	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,69	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,124	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,95	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,24	Mg/m^3

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,133	0,129	0,109
Gamtinis tankis	ρ, Mg/m^3	2,22	2,24	2,26





c	kN/m^2	**10**
tanφ		**0,630**
φ	laips.	**32**

Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	11,5 - 12,2	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

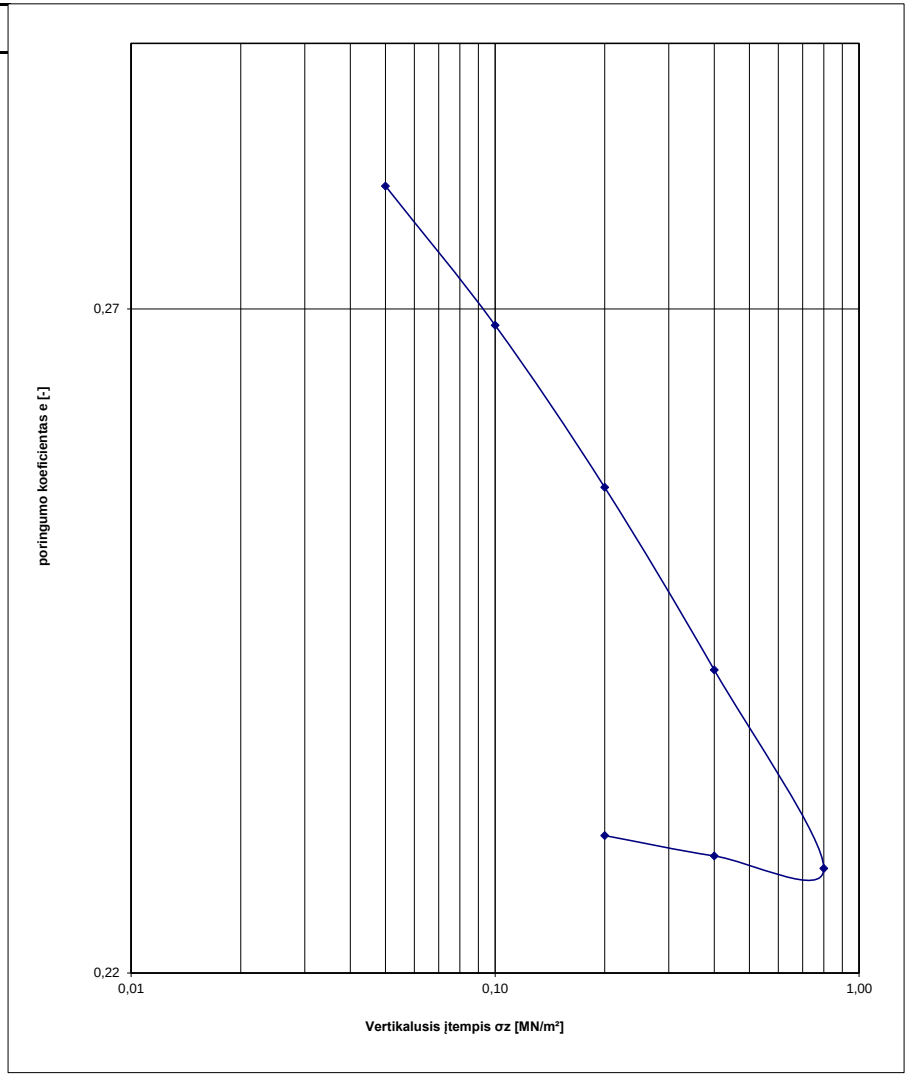
Kompresinio žiedo parametrai

Žiedo aukštis	19,81	mm
Žiedo diametras	71,34	mm
Tūris	79,14	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,32	
Kietų dalelių tankis	ρs	2,69	Mg/m^3
Gamtinis drėgnis	w	0,104	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,87	
Grunto tankis	ρ	2,25	Mg/m^3

LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	Eoed [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,322
1	0,050	0,635	0,635	0,032	0,032	3,205	1,56	0,279
2	0,100	0,792	0,157	0,040	0,008	3,998	6,31	0,269
3	0,200	0,975	0,183	0,049	0,009	4,922	10,83	0,257
4	0,400	1,181	0,206	0,060	0,010	5,962	19,23	0,243
5	0,800	1,405	0,224	0,071	0,011	7,092	35,38	0,228
6	0,400	1,391	-0,014	0,070	-0,001	7,022		0,229
7	0,200	1,368	-0,023	0,069	-0,001	6,906		0,230



Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	12,0 - 12,5	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Mažai dulkingas-molingas blogai išrūšiuotas smėlis	SaFP

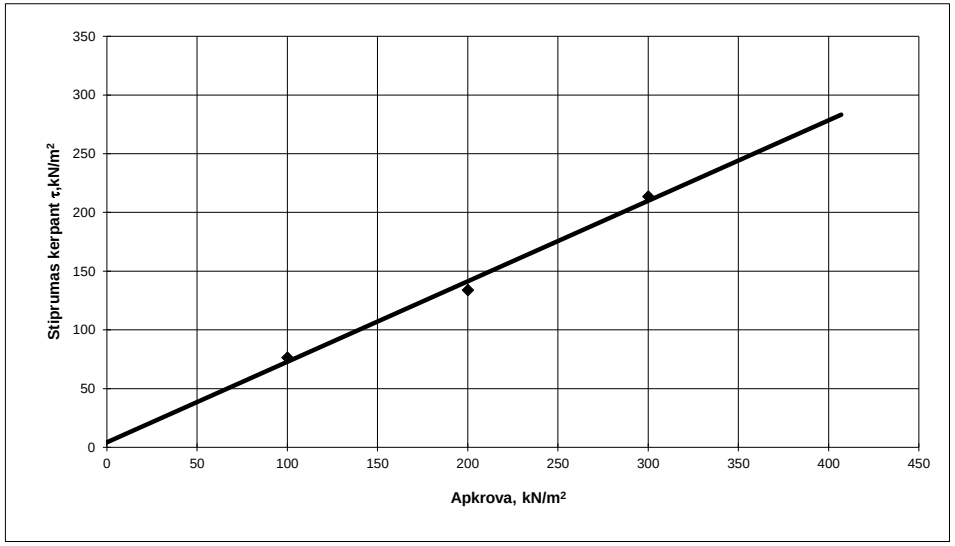
Kirpimo žiedo parametrai

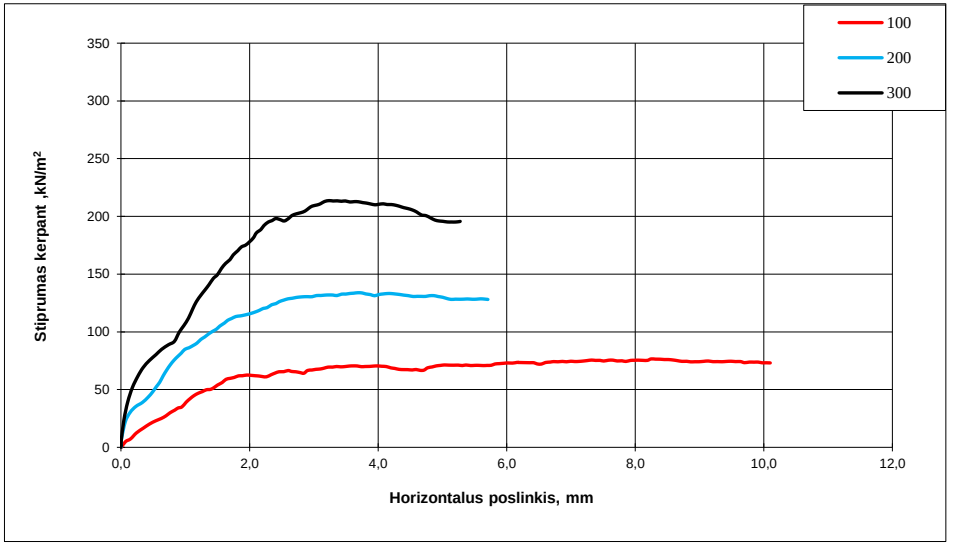
Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	34,0	33,0	mm
Žiedo diametras	72	72	72	mm
Tūris	142,5	138,4	134,4	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,42	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,65	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,151	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,95	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,15	Mg/m^3

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,149	0,156	0,147
Gamtinis tankis	ρ, Mg/m^3	2,15	2,15	2,14





c	kN/m^2	**4**
tanφ		**0,685**
φ	laips.	**34**

Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Smulkaus grunto vienaašio gniuždymo bandymas (ISO 17892-7:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	14,0 - 14,7	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

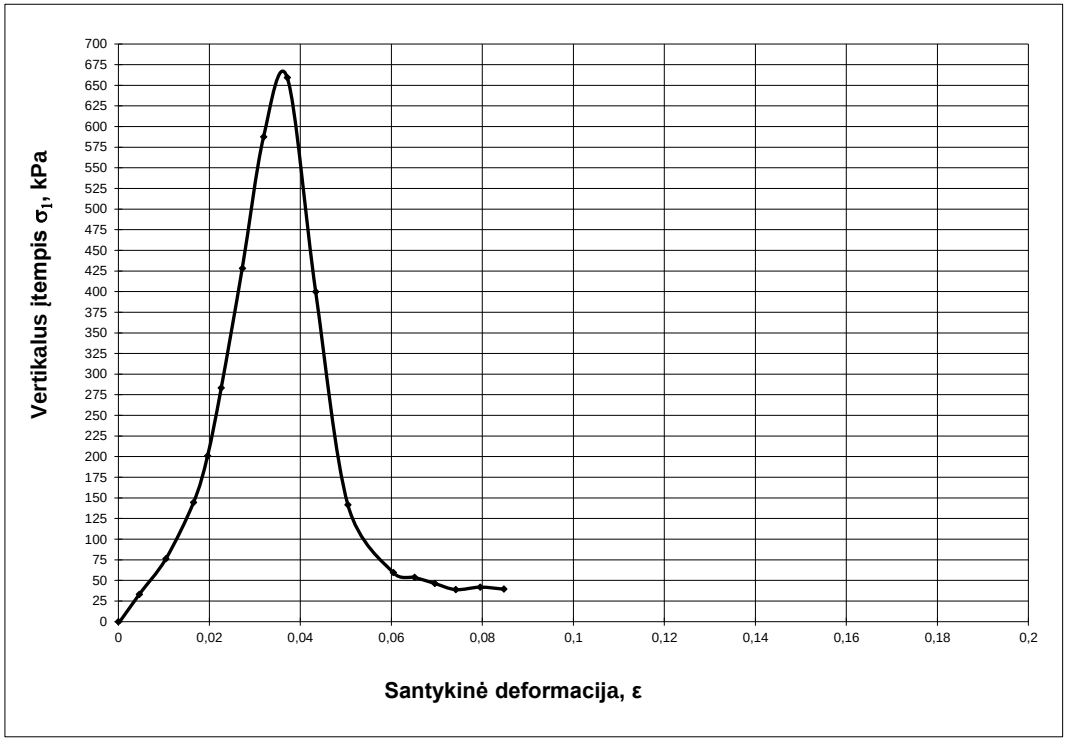
Bandinio parametrai

Ziedo aukštis	80,00	mm
Ziedo diametras	40,00	mm
Tūris	100,53	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,29	
Kietų dalelių tankis	ρs	2,68	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,073	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,69	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,24	Mg/m^3

Bandymo nr.		1	
Santikinė deformacija	ε	0,037	
Stiprumas gniuždant	q_u	659,3	kPa
Nedrenuotas grunto stiprumas	c_u	329,6	kPa



Data:	04/07/2023
Atliko:	D. Gribulis

Tiesioginio kirpimo bandymas (ISO 17892-10:2018)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	14,0 - 14,7	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

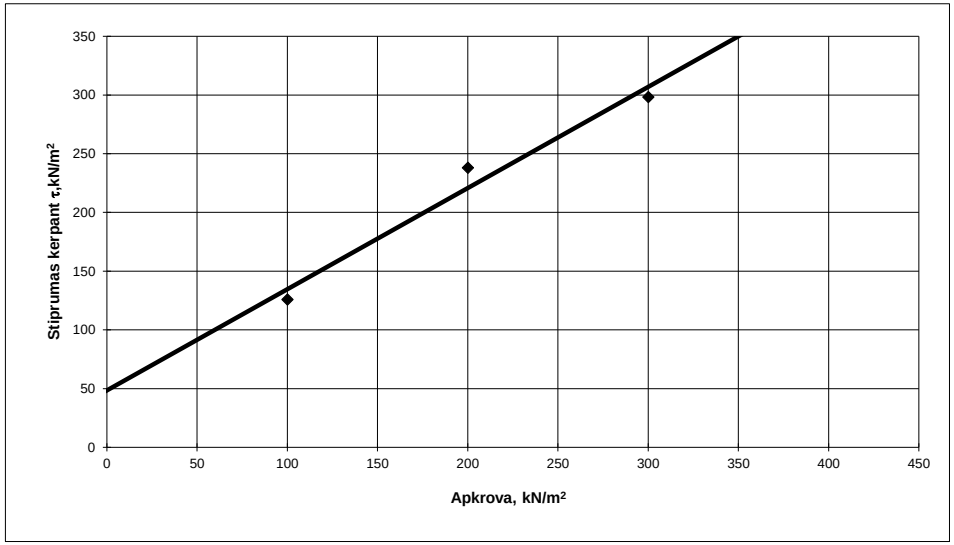
Kirpimo žiedo parametrai

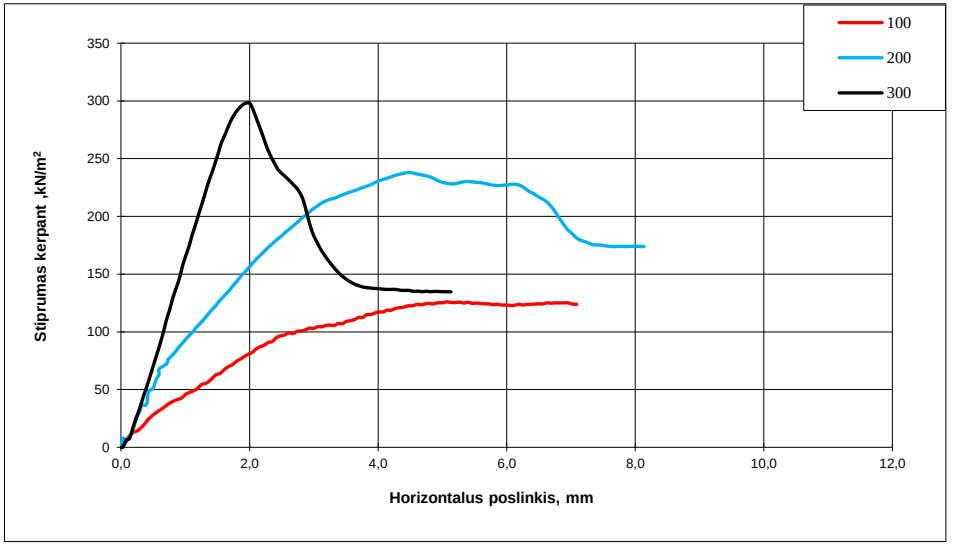
Bandinio Nr.	1	2	3	
Žiedo aukštis	35,0	33,0	35,0	mm
Žiedo diametras	72	72	72	mm
Tūris	142,5	134,4	142,5	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,33	
Kietų dalelių tankis	ρ_s	2,68	Mg/m^3
Vidurkinis gamtinis drėgnis	w	0,076	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,62	
Vidurkinis grunto tankis	ρ	2,17	Mg/m^3

Bandinio Nr.		1	2	3
Gamtinis drėgnis	w, vnt. d.	0,075	0,077	0,076
Gamtinis tankis	ρ, Mg/m^3	2,14	2,22	2,15





c	kN/m^2	**48**
tanφ		**0,861**
φ	laips.	**41**

Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Pakopomis apkraunamo grunto bandymas odometru (ISO 17892-5:2017)

Objektas	H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	
Gręžinio Nr.	27	
Bandinio gylis, m	14,0 - 14,7	
Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2	Smėlingas mažo plastiškumo molis ir dulkis	saClL-SiL

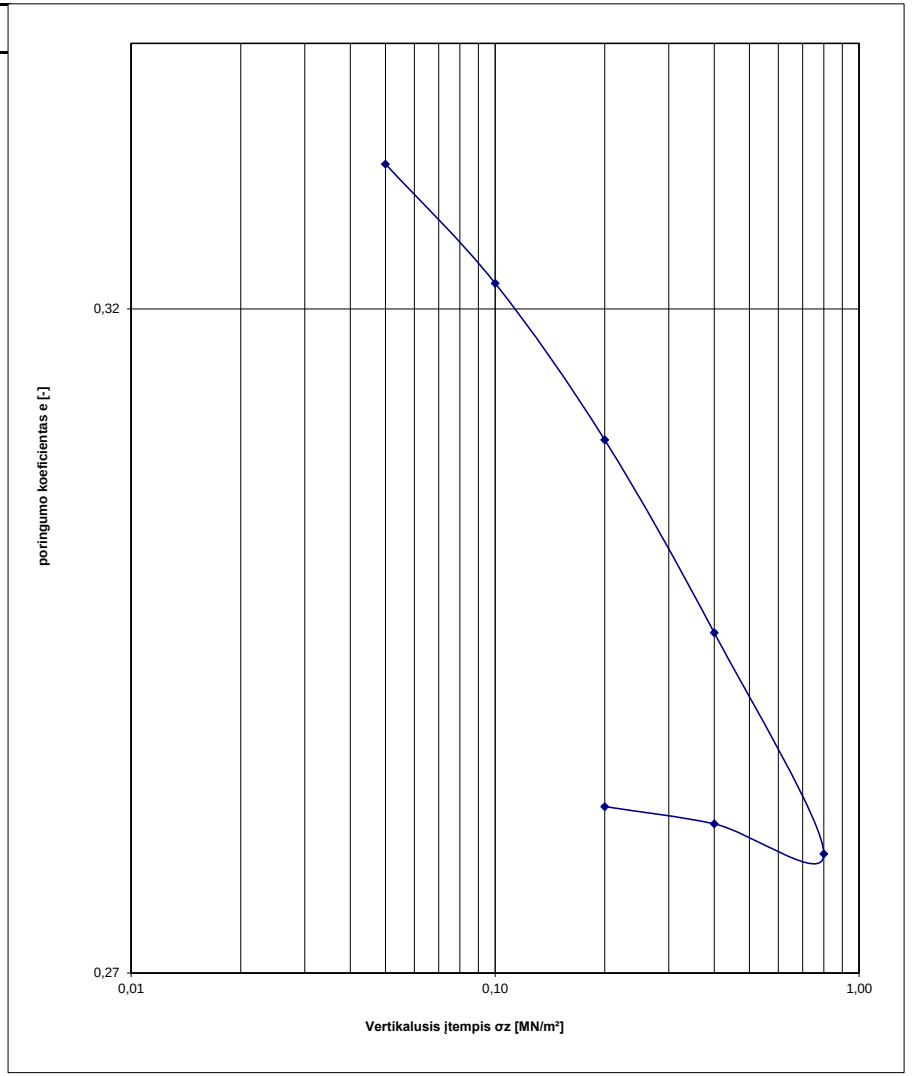
Kompresinio žiedo parametrai

Žiedo aukštis	19,84	mm
Žiedo diametras	71,31	mm
Tūris	79,20	cm^3

Bandomo grunto parametrai

Bandinio būklė	Nesuardyta		
Pradinis poringumo koeficientas	e_0	0,36	
Kietų dalelių tankis	ρs	2,68	Mg/m^3
Gamtinis drėgnis	w	0,080	vnt. d.
Soties laipsnis	Sr	0,60	
Grunto tankis	ρ	2,13	Mg/m^3

LS	σ [MN/m²]	s [mm]	Δh [mm]	ε [-]	Δε [-]	ε [%]	Eoed [MN/m²]	e [-]
	0,000	0,000	0,000	0,000	-	0,000	-	0,360
1	0,050	0,418	0,418	0,021	0,021	2,107	2,37	0,331
2	0,100	0,549	0,131	0,028	0,007	2,767	7,57	0,322
3	0,200	0,721	0,172	0,036	0,009	3,634	11,53	0,310
4	0,400	0,933	0,212	0,047	0,011	4,703	18,72	0,296
5	0,800	1,176	0,243	0,059	0,012	5,927	32,66	0,279
6	0,400	1,143	-0,033	0,058	-0,002	5,761		0,281
7	0,200	1,124	-0,019	0,057	-0,001	5,665		0,283



Data:	2023/07/04
Atliko:	D. Gribulis

Vandens tyrimai
Žirmūnų g. 106, Vilnius
☎ 8(5)2325287
ilac-MRA
LIETUVOS NACIONALINIS AKREDITACIJOS BIURAS
BANDYMAI ISO/IEC 17025 Nr. LA.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **230518GT139** | Ėminio gavimo data: 2023-05-18 | ID 70389
Užsakovas: UAB "Fugro Baltic" | d.sajonaite@fugro.com

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	Gr. 17	2023-05-11

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	68.6	1.93	15.4	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	70.6	1.47	11.8	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	554	9.09	72.7	LST EN ISO 9963-1:1999 (N)
Karbonatas, CO_3^-	0.70	0.023	0.184	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	39.8	1.73	15.0	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	13.4	0.343	2.98	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	136	6.79	59.0	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	31.7	2.61	22.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH_4^+	0.42	0.023	0.200	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	**Rezultatai ir matavimo vienetai**			
pH	7.90 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	3.71 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	990 µS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO2 (agresyvus)	<1.0 mg CO2/l			LST EN 13577:2007 (N)

Anijonų = 12.5 Katijonų = 11.5 Balansas = -1.017 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 9.40 Karb. kiet. = 9.10 Nekarb. kiet. = 0.30 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 915 mg/l Sausa liekana 180°C = 638 mg/l
CO2 (pusiausvyrinis) = 12.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

LIETUVOS RESPUBLIKA UAB „Vandens tyrimai" VILNIUS

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai" sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-06-02)

Vandens tyrimai
Žirmūnų g. 106, Vilnius
8(5)2325287
ilac-MRA
LIETUVOS NACIONALINIS AKREDITACIJOS BIURAS
BANDYMAI ISO/IEC 17025 Nr. LA.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **230518GT138** | Ėminio gavimo data: 2023-05-18 | ID 70386
Užsakovas: UAB "Fugro Baltic" | d.sajonaite@fugro.com

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	Gr. 29	2023-05-17

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	178	5.02	21.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	53.9	1.12	4.85	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	1032	16.9	73.2	LST EN ISO 9963-1:1999 (N)
Karbonatas, CO_3^-	0.42	0.014	0.061	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	97.9	4.26	19.1	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	59.0	1.51	6.77	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	238	11.9	53.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	51.6	4.25	19.1	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH_4^+	6.86	0.381	1.71	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	**Rezultatai ir matavimo vienetai**			
pH	7.40 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	4.59 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	1722 µS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO2 (agresyvus)	2.2 mg CO2/l			LST EN 13577:2007 (N)

Anijonų = 23.1 Katijonų = 22.3 Balansas = -0.753 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 16.2 Karb. kiet. = 16.2 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1716 mg/l Sausa liekana 180°C = 1200 mg/l
CO2 (pusiausvyrinis) = 74.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

LIETUVOS RESPUBLIKA UAB „Vandens tyrimai" VILNIUS

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai" sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-06-05)

Vandens tyrimai
Žirmūnų g. 106, Vilnius
8(5)2325287
ilac-MRA
LIETUVOS NACIONALINIS AKREDITACIJOS BIURAS
BANDYMAI ISO/IEC 17025
Nr. LA.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **230518GT138** | Ėminio gavimo data: 2023-05-18 | ID 70387
Užsakovas: UAB "Fugro Baltic" | d.sajonaite@fugro.com

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
H. ir O. Minkovskių g. 31, Kauno m.	Gr. 30	2023-05-17

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	126	3.55	20.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	34.8	0.724	4.18	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	794	13.0	75.1	LST EN ISO 9963-1:1999 (N)
Karbonatas, CO_3^-	0.65	0.022	0.127	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	2.57	0.041	0.237	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	77.0	3.35	20.4	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	31.2	0.799	4.87	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	167	8.33	50.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	47.1	3.88	23.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH_4^+	1.04	0.058	0.354	LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	**Rezultatai ir matavimo vienetai**			
pH	7.71 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.72 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
Savitasis elektros laidis	1330 µS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO2 (agresyvus)	<1.0 mg CO2/l			LST EN 13577:2007 (N)

Anijonų = 17.3 Katijonų = 16.4 Balansas = -0.920 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 12.2 Karb. kiet. = 12.2 Nekarb. kiet. = 0.00 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1279 mg/l Sausa liekana 180°C = 882 mg/l
CO2 (pusiausvyrinis) = 28.1 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).
N-neakredituotas analizės metodas.

Tyrimų protokolą parengė

LIETUVOS RESPUBLIKA UAB „Vandens tyrimai" VILNIUS

Chemikė-analitikė Virginija Jakubauskienė

TVIRTINU
Direktorius
Valdas Šimčikas

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai" sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2023-06-05)

Priedas J

Lauko darbų bei tiriamos teritorijos nuotraukos

Pav. 1. Tiriamoje teritorijoje, šalia pylimo, vykdomi gręžimo ir statinio zondavimo darbai (2023/05).

Pav. 2. Tiriamoje teritorijoje vykdomi koloninio gręžimo darbai (2023/06).

Pav. 3. Tiriamoje teritorijoje vykdomi koloninio gręžimo darbai (2023/06).

Pav. 4. Tiriamoje teritorijoje vykdomi koloninio gręžimo darbai (2023/06).

Pav. 5. Nuo pylimo matomas beveik išdžiuvęs laikinas vandens telkinys (2023/05).

Pav. 6. Teritorijoje esantis pylimas ir šalia jo telkšantis laikinas vandens telkinys. Nuotrauka daryta žvalgybinių inžinerinių geologinių tyrimų metu (2023/03).

UAB „FUGRO BALTIC“

Mindaugo g. 42,
01311 Vilnius
Lietuva

Tel./faks.: 8 5 2135115
El.paštas: info@fugro.lt