

Projektavimo stadija	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Kompleksas	349-01-TDP-SK
Objektas	PASTATO AUGALAMS AUGINTI - ŠILTNAMIO (ŽEMĖS ŪKIO PASTATO PASKIRTIES GRUPĖS) STATYBOS IR KITO (SPORTO PASKIRTIES) INŽINERINIO STATINIO (UNIK.NR. 4400-4778-0729) REKONSTRAVIMO, STUDENTŲ G. 7, ALYTUS, ALYTAUS M. SAV., PROJEKTAS
Statybos adresas	STUDENTŲ G. 7, ALYTAUS M., ALYTAUS M.SAV.
Statinio kategorija	NEYPATINGASIS STATINYS
Statinio paskirtis	ŽEMĖS ŪKIO
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Statytojas	VŠĮ KAUNO KOLEGIJA
Projekto dalis	STATINIO KONSTRUKCIJŲ. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS Dalis SK.B
Laida	0

Eimantas Slušnis

PV

Atestato Nr. A 1882

Eimantas Slušnis

V. Juocevičius

PDV

Atestato Nr. 22733

Virmantas Juocevičius

Užsakovas (TVIRTINU)

VŠĮ KAUNO KOLEGIJA

DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	Žymuo	Dokumento pavadinimas	Lapas	Laida	Data	Pastabos
1.	349-01-TDP-SK-TS	Techninės specifikacijos	1...28	0	2025	
2.	349-01-TDP-SK-AR	Aiškkinamasis raštas	1...41	0	2025	
3.	349-01-TDP-SK-MZ	Medžiagų žiniaraštis	1	0	2025	
4.	349-01-TDP-SK.B-01	Pamatų planas. M1:100	1	0	2025	
5.	349-01-TDP-SK.B-02	Pamatas P-1, P-2, P-3. M1:20	1	0	2025	
6.	349-01-TDP-SK.B-03	Pamatas P-4, P-5. M1:20	1	0	2025	
7.	349-01-TDP-SK.B-04	Grindų ant grunto planas. M1:100	1	0	2025	
8.	349-01-TDP-SK.B-05	Cokolio detalė. M1:10	1	0	2025	

Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project; el. p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774				Objektas		
					PASTATO AUGALAMS AUGINTI - ŠILTNAMIO (ŽEMĖS ŪKIO PASTATO PASKIRTIES GRUPĖS) STATYBOS IR KITO (SPORTO PASKIRTIES) INŽINERINIO STATINIO (UNIK.NR. 4400-4778-0729) REKONSTRAVIMO, STUDENTŲ G. 7, ALYTUS, ALYTAUS M. SAV., PROJEKTAS		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis		2025	Dokumentas		Laida
22733	PDV	Virmantas Juocevičius		2025	KONSTRUKCINĖS PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		0
LT	Statytojas			Žymuo		Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno Kolegija			349-01-TDP-SK.B-DZ		1	1

Statytojas **VšĮ KAUNO KOLEGIJA**

Objektas **PASTATO AUGALAMS AUGINTI - ŠILTNAMIO (ŽEMĖS ŪKIO PASTATO PASKIRTIES GRUPĖS) STATYBOS IR KITO (SPORTO PASKIRTIES) INŽINERINIO STATINIO (UNIK.NR. 4400-4778-0729) REKONSTRAVIMO, STUDENTŲ G. 7, ALYTUS, ALYTAUS M. SAV., PROJEKTAS**

Statybos rūšis **NAUJA STATYBA**

Etapas **TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**

Dalis **PAMATŲ KONSTRUKCIJOS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS**

Žymuo, Laida **349-01-TDP-SK.B-TS**

Data **2025**

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	El. paštas
A 1882	PV	E.SLUŠNIS		eimantas.slusnis@asdproject.lt
22733	PDV	V.JUOCEVIČIUS		virmantas.juocevicius@yahoo.com

TURINYS

1.	BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS	4
1.1	Bendroji dalis	4
1.1.1	Taikymo sritis	4
1.1.2	Standartai	4
1.1.3	Klasifikacija	5
1.2	Betonas	5
1.2.1	Bendroji dalis	5
1.2.2	Cementas	5
1.2.3	Užpildai	5
1.2.4	Vanduo	5
1.2.5	Priedai	6
1.2.6	Betono mišinys	6
1.2.7	Betono gamyba	7
1.3	Plienai.....	7
1.3.1	Armatūrinis plienas	7
1.3.2	Įdėtinės detalės	8
1.3.3	Inkariniai varžtai	8
1.4	Armavimo darbai.....	11
1.4.1	Armavimo darbų vykdymas	11
1.4.2	Darbų kokybės kontrolė.....	11
1.5	Betonavimo darbai.....	12
1.5.1	Reikalavimai klojiniams	12
1.5.2	Betono liejimas	13
1.5.3	Betono priežiūra	13
1.5.4	Siūlės.....	14
1.5.5	Betonavimas kai oro temperatūra virš +25°C	14
1.5.6	Betonavimas neigiamoje temperatūroje	14
1.5.7	Klojinių nuėmimas	15
1.5.8	Betono apdaila	15
1.6	Betonavimo darbų kokybės kontrolė	15
1.6.1	Statybinių nuokrypių kontrolė	15
1.6.2	Betono kontroliuojamos savybės.....	16
1.6.3	Betono bandymai	16
1.7	Betono paviršiai	17
1.7.1	Bendrieji nurodymai.....	17
1.7.2	Kokybės faktoriai	17
1.7.3	Matavimo įranga	17
1.7.4	Klasifikacija	17
1.7.5	Kokybės faktorių matavimas	17
1.8	Grindų pasluoksnis.....	17
1.8.1	Medžiagos	17
1.8.2	Grindų įrengimas	17
2.	PLIENO KONSTRUKCIJOS	19
2.1	Bendroji dalis	19
2.2	Laikančios konstrukcijos	19
2.2.1	Profiliai.....	19
2.2.2	Elektrodai	19
2.2.3	Varžtai	19
2.2.4	Dažymas	20
2.3	Montavimas	21
2.3.1	Bendri nurodymai	21

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	2	28

2.3.2	Suvirinimas	21
2.3.3	Jungimas varžtais	21
2.4	Darbų kontrolė.....	22
3.	IZOLIAVIMO KONSTRUKCIJOS	22
3.1	Bendroji dalis	22
3.2	Šilumos izoliacija	23
3.3	Hidroizoliacija ir garo izoliacija.....	23
3.3.1	Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija.....	23
3.3.2	Klijuojamoji hidroizoliacija.....	23
3.3.3	Teptinė hidroizoliacija	23
3.4	Garo izoliacija.....	23
3.5	Kita	24
3.5.1	Technologinių siūlių sandarinimo juosta	24
3.5.2	Neaustinė geotekstilė	24
3.6	Izoliavimo darbų vykdymas	24
3.6.1	Bendri nurodymai	24
3.6.2	Angų užtaisymas	24
3.6.3	Garo izoliacijos įrengimas	24
3.6.4	Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas	25
3.6.5	Grindų hidroizoliacijos įrengimas.....	25
3.7	Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas	25
3.8	Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu	25
3.9	Darbų priėmimas (kokybės kontrolė).....	26
4.	GEOTECHNIKOS KONSTRUKCIJOS	26
4.1	Bendri reikalavimai	26
4.1.1	Reikalavimų taikymo sritis	26
4.1.2	Nuorodos.....	26
4.1.3	Grutinių vandenų pažeminimas.....	26
4.1.4	Statybos darbų kontrolė	26
4.2	Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai.....	26
4.3	Grunto kasimas	27
4.3.1	Pamatų duobės iškasų kasimas.....	27
4.3.2	Pagrindo paruošimas	27
4.4	Grunto užpylimas.....	27
4.4.1	Bendroji dalis	27
4.4.2	Statybinis gruntas užpylimui	27

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		3	28
		349-01-TDP-SK.B-TS		

1. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJOS

1.1 Bendroji dalis

1.1.1 Taikymo sritis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus statiniuose numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono ir surenkamų g/b konstrukcijų gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, surenkamų g/b konstrukcijų montavimui, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei.

1.1.2 Standartai

Lietuvos standartai

Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastaba
1.	LST 1328:1994	Statybinių industrinių gaminių žymenys. Betono, gelžbetonio gaminiai	
2.	LST 1476.7:1997	Betono ir skiedinio užpildai. Bandymo metodai. Stiprumo nustatymas	
3.	LST EN 12620:2003+A1:2008	Betono užpildai	
4.	LST 1428.4:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio stabilumo nustatymas	
5.	LST 1428.5:1996	Betonas. Bandymo metodai. Betono mišinio temperatūros nustatymas	
6.	LST 1428.13:1997	Betonas. Bandymo metodai. Cemento aktyvumo betone patikrinimas	
7.	LST 1428.19:1998	Betonas. Bandymo metodai. Atsparumo šalčiui nustatymas vienpusio šaldymo būdu	
8.	LST EN 197-1:2011	Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai	
9.	LST EN 197-2:2000	Cementas. 2 dalis. Atitikties įvertinimas	
10.	LST EN 197-4:2004	Cementas. 4 dalis. Mažo ankstyvojo stiprumo šlakinio cemento sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai	
11.	LST EN 196-1:2005	Cemento bandymų metodai. 1 dalis. Stiprio nustatymas	
12.	LST EN 196-2:2005	Cemento bandymų metodai. 2 dalis. Cemento cheminė analizė	
13.	LST EN 196-6:2010	Cemento bandymų metodai. 6 dalis. Smulkumo nustatymas	
14.	LST EN 196-7:2008	Cemento bandymų metodai. 7 dalis. Cemento ėminių ėmimo ir paruošimo metodai	
15.	LST EN 206-1:2002	Betonas. 1 dalis. Techniniai reikalavimai, savybės, gamyba ir atitiktis	
16.	LST ISO 6782:1995	Betono užpildai. Piltinio tankio nustatymas	
17.	LST ISO 7033:1995	Smulkieji ir stambieji betono užpildai. Dalelių masės tūrio vienetu ir vandens įgėrimo nustatymas. Piknometrinis metodas	

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	4	28

1.1.3 Klasifikacija

Betono aplinkos poveikio klasės

Klasių žymėjimas	Aplinkos aprašymas	Pasitaikančių eksploataavimo aplinkos klasių informaciniai pavydžiai	Mažiausia stiprio klasė
Karbonizacijos sukeliama korozija			
Kai armuotą arba su plieno įdėtinėmis detalėmis betoną veikia oras ir vanduo PASTABA. Drėgnumo sąlygos yra susijusios su armatūros arba įdėtinio plieno apsauginiu betono sluoksniu, bet daugeliu atvejų betono dangos būklė atspindi vietovės aplinkos sąlygas. Tokiu atveju vietovės aplinkos klasifikacija gali būti adekvati nurodytai klasei. Jeigu tarp betono ir aplinkos yra užtvara, tokiu atveju gali būti kitaip			
XC1	Sausa arba pastoviai šlapia	Betonas viduje pastatų, kuriuose mažas oro drėgnis. Betonas vandenyje	C20/25 F100
XC2	Šlapia, retai sausa	Betono paviršiai ilgai mirksta vandenyje. Daugelis pamatų	C25/30 F150 W2
XC3	Vidutiniškai drėgna	Betonas viduje pastatų, kuriuose vidutinis arba aukštas oro drėgnis. Išorinis, pridengtas nuo lietaus betonas	C30/37 F100

1.2 Betonas

1.2.1 Bendroji dalis

Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos).

1.2.2 Cementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEM I pagal LST 1455 ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą.

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

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

1.2.3 Užpildai

Turi būti naudojami užpildai atitinkantys LST 1342 reikalavimus. Užpildų kenksmingų priemaišų leistiną kiekį, smulkinimo laipsnį, pavyzdžių bandymus, užpildų rūšiavimą žiūrėti LST 1342.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

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

1.2.4 Vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti 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.

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

Prieš pradėdamas betono gamybą Rangovas turi pateikti Inžinieriui pilną vandens analizės ataskaitą.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	5	28

1.2.5 Priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Inžinieriaus.

Gali būti naudojami plastifikuojantys priedai didinantys betono plastiškumą, klojumą, leidžiantys mažinti V/C santykį, prailginantys kietėjimo laiką.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

Kalcio chlorido ir kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su plieno įdėtinėmis detalėmis.

Maksimalus chlorojonų kiekis betone neturi viršyti nurodyto lentelėje.

Maksimalus chlorojonų kiekis	
Pavadinimas	Chloro jonų kiekis % nuo cemento masės
Betonas	1,0
Gelžbetonis	0,2
Įtemptai armuotas gelžbetonis	0,1

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

1.2.6 Betono mišinys

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus.

Betono stiprio gniuždant klasės		
Betono stiprio gniuždant klasė	Mažiausias charakteristinis cilindrinis stipris, $f_{ck,cyl}$, N/mm ²	Mažiausias charakteristinis kubinis stipris, $f_{ck,cube}$, N/mm ²
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45

Vandens įgeriamumas

Vandens įgeriamumui nustatyti naudojami pagal LST ISO 2736/2 pagaminti 100x100x100mm arba 150x150x150mm bandiniai, tikslumas 0,1%.

Betono atsparumo šalčiui markės (skaitiklyje esanti reikšmė rodo tarpinio bandymo šaldymo - šildymo ciklų skaičių)

Betono atsparumo šalčiui markės	F25	F35	F50	F75	F100	F150	F200	F300	F400	F500	F600	F800	F1000
Ciklų skaičius, po kurių apžiūrimi ir bandomi betono bandiniai pagal išankstinę programą	25	35	50	75	100	100 150	150 200	200 300	300 400	400 500	500 600	600 800	800 1000

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

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

Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų	
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	6	28

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

Nesukietėjusio betono klojumas turi būti nustatomas pagal LST ISO 4109.

Monolitinio betono klojumas pagal kūgio nuoslūgį, priklausomai nuo konstrukcijos paviršiaus kategorijos, nuo armavimo tankumo ir konstrukcijos gabaritų turi atitikti LST ISO 4109 reikalavimus ir turi būti:

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

1.2.7 Betono gamyba

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

Cementas $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Skalda $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio;

Vanduo $\pm 3\%$ reikalaujamo kiekio;

Priedai $\pm 5\%$ reikalaujamo kiekio.

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

1.3 Plienai

1.3.1 Armatūrinis plienas

Armatūros savybės	Strypai ir ritiniai, kai armatūros klasės			Tinklai, kai armatūros klasės			Kvantilio reikšmės reikalavimai, %
	A	B	C	A	B	C	
Charakteringasis takumo stipris f_{yk} arba $f_{0,2k}$, MPa	Nuo 400 iki 600						5
$k=(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$	Mažiausioji 10
Charakteringoji deformacija, kai didžiausioji jėga ϵ_{luk} , %	$\geq 2,5$	≥ 5	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	≥ 5	$\geq 7,5$	10
Atsparumas nuovargiui ($N=2 \cdot 10^6$ ciklų), kai įtempių viršutinė riba ne didesnė kaip $0,6f_{yk}$	150			100			10
Tinkamumas lankstyti	pagal LST EN ISO 15630-1:2003						
Kerpamasis suvirinimo stipris	–			$0,3A f_{yk}$			Mažiausioji
Sukibimas*, išsikišusių rumbų (briaunų) rodiklis $f_{R,min}$	Nominalusis strypo skersmuo, mm						Mažiausioji 5
	5-6			0,035			
	6,5-12			0,040			
	>12			0,056			
Leidžiamasis nuokrypis, %, nuo vardinės masės (atskiram strypui ar vielai), kai nominalusis skersmuo							Didžiausioji 5
	$\leq 8mm$			$\pm 6,5$			
	$> 8mm$			$\pm 4,5$			

* Sukibimo stipris gali būti apskaičiuojamas pagal formules: $\bar{\tau}_m \geq 0,098 (80-1,2\varnothing)$; $\bar{\tau}_r \geq 0,098 (130-1,9\varnothing)$;

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		349-01-TDP-SK.B-TS	7

Dažniau naudojamų armatūros klasių savybės

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	f_{tk}/f_{yk}	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa	
				Charakteringasis $f_{yk}(f_{0,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
B500B	6-50	Lygi ir rumbuota	1,05	500	450(410)	360* (328)	324(295)

* – naudojant rištuose strypnuose ar tinkluose.
 () – skliausteliuose – vielinės armatūros.

1.3.2 Įdėtinės detalės

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žr. aukščiau.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d – inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Numatant cinkavimą cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

- dengiant dujų-terminiu užpurškimu– 120mkm;
- dengiant karštu būdu – 60mkm.

Jei cinko storis >120mkm, suvirinant elementus ties suvirinimo siūle reikia nuvalyti cinko sluoksnį. Po suvirinimo pažeistą cinko sluoksnį būtina atstatyti.

1.3.3 Inkariniai varžtai

Šis skyrius apima inkarinius varžtus perduodančius plieno ir gelžbetonio konstrukcijų tempimo, gniuždymo ir skersines (kirpimo) jėgas į atramines gelžbetonines konstrukcijas. Inkariniai varžtai sudaryti iš periodinio profilio rumbuotų strypų mechaniškai užsriegtais strypais, poveržlių, veržlių. Gali būti naudojamos papildomos, strypų inkaravimo betone savybes pagerinančios detalės.

Tempimo/gniuždymo jėgos į g/b konstrukciją perduodamos per periodinio profilio rumbuotų strypų inkaravimo betone jėgas ir papildomas inkarines detales. Jei strypai lenkiami, lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 8 strypo skersmenys. Inkaravimo ilgis turi būti apskaičiuojamas ir turi būti toks, kad suirimas neįvyktų iki strypo plienas pasieks takumo ribą.

Inkariniai varžtai gali būti naudojami:

- g/b kolonų sujungimui su pamatu;
- plieno kolonų sujungimui su pamatu;
- g/b sieninių plokščių sujungimui su pamatu;
- g/b sijų sujungimui su atrama;
- įrengimų tvirtinimui prie pamato;
- kitai analogiškai paskirčiai, jei tai numatyta projekto dokumentacijoje.

Sujungimo mazgai turi būti smulkiai apibūdinti darbo brėžiniuose. Inkarinių varžtų įrengimas turi būti vykdomas pagal Rangovo parengtus detales darbo brėžinius, suderintus su Techninės priežiūros inžinieriumi ir Užsakovu.

Inkariniams varžtams gaminti naudojamos medžiagos, kurių savybės ne blogesnės negu nurodytos:

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		349-01-TDP-SK.B-TS	8

Strypai:

Armatūros klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Paviršiaus forma	f_{tk}/f_{yk}	Stipris (MPa)	
				charakteringasis f_{yk} ($f_0, 2k$)	Skaičiuotinis f_{yd} ($f_0, 2d$)
LST EN ISO 15630-1:2019 B500B (rumbuoti strypai)	12,0-50,0	rumbuota	1,05	500	450 (410)

Iš rumbuoto periodinio profilio strypų pagaminti inkariniai varžtai turi atitikti ne žemesnę kaip 8,8 kokybės klasę pagal LST EN ISO 4014:2002 „Varžtai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai“, LST EN ISO 4017:2002 „Sraigčiai su šešiakampėmis galvutėmis. A ir B klasių gaminiai“.

Poveržlės:

Standartas ir plienas	Stipris pagal takumo ribą f_v (N/mm ²)	Stipris pagal stiprumo ribą f_u (N/mm ²)
LST EN 10025-2,3,4 S355JO	345	470

Veržlės:

Turi atitikti 10 kokybės klasę pagal LST EN ISO 4032:2002 „Šešiakampės veržlės, 1 tipas. A ir B klasių gaminiai“. Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų veržlės, plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus.

Konstruciniai plieno gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, atestuoto plieno konstrukcijų gamintojo, turinčio tinkamas sąlygas, panašaus darbo patirtį ir šiam darbui atlikti reikalingą personalą bei įrangą. Gamyba turi būti vykdoma vadovaujantis gamintojo naudojamais standartais, darbų taisyklėmis, jei jie neprieštarauja šiam projektui. Prieš pradėdant gamybą, turi būti 5 kiekvieno tipo bandomieji gaminiai. Gamybos negalima pradėti kol neatlikti bandomų gaminių bandymai. Gamybos negalima pradėti kol darbo brėžiniai nepatvirtinti Užsakovo ir Techninės priežiūros inžinieriaus. Visi gaminiai turi būti markiruoti jų tipą atitinkančiais žymėjimais.

Leistinos nuokrypos:

- Gaminio ilgis ± 10 mm;
- Užsriegtos dalies ilgis 0, +5mm.

Gaminių bandymus turi atlikti nepriklausoma atestuota bandymų laboratorija. Turi būti atlikti kiekvieno tipo bandomųjų gaminių bandymai. Jei bandymų rezultatai neatitinka darbo projekte nurodytų charakteristikų ir/arba yra nepriimtini Techninės priežiūros inžinieriui, ištaisius trūkumus turi būti gaminami kiti bandomieji gaminiai ir bandymai pakartoti.

Gamybos metu pasirinktinai turi būti išbandyta 3 %, bet ne mažiau kaip 2 vnt. kiekvieno tipo gaminių. bandymui gaminius turi parinkti Užsakovas ar Techninės priežiūros inžinierius.

Bandomieji gaminiai turi būti išbandyti tempimui.

Bandymams turi būti naudojami standai, modeliuojantys gaminio naudojimo sąlygas (tvirtinamos konstrukcijos atraminės įdėtinės detalės angos skersmenį).

Bandymo metu turi būti fiksuojama gaminio deformacijos priklausomybė nuo ašinės jėgos.

Bandymo metu turi būti pasiekta inkarinio varžto takumo riba ir/arba suirimas.

Bandymo rezultatai turi būti pateikti ataskaitoje.

Bandymų ataskaitos turi būti saugomos gamintojo.

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti iš Rangovo paruošti ir išbandyti kiekvieno tipo bandinius realioje konstrukcijoje statybos aikštelėje. Šie bandymai turi būti vykdomi dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriui.

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

Užsakovas arba techninės priežiūros inžinierius gali užsakyti nepriklausomą gamybai naudojamų medžiagų ekspertizę ir bandymus.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	9	28

Gamybos vieta ir naudojamos medžiagos turi būti prieinamos bet kuriuo laiku. Rangovas turi sudaryti sąlygas Užsakovui arba jo pasamdytiems nepriklausomiems ekspertams susipažinti su gamyba, paimti bandinius. Užsakovo atliekamas tikrinimas neatleidžia Rangovo nuo jo atsakomybės ištaisyti bet kokius medžiagų arba darbo defektus, kurie gali būti rasti vėliau garantinio laiko metu.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

Apsauga nuo purvo:

- užsriegta strypo dalis turi būti apsaugota nuo užteršimo betonu laikinomis apsaugomis.

Surinkimas ir montavimas:

- gaminiai turi būti pagaminti taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir kad būtų užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas;
- montavimas konstrukcijose turi būti atliktas pagal konstrukcijų darbo brėžinius;
- montavimui turi būti naudojami šablonai;
- šablonai naudojami varžtų grupei apjungti ir jų tarpusavio padėčiai fiksuoti;
- šablonai turi užtikrinti tikslią inkarninių varžtų padėtį, patikimą tvirtinimą prie klojinio ir patogų betonavimo darbų vykdymą.

Jei projekte nenurodyta kitaip, inkariniai varžtai turi būti iškišti iš konstrukcijos betono atraminio paviršiaus:

Inkarninio varžto sriegis	Varžto ilgis virš betono paviršiaus (mm)
M16	105
M20	120
M24	135
M30	160
M33	165
M36	165
M39	175

Leistina altitudės nuokrypa \pm mm.

Leistinos montavimo nuokrypos horizontalioje plokštumoje:

Inkarninio varžto sriegis	Leistina nuokrypa horizontalioje plokštumoje (mm)		
	Padėtis šablone	Šablonas	Bendra
M16	\pm 2	\pm 5	\pm 9
M20	\pm 2	\pm 5	\pm 9
M24	\pm 2	\pm 5	\pm 9
M30	\pm 2	\pm 5	\pm 9
M33	\pm 2	\pm 6	\pm 9
M36	\pm 2	\pm 7	\pm 10
M39	\pm 2	\pm 8	\pm 11

Prieš betonavimą turi būti kontroliuojama:

- naudojamų gaminių atitikimas projektui;
- naudojamo šablono atitikimas projektui;
- šablono centro padėtis;
- šablono ašių kryptys;
- varžtų altitudės;
- papildomas mazgo armavimas (jei numatyta projekte);
- sriegių apsauga nuo užteršimo betonavimo metu.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		349-01-TDP-SK.B-TS	10

Užbetonavus turi būti kontroliuojama:

- inkarinių varžtų nuokrypių atitikimas leistiniems.

1.4 Armavimo darbai

1.4.1 Armavimo darbų vykdymas

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

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

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

Armatūros gaminiai rišami rišamąja viela arba virinami gamykloje kontaktiniu-taškiniu būdu. Suvirinimas lankiniu būdu statybos aikštelėje gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra.

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

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms turi būti ne mažesnis kaip nurodyta žemiau pateiktoje lentelėje:

Apsauginis betono sluoksnis neįtemptoms gelžbetonio konstrukcijoms		
Aplinkos klasė	Aplinkos sąlygos	Sluoksnio storis, mm
1. Sausa aplinka	-pastatų vidus, esant normalioms eksploatacijos sąlygoms	20
2. Drėgna aplinka	a) teigiama temperatūra -pastatų vidus, esant didelei drėgmei (pvz. skalbyklos) -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje	25
	b) neigiama temperatūra -išorės konstrukciniai elementai -elementai neagresyviame grunte arba vandenyje -pastatų vidus esant dideliai drėgmei ir neig. temperatūrai	40
3. Drėgna aplinka, esant neigiamai temperatūrai ir ledo tirpimo chemikalams	-išorės ir vidaus konstrukciniai elementai	50
4. Drėgna aplinka	-pamatų, plokščių elementai betarpiškai gulintys ant grunto	

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

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

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

1.4.2 Darbų kokybės kontrolė

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

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		349-01-TDP-SK.B-TS	11

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

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

Skylių ir nišų suformavimo elementai turi būti išdėstomi ir prie klojinių pritvirtinami taip, kad dėl jų neatsirastų įtrūkimų, išsikišimų ar kitokių išorės išvaizdos trūkumų.

1.5 Betonavimo darbai

1.5.1 Reikalavimai klojiniams

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti $-1/400$ angos.

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

Klojiniai gali būti naudojami medžio, plieno, plastiko arba kombinuoti. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų. Lentos turi būti atitinkamo storio, gerai suleistos. Prieš betonavimą lentų klojiniai turi būti gerai drėkinami, kad išvengtų lentų išsiskyrimo ir išsikraipymo.

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

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

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

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

Klojinių leistini nukrypimai nuo projekto pateikti lentelėje.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	12	28

Klojinių leistini nuokrypiai

Klojinių konstrukcijų elementai	Leistini nuokrypiai, mm	
1. Atstumas tarp klojinių lenkiamų elementų atramų ir atstumas tarp vertikalių elementų, laikančių konstrukciją, ir ryšių:		
1m ilgio	25	
visai angai	75	
2. Nukrypimas nuo vertikalės arba klojinio plokštumos nukrypimas nuo projekcinio nuolydžio:		
1m aukščio	5	
visam pamatų aukščiui	20	
3. Klojinių ašių pasislinkimas nuo projekcinės padėties:		
pamatai	15	
atraminės plokštės	10	
4. Perstatomų klojinių ašių pasislinkimas pastato ašių atžvilgiu		10
5. Vietiniai klojinių nelygumai tikrinant 2 m ilgio matuokle		3

1.5.2 Betono liejimas

Pristatant betono mišinį į statybos vietą ir betonavimo metu neturi pakisti betono mišinio savybės. Betono mišiniai neturi sustingti, susisluoksnuoti, prarasti vienalytiškumo ir projekcinio slankumo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5.3 Betono priežiūra

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

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	13	28

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

1.5.4 Siūlės

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

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

Plokščių sienų ir kitų atitinkamų konstrukcijų temperatūrinės - susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6m. Šios siūlės atliekamos išpjauant betone rėžius 1/4 betono konstrukcijos storio. Grioveliai įpjaujami betonui pasiekus 50 % projekcinio stiprio. Vasaros sezono metu grioveliai įpjaujami po 2-3 parų. Vėsesniu metų laikotarpiu grioveliai (pjaujami po 5-7 parų kietėjimo. Išpjauti grioveliai gerai išvalomi ir užtaisomi silikonu arba kita elastine hermetiška medžiaga.

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

1.5.5 Betonavimas kai oro temperatūra virš +25°C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25°C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojamas greitai kietėjantis inžinieriaus aprobuotas portlandcementas, kurio markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė negu projekcinė 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 sudėjimo pabaigos.

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

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

Kai betono stiprumas 0,5MPa 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 uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis.

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

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

1.5.6 Betonavimas neigiamoje temperatūroje

Betono mišinio ruošimas vykdomas šildomuose betono mazguose, naudojant pašildytą vandenį, atitirpintus ir pašildytus užpildus, užtikrinant pagaminto betono mišinio temperatūrą ne žemesnę negu skaičiuojamoji. Leidžiama naudoti nešildytus užpildus, kurie neturi prisalio ledų, sniego, bet tuomet betono maišymo trukmė turi būti 25 % ilgesnė negu vasarą.

Transportuojant turi būti numatytos priemonės, kurios užtikrintų betono mišinio temperatūros pastovumą. Pagrindas, ant kurio bus dedamas betono mišinys turi būti apsaugotas nuo užšalimo. Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietoje reikia išvalyti sniegą ir ledą.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	14	28

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 plusinės temperatūros.

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

Termoso būdas. Karštas betono mišinys klojamas į apšiltintus klojinius ir laisvi betono paviršiai uždengiami šilumą izoliuojančia medžiaga. Betonui kietėti teigiama temperatūra palaikoma šiluma, kuri buvo pasiekta ruošiant mišinį ir egzotermijos t. y. išsiskiriant šilumai vykstant fiziniams ~ cheminiams cemento kietėjimo reiškiniams.

Prieššaltiniai priedai. Tokios medžiagos sukuria sąlygas betonui kietėti neigiamoje temperatūroje. Tai druskos rūgštis (HC1); kalcio chloridas (CaCl_2); natrio chloridas (NaCl); kalcio chloridas (CaCl); potašas (K_2CO_3); natrio nitritas (NaNO_2). Šios medžiagos, sužeminamos vandens užšalimo temperatūrą, pailgina kietėjimo trukmę, pagreitina betono rišimąsi ir kietėjimą. Chlora jonai sukelia armatūros koroziją, todėl jų kiekis yra ribojamas. Pagal LST EN 206-1, nearmuotame betone leistinas chlora jonų kiekis yra 1% (cemento masės), gelžbetonyje - 0,4% (cemento masės), įtemptai armuotame gelžbetonyje - 0,2% (cemento masės).

Pridėjus į betono mišinį didesnę (iki 10... 15%) medžiagų, sužeminančių vandens užšalimo temperatūrą, kiekį gaunami "šaltieji betonai", kuriuose cemento hidratacijos procesai sustoja tik esant žemoms (pvz. - 25°C) aplinkos temperatūroms. Tokie betono mišiniai ruošiami su nepašildytu vandeniu, kuriame ištirpinami priedai. Betonuojama ne apšiltintuose klojimuose, tačiau betono paviršių būtina uždengti šilumą izoliuojančia medžiaga, kad neužšaltų konstrukcijų paviršinis vanduo. Betono mišinio temperatūra betonavimo metu, kai betonas kietėja termosu būdu turi būti 25°C , kai naudojami prieššaltiniai priedai ar elektrinis šildymas - ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$.

Ruošiant betono mišinius su 32,5 stiprio klasės portlandcemenčiu aukščiausia leistina mišinio temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C . Atitinkamai ruošiant mišinius su 42,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 40°C , o su 52,5 stiprio klasės portlandcemenčiu - ne aukštesnė kaip 35°C . Tokios temperatūros mišiniai gaunami naudojant iki $40...90^{\circ}\text{C}$ pašildžius vandenį. Kai betonas pasiekia 5,0 MPa stiprį gniuždant, saugoti jį nuo šalčio nebereikia.

1.5.7 Klojinių nuėmimas

Plokščių, sijų ir kitų konstruktyvinių elementų, kurie laiko betono svorį ir kitas apkrovas, klojinių atramos ir klojiniai gali būti nuardomi prieš betonui pasiekiant nurodytą atsparumą gniuždymui. Klojiniai turi būti paliekami vietoje, kol betonas pasiekia ne mažiau nei 70% nurodyto atsparumo gniuždymui. Atitinkamas atsparumas turi būti įrodytas pateikiant patvirtinimui bandymo rezultatus, gautus išbandžius aikštelėje išlietus bandinius. Nurodomas betono atsparumas turi būti pagrįstas 28 dienų bandomojo cilindro ar kubo gniuždymu, išskyrus kai naudojamas greitai kietėjantis cementas.

Kitų konstrukcijų klojinių nuėmimas gali būti atliekamas ir anksčiau suderinus su statybos priežiūros inžinieriumi.

1.5.8 Betono apdaila

Paviršiaus defektai, ištaisomi vos nuėmus klojinius. Jeigu betonas bus nedažytas ir matomas ir, jeigu reikia, atliekami spalvos testai, siekiant nustatyti tinkamą užlopymo būdą ir medžiagas.

Užtaisymui galima naudoti portlandcementinį skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Užtaisymo medžiagos ir būdas turi būti suderinti su statybos technine priežiūra.

Lauke esantys paviršiai, kurie bus naudojami kaip pėsčiųjų takai, turi būti sušiuurkštinami.

Prieš galutinę paviršiaus apdailą, betonas išlyginamas plieno įrankiu, kad padidinti paviršiaus tankumą.

1.6 Betonavimo darbų kokybės kontrolė

1.6.1 Statybinių nuokrypių kontrolė

Išbetonuotų g/b ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyti leistinųjų.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	15	28

Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

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

Taip pat turi būti vykdoma, atitinkamai pagal kategoriją, betoninių paviršių kokybės kontrolė.

1.6.2 Betono kontroliuojamos savybės

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui. Kiekvienai betono ir gelžbetonio konstrukcijai šios savybės nurodytos.

1.6.3 Betono bandymai

Ruošiant, klojant ir išlaikant betono mišinį turi būti vykdoma pagal galiojančią gamybos ir atitikties kontrolę.

Bandiniai betono gniuždymo bandymui paimami esant betono stiprio klasei $\leq C20/25$ viena imtis $150m^3$ betono 1 kartą per parą, o esant betono stipriui $>C20/25$ viena imtis $75m^3$ betono 1 kartą per parą.

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

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

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

- gamyklos kontrolės rezultatai atitinka standarto reikalavimus;
- ankstesni bandymai davė teigiamus rezultatus;
- reikalinga betono stiprumo klasė ne aukštesnė kaip C20/25;
- mišinio kiekiai mažesni negu $150m^3$;
- konstrukcijos ar pastato betoninės konstrukcijos nėra labai svarbios visos konstrukcijos patikimumui.

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

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

1. Betonavimo darbų vieta;
2. Mišinio numeris ir projektinis atsparumas;
3. Išlieto betono kiekis;
4. Betono mišinio proporcijos (sudėtis);
5. Vandens cemento santykis;
6. Maksimalus užpildo dalelių dydis;
7. Sėdimo išmatavimai;
8. Pavyzdžių paėmimo laikas (valanda) ir tuo metu buvusi oro temperatūra;
9. Liejimo data;
10. Reikalaujamas ir faktinis bandomųjų pavyzdžių amžius bandymo metu;

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	16	28

11. Paėmusių ir dariusių bandymus darbuotojų pavardės.

1.7 Betono paviršiai

1.7.1 Bendrieji nurodymai

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

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

1.7.2 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra sekantys: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai, atspalvio skirtumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo plokštumos, įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa; neklasifikuojami įtrūkimai, trapumas, dėmės ir aDPlaišos.

1.7.3 Matavimo įranga

Kokybės faktorių matavimo įranga:

- plieninė matavimo juosta,
- liniuotės 300 ir 2000mm ilgio,
- rėmas 500x500mm²,
- padidinimo stiklas su matavimo skale,
- atspalvių skalė arba šviesą atspindintis matuoklis.

1.7.4 Klasifikacija

Konstrukcijų betono paviršiai turi atitikti techninių specifikacijų skyriuje nurodytas kategorijas kiekvienai monolitinio ir surenkamo gelžbetonio konstrukcijai.

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas.

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Įdėtinių detalių matomas paviršius, montavimo kilpos ir skylės turi būti nuvalytos nuo betono ar skiedinio nuotekų.

1.7.5 Kokybės faktorių matavimas

Išbetonuotų konstrukcijų kokybės faktorių matavimas ir nustatymas turi būti vykdomas atitinkamai pagal tikslumo klases.

1.8 Grindų pasluoksnis

1.8.1 Medžiagos

Ant grunto įrengiamos grindys esant arti grunto vandeniui turi turėti vandeniui nepralaidų sluoksnį iš ruloninės bituminės medžiagos.

Prieš pradėdant darbus, rangovas turi pateikti statytojui patvirtinti naudojamų medžiagų pavyzdžius, naudotinus grindų dangoms (dangos, vandeniui atsparios medžiagos).

Tech. Inžinieriaus prašymu, rangovas turi paruošti grindų instaliacijos pavyzdį, kurio išmatavimai nemažesni nei 600x600mm.

1.8.2 Grindų įrengimas

Iki grindų klojimo turi būti atlikti sekantys darbai:

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	17	28

- padaryti grunto stabilizacijos darbai, jei reikia nužemintas gruntinis vanduo, padaryti prisijungimai prie deformacinių siūlių kanalų trapų ar panašiai;
- gruntinis pagrindas turi būti sutankintas $E=30\text{MPa}$, sutankinimo koeficientas $K_p=0,98$, $g_c>10\text{MPa}$. Tankinant gruntą lengvais mechanizmais (plokštuminiais plūktuvais) tankinimo sluoksnio storis gali būti ne daugiau 25-30cm. Kiekvienas sutankintas sluoksnis patikrinamas, surašomas aktas ir, tik pasiekus nurodytus duomenis, įrengiamas sekantis sluoksnis. Darant grindų pagrindą ant perdangos, pirmiausia nuo perdangos nuvalomos šiukšlės, betonas, skiedinio likučiai, išsiurbiamos dulės.

Įrengtų įdabų, kanalų, trapų ir pan. paviršiai, kurie bus užbetonuoti įrengiant pagrindą, turi būti nuvalyti ir sudrėkinti.

Grindų įrengimo metu patalpų vidaus temperatūra prie lango turi būti:

- $+15^\circ\text{C}$ – klojant grindis iš polimerinių medžiagų;
- $+10^\circ\text{C}$ – kada grindų elementuose yra skysto stiklo;
- $+5^\circ\text{C}$ – kada grindų sluoksniuose yra bituminės mastikos.

Paruošiamieji, išlyginamieji sluoksniai, tarpsluoksniai ir monolitinės dangos su cemento riškliu po 7-10 dienų po paklojimo turi būti padengtos pastoviai drėgna, vandenį sulaikančia medžiaga.

1.8.2.1 Grindų sluoksnių paruošimas

Klojant grindis iš polimerinių medžiagų: rulonines, plytelių, besiūles, prieš uždedant gruntą, klįjus, mastikas, paviršius turi būti nuvalomas nuo dulkių. Turi būti padarytas viso viršutinio sluoksnio nugaravimas, nepraleidžiant ant žemiau esančių sluoksnių skiedinių, mastikų, klįjų.

Grindų pagrindai, paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai, gali būti įrengiami esant ne žemesnei kaip $+5^\circ\text{C}$ aplinkos temperatūrai. Tokia temperatūra turi būti išlaikyta, kol betonas pasieks 50% stiprumo.

Jeigu kitaip nenurodyta, pagrindai įrengiami iš C25/30 tipo betono, o paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai – iš cementinio skiedinio S20 (stiprumas gniuždant).

Betoniniai pagrindai gali būti įrengiami vakuumavimo metodu. Įrengiant pagrindą šiuo metodu, smėlio kiekis 1m^3 betono mišinio turi būti 150-200kg didesnis, nei paprastame betono mišinyje. Betono mišinio slankumas 8-12cm. Vakuuminio siurblio iškrova turi būti 0,07-0,08MPa, o vakuumavimo trukmė 1-1,5min 1cm sluoksniui. Paruošiamieji ir išlyginamieji sluoksniai turi būti izoliuoti nuo sienų ir pertvarų hidroizoliacinės medžiagos juostomis. Darbinės šių sluoksnių siūlės turi būti gerai išlygintos. Mažiausias nuolaidaus sluoksnio storis ties kanalais ir trapais ant perdangos – 20mm, ant šilumos ar garso izoliacijos – 40mm. Vamzdžių dengiančio sluoksnio storis turi būti 10-15mm didesnis už vamzdžių diametrą.

Klojant išlyginamojo sluoksnio skiedinį, betoninis pagrindas sudrėkinamas ir gruntuojamas cemento pienu. Sluoksnis lyginamas ir tankinamas iki cementinio pieno pasirodymo. Sustingę ruožai periodiškai laistomi, kad geriau kielėtų. Išlyginamieji sluoksniai ant kurių klįjuojama hidroizoliacija arba keramininės plytelės gruntuojami. Paviršius užtrinamas 2 ar 3 dieną, kai skiedinio stiprumas pasiekia 2,5-3,0MPa.

1.8.2.2 Monolitinių dangų įrengimas

Monolitinės sustiprinto paviršiaus betono dangos, įrengiamos virš betoninių paruošiamųjų sluoksnių. Perimetru įrengiamas deformuojamas sluoksnis t10mm. Kad kietėdamas betonas nesutrūkinėtų, po paros jis 7 paras laistomas vandeniu.

Betoninių grindų apsaugai nuo cheminių medžiagų poveikio daromos epoksidinių dervų dangos. P.S. Epoksidiniai dažai gali būti pavojingi, žr. naudojimo instrukcijas. Pakankamai sukietėjusio betono paviršius drėkinamas ir šlifuojamas.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	18	28

2. PLIENO KONSTRUKCIJOS

2.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus plieno konstrukcijų Projektavimui, Gamybai ir Montavimui. Tai statinių laikančių konstrukcijų, technologinių vamzdinių estakadų konstrukcijų, aptarnavimo aikštelių ir pan. gamyba, dažymas, montžas ir darbų kokybės kontrolė. Detalūs brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto atlikėjo. Konstrukcijų gamykliniai gaminiai pagaminti užsienio firmų turi turėti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų sertifikata. Gaminiai, pagaminti pagal tipinius konstrukcijų brėžinius, turi atitikti taip pat ir šiame rašte keliamus reikalavimus.

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

2.2 Laikančios konstrukcijos

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogišką plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Jeigu reikia, gamintojas turi pateikti gamyklinių bandymų ataskaitos sertifikata, įrodanti, jog konstrukcinis plienas bei tvirtinimo gaminiai atitinka technines sąlygas.

2.2.1 Profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikata. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik laboratorija, turinti sertifikata. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus davinius. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai, konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

2.2.2 Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela, turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Elektrodai turi būti pagaminti iš anglingo ir mažai legiruoto plieno, kurio charakteristika nurodyta žemiau.

Mechaninės savybės siūlės plieno prie normalios temperatūros yra:

- charakteringasis siūlės plieno stipris $f_{w,u}=440...980\text{Mpa}$;
- skaičiuojamasis kampinių siūlių plieno stipris kirpimui $f_{w,r}=180\text{MPa}$;
- sąlyginis pailgėjimas $\delta=22\%$;
- smūginis tūsumas $A_H=0,015\text{Pa/m}$ ($15\text{kg}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$);
- sieros kiekis siūlės pliene ne daugiau - 0,030%;
- fosforo kiekis siūlės pliene ne daugiau - 0,035%.

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

2.2.3 Varžtai

Plieno konstrukcijų jungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai randami atlikus detalius konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus.

Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į pasirinktų varžtų klases.

Tempimas	Sortimentas						
	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas MPa pagal klases						
	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

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės turi būti galvanizuotos, padengtos cinku 9 mikronų storiu. Sudarant varžtų specifikacijas būtina įtraukti papildomai 5% jų kiekio dėl montažo ir derinimo darbų.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	19	28

2.2.4 Dažymas

Aplinka korozijai nustatoma vadovaujantis LST EN ISO 12944-2:2001, dangoms LST EN ISO 12944-5:2007, Norsok M-501 standartais.

Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš plieno, kurių paviršiai nepažeisti korozijos ir atitikti A, B ar C plieną pagal LST EN ISO 8501-1. Paviršiaus paruošimas atliekamas abrazyviniu pūtimu, prieš tai pašalinus purvą, riebalus, tepalus ir kitokius organinius nešvarumus iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN - ISO 8501-1. Jei iki dažymo pastebėti plieno oksidacijos pėdsakai abrazyvinį valymą srautu reikia pakartoti. Nuvalyto paviršiaus šiurkštumas turi būti 45-75mkm.

Už naudojamų medžiagų ir atliekamų darbų kokybę atsako Rangovas. Plieninių konstrukcijų antikorozinei apsaugai naudojamos produkcijos gamintojas privalo turėti EN-DIN-ISO9001 ir 14001 kokybės sertifikatus. Kad užtikrinti antikorozinės sistemos **dangų tarpusavio suderinamumą**, medžiagos turėtų būti pasirinktos iš vieno tiekėjo.

Dangos ilgaamžiškumą užtikrina patikimas ir geras paviršiaus paruošimas.

Dangos ilgaamžiškumas - tai medžiagos sugebėjimas apsaugoti paviršių nuo surūdijimo iki pirminio dangos aptarnavimo (remonto), t.y. surūdijimas iki Ri-3 pagal ISO 4628/3.

Plieninių konstrukcijų paviršiai prieš gruntavimą turi būti nuriebalinti, pašalinti prikibę ant plieninio paviršiaus suvirinimo pūslai. Plieninių konstrukcijų suvirinimo siūlės ir aštrūs kampai turi būti suapvalinami pagal ISO 12944-3:1998. Plieninius paviršius nuvalyti abrazyviniu pūtimu iki Sa 2,5 švarumo klasės pagal EN - ISO 8501-1. Atkreipti dėmesį į naudojamą abrazyvą- plieninio paviršiaus šiurkštumas Rz po abrazyvinio valymo pūtimu turi būti 45-75 mkm.

Antikorozinei dažymo sistemai naudojami produktai turi turėti atitinkamus dokumentus apie jų deklaruojamas savybes bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Grunto adhezijos su plieniu rezultatus turi deklaruoti produkto **gamintojas**.

Esant koroziško klasei C1 - C3 pagal ISO 12944-2 gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį cinkofosfatinį ir plokštelinio žėručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Cinko fosfato kiekis turi būti > 20% , žėručio geležies oksido kiekis > 20%.

Esant koroziško klasei C4 - C5-I gruntavimui naudoti dviejų komponentų, su nedideliu lakių organinių tirpiklių kiekiu, greitai džiūstantį cinkofosfatinį ir plokštelinio žėručio geležies oksidais (MIO) prisotintą polimerinį epoksidinį gruntą. Cinko fosfato turi būti ne mažiau negu 40% , žėručio geležies oksido kiekis - ne mažiau negu 20%. Grunto sukibimas (adhezija) su paruoštu dažymui plieniniu paviršiumi >10Mpa pagal ISO 4624. Dirbant žemesnėje negu +10°C temperatūroje, naudoti tas dangas, kurių polimerizacija vyksta iki -5°C.

Dažant ant grunto priešgaisrinis dažus, grunto maksimalus sausos dangos storis negali viršyti 100 mkm. Tikslu apsaugoti priešgaisrinę dangą nuo drėgmės, kondensato (nešildomose arba ne nuolatos šildomose šaltuoju metu patalpose), dėl spalvinių ar estetinių sprendimų - būtina uždažyti paviršiniu apdailiniu sluoksniu. Spalvos kodą pagal RAL spalvininką nurodo architektas. Priešgaisrinės dangos storis parenkamas pagal dangos galiojančio Atitikties sertifikato priedo lenteles. Šis storis nėra įskaičiuojamas į bendrą antikorozinės sistemos storį.

Tarpsluoksnis - epoksidinė danga su ne mažesniu kaip 40% žėručio geležies oksidu (MIO) kiekiu. Dirbant žemesnėje negu +10°C temperatūroje, naudoti tik tas dangas, kurių polimerizacija vyksta iki -5°C.

Paviršiniam sluoksniui (tiek ir ant priešgaisrinės dangos) naudoti ne prastesnių charakteristikų nei dviejų komponentų akrilpoliuretanine danga, atsparią atmosferos ir ultravioletinių spindulių poveikiams. Geriau naudoti tik aukšto blizgumo paviršines dangas, tuo būdu užtikrinant mažesnį teršalų prikibimą prie paviršiaus. Spalvos kodą pagal RAL spalvininką nurodo architektas.

Maži paviršiaus plotai gali būti valomi rankiniu arba mechaniniu būdu.

Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius atitinkama paviršiaus plotą, jis turi būti nugruntuotas. **Palikti negruntuotą paviršių ilgiau kaip 12 val. draudžiama.**

Rangovas gali pasirinkti ir kitą paviršiaus paruošimo dažymui būdą, tačiau tai turi būti suderinta su statybos technine priežiūra ir atitikti visus standartų keliamus reikalavimus.

Dažant pasirinkto gamintojo dažais, būtina griežtai laikytis tų rekomendacijų ir taisyklių, kurias nurodo gamintojai ar jų atstovai, kad užtikrinti patikimą ir ilgą dangos tarnavimo laiką.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	20	28

Plieno eksploatacijos sąlygų kategorijos ir sauga nuo korozijos

Eksploatacijos sąlygų kategorija	Eksploatacijos sąlygos		Danga, mkm, tarnavimo laikotarpis 15 metų	
	Atmosferoje	Patalpoje	Gruntas EP MIO su cinko fosfatu	Apdaila akrilpoliuretanais
C1 (labai žema)	–	Šildomos patalpos su švaria atmosfera (ofisai, parduotuvės, gyvenamosios patalpos ir pan.)	60	60
C2 (žema)	Atmosfera su labai žemu užterštumu (pvz. kaimo vietovėje)	Nešildomos patalpos, kuriuose galimas periodiškasis kondensato susidarymas (pvz. sandėliai ir pan.)	80	60

2.3 Montavimas

2.3.1 Bendri nurodymai

Visų pagrindinių plieno konstrukcijų projektas turi būti atliktas MKD stadijoje (detalūs konstrukcijų brėžiniai). Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje ir patikimai nudažyti pagal projekto reikalavimus.

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

2.3.2 Suvirinimas

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

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

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

2.3.3 Jungimas varžtais

Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Minimalus varžto diametras turi būti ne mažesnis kaip 16mm. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai, jeigu projekte nenurodyta kitaip. Kiaurymės varžtams turi būti 2mm didesnės už varžto diametrą. Aukšto stiprumo varžtų kiauromės nustatomos pagal atskirus reikalavimus. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, o taip pat jungimo mazge su vienušiu antdėklu, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 10%, nei būtina pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam jungimo elementui, kampuočiui ar loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge turi būti padidintas 50%, nei būtina pagal skaičiavimus.

TDP	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno kolegija		349-01-TDP-SK.B-TS	21

Varžtų minimalūs atstumai

	Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
1.	Atstumas tarp varžtų centrų visomis kryptimis:	
	a) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba <380MPa	2,5d
	b) minimalus, jei jungiamų plieno elementų takumo riba >380MPa	3d
	c) maksimalus kraštinėje eilėje	8d arba 12t
	d) maksimalus vidurinėse eilėse	16d arba 24t
2.	Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
	a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2d
	b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5d
	c) maksimalus	4d arba 8t

Žymėjimas: t – minimalus jungiamojo išorinio elemento storis; d – kiaurymės varžtui diametras.

Neleidžiama naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai ženymys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių pliene išpjauti dujiniu suvirinimo būdu.

Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), turi būti nurodyti projekte. Draudžiama varžto galą užvirinti arba užplakti varžto sriegį. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams, neleidžiama.

2.4 Darbų kontrolė

Visi montavimo darbai turi būti tikrinami, kontroliuojami ir priimami statybos techninės priežiūros inžinieriaus. Gamintojas privalo pateikti aktus, prieš toliau tęsiant darbus, jei atliktos operacijos ir darbai bus neprieinami patikrinimui. Gamintojas turi informuoti užsakovą apie medžiagų gavimą, kad būtų galima gautas ataskaitas sutikrinti su projekto reikalavimais ir jei reikia su gamyklinio-laboratorinio bandymo ataskaitomis. Patikrinamas atliktas užsakovo joku 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.

Visos medžiagos turi būti tikrinamos tuoj pat po gavimo, kad įsitikinti, ar visi gaminiai, kurie buvo įtraukti į gaminių partijos sąrašą, yra pateikti, o taip pat ar visa dokumentacija buvo gauta bei patvirtinta pagal reikalavimus. Jei yra nustatomas koks pažeidimas ar trūksta dalies dokumentacijos ar detalių šis faktas turi būti praneštas statybos vadovui.

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

Nukrypimai montažo metu neturi būti didesni, negu nurodyta detaliuose brėžiniuose.

Priklausomai nuo konstrukcijų pobūdžio, plieno markių, asmuo, virinantis šias konstrukcijas, turi turėti atitinkamą pažymėjimą-diplomą. Prieš pradėdamas konstrukcijų elementų sudurtinį virinimą, būtina atlikti bandomąjį suvirinimo pavyzdį. Pavyzdys, virinamas iš to paties plieno, kaip ir pati konstrukcija. Elektrodai, oro temperatūra ir konstrukcijos padėtis turi atitikti pagrindinės konstrukcijos padėtį. Suvirinimo elektrodai, kurie neturi galiojančio sertifikato, nenaudojami.

3. IZOLIAVIMO KONSTRUKCIJOS

3.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus dėl šilumos, garo ir hidroizoliacijos įrengimo pamatams, grindims, sienoms, bei stogams.

Izoliacijos įrengimas parodytas brėžiniuose.

Naudojama izoliacija turi būti neapgadintais kraštais, vienodo tankio bei izoliacinių savybių.

Hidroizoliacija turi būti naudojama taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui. Hidroizoliacijos sluoksniai turi sudaryti vandens nepraleidžiančią dangą.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	22	28

Visos naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos Lietuvoje.

3.2 Šilumos izoliacija

Cokolio ir grindų šilumos izoliacijai naudojamos polistireno plokštės, kurių charakteristikos:

- deklaruojama šilumos laidumo koeficiento λ_D vertė $\leq 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
- stipris gniuždant iki 10% deformacijos $\geq 100 \text{ kPa}$;
- stipris lenkiant $\geq 150 \text{ kPa}$;
- vandens sugeriamumas esant temperatūros pokyčiams $\leq 1\%$.

Stogų šilumos izoliacijai naudojamos kietos ir labai kietos akmens vatos plokštės, su šiomis charakteristikomis:

- kietos akmens vatos plokštės: nominalus tankis 100 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, stipris gniuždant – $\geq 30 \text{ kPa}$;
- kietos akmens vatos plokštės su grioveliais: nominalus tankis 130 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, stipris gniuždant – $\geq 30 \text{ kPa}$;
- labai kietos akmens vatos plokštės: nominalus tankis 160 kg/m^3 , šilumos laidumo koeficientas $0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, stipris gniuždant – $\geq 60 \text{ kPa}$;
- pastatų stogams naudojamos akmens vatos plokštės turi atitikti BROOF(t1) klasės stogo reikalavimus pagal degumą, veikiant išoriniam gaisrui.

3.3 Hidroizoliacija ir garo izoliacija

3.3.1 Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija

Mūro sienų ir pertvarų horizontali hidroizoliacija įrengiama iš 2 sluoksnių apatinio sluoksnio ritininės stogo dangos, klojant ją sausai.

3.3.2 Klijuojamoji hidroizoliacija

Įrengiama iš ritininių arba plėvelinių medžiagų, kurios prie pagrindo ir viena ant kitos klijuojamos naudojant vandeniui atsparias mastikas. Pagrindinės charakteristikos:

- storis $\geq 0,2 \text{ mm}$;
- vandens įgeriamumas $\leq 1,0 \%$;
- atsparumas plyšimui išilgai $\geq 80 \text{ N/mm}$;
- atsparumas plyšimui skersai $\geq 60 \text{ N/mm}$;
- temperatūrinės panaudojimo ribos $-40^\circ\text{C} \div +80^\circ\text{C}$.

3.3.3 Teptinė hidroizoliacija

Taikoma požeminėms konstrukcijoms. Tai vienalytis vandeniui nelaidus mastikos sluoksnis, dengiantis izoliuojamą konstrukciją. Gali būti naudojama 2 sluoksnių "Plastimul" tipo, bituminė arba kitokia analogiškų savybių mastika.

Reikalavimai teptinei bituminei dangai:

- storis $3\div 4 \text{ mm}$;
- nepralaidumas vandeniui geras;
- atsparumas veikiant agresyviai terpei geras;
- atsparumas puvimui aukštas;
- orientacinis ilgaamžiškumas grunte $5\div 8$ metai.

3.4 Garo izoliacija

Garų izoliacija turi būti įrengiama iš ne plonesnės kaip $0,2 \text{ mm}$ storio polietileno plėvelės, kurios charakteristikos:

- tankis $0,9205 \text{ g/m}^2$;
- pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant 600% ;
- UV stabilizatorius 1% ;
- stiprumo riba $\geq 13,7 \text{ Mpa}$;

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	23	28

- garinė varža $\geq 13,3 \text{ m}^2\text{h Pa/mg}$;
- vandens sugeriamumas per 24 val, kai $t = 20^\circ\text{C}$, 0,01 %;
- plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

3.5 Kita

3.5.1 Technologinių siūlių sandarinimo juosta

G/b monolitinių konstrukcijų technologinių siūlių hermetizavimui naudojama PVC elastinė juosta.

Pagrindinės charakteristikos:

- sudėtis – polivinilchloridas;
- tankis $\sim 1,3 \text{ kg/dm}^3$;
- atsparumas hidrostatiniam slėgiui – iki 15 m vandens stulpo;
- pailgėjimas tempiant – $>300\%$;
- stipris tempiant – 12,5 MPa;
- suvirinimo temperatūra – apie 200°C ;
- nuolatinis cheminis atsparumas – vandeniui, buitiniams nuotekoms;
- laikinas iki 48h – tirpiems neorganiniams šarmams, mineralinėms rūgštims, degalams, naftai.

3.5.2 Neaustinė geotekstilė

Skirta grunto sluoksnių atskyrimui.

Pagrindinės charakteristikos:

- svoris $130 \dots 150 \text{ g/m}^2$ (LST EN ISO 9864:2005);
- storis $\geq 1 \text{ mm}$ (LST EN ISO 9863:2005);
- stipris tempiant išilgai ir skersai pluošto - 12 kN/m^2 (LST EN ISO 10319:2008);
- pailgėjimas trūkio metu išilgai pluošto – 45% (LST EN ISO 10318:2008);
- pailgėjimas trūkio metu skersai pluošto – 50% (LST EN ISO 10318:2008);
- atsparumas pradūrimui $\geq 2 \text{ kN}$ (LST EN ISO 12236:2006);
- porų dydis – 0,09 mm (LST EN ISO 12956:2000);
- vandens pralaidumas – 0,1 m/s (LST EN ISO 11058:2001).

3.6 Izoliavimo darbų vykdymas

3.6.1 Bendri nurodymai

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant Techninės priežiūros inžinieriai.

3.6.2 Angų užtaisymas

Statybos metu padarytos angos turi būti tokios, kad jas būtų lengva užtaisyti. Rangovas turi užtaisyti visas angas, prieš dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų, t.y. betoną, plytas, statybinius skydus ir t.t. Lakštinėse konstrukcijose mažas angas taip pat galima užtaisyti lanksčia tarpine.

Ypač kruopščiai reikia užtaisyti tas angas, prie kurių sunku prieiti. Pavyzdžiui, tokios vietos, kaip ventiliacijos kanalų praėjimai per stogą, kanalų įėjimo į grindis vietos ar tarpai tarp dviejų didelių vamzdžių ar kanalų.

Turi būti laikomasi gaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvos normas.

3.6.3 Garo izoliacijos įrengimas

Sutapdinto stogo garo izoliacija turi būti įrengiama ant labai kietos akmens vatos sluoksnio taip, kaip nurodyta brėžiniuose.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	24	28

Garų barjeras turi būti įrengtas ištaisai per visą stogą su sandariais prijungimais prie kraštų ir virš stogo iškylančių elementų.

Stogo sandūrose su sienomis, taip pat konstrukcijų bei stogo elementų, pereinančių per denginį, vietose garinės izoliacijos sluoksnis turi tęstis iki šilumos izoliacijos sluoksnio viršaus.

Garų izoliacijos juostos turi būti hermetiškai suklijuojamos užleidžiant ≥ 150 mm, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šiluminės izoliacijos storį.

3.6.4 Angų vamzdžių pravedimui hermetizavimas

Hermetizavimą galima atlikti tik tuomet, kai oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5^{\circ}\text{C}$. Darbo vieta turi būti apsaugota nuo atmosferinių kritulių. Galima hermetizuoti, kai monolitinio betono stiprumas pasiekė 70 % projektinio stiprumo.

Hermetinės mastikos turi gerai lipti prie sandūrų paviršių, o sukietėjusios turi gerai deformuotis, nesenti. Turi būti naudojamos mastikos sintetinių kaučiukų pagrindu.

Darbus pradėti tik po vamzdžių sumontavimo ir pritvirtinimo. Į siūlę įdedami profiliuoti intarpai, ant jų dedama paruošta mastika ir užtaisoma polimercementiniu skiediniu.

Hermetikas turi būti tinkamai išmaišytas. Jis turi būti įterptas taip, kad patikimai sukibs su riebokšlio ir vamzdžio paviršiais. Iki hidraulinių bandymų turi būti įvykdyta darbų kokybės vizualinė kontrolė.

3.6.5 Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant klijuotinę izoliaciją iš polietileno plėvelės ar kitų ritininių medžiagų reikia laikytis šių nurodymų:

- hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui;
- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtiniu būdu;
- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių, joje negali būti plyšių ar įtrūkimų;
- grindų dangos pagrindas turi būti lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliaciją, vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm;
- negalima izoliacijos klijuoti ant drėgno pagrindo;
- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš paviršiaus lygio (PVC plėvelė – maždaug 100-110 mm) arba iki aukščiau, nurodyto brėžiniuose;
- visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama hidroizoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

3.7 Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui.

Atstumas tarp lietvamzdžių turi būti pagrįstas skaičiavimais, bet ne didesnis kaip 12,0 m.

Įrengiamų lietvamzdžių ir stogo latakų skerspjūvio plotas turi būti pagrįstas skaičiavimais. Vienam m^2 stogo tenkantis lietvamzdžių ar latakų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip $1,5 \text{ cm}^2$.

Pakabinami stogo latakai turi būti pritvirtinti ne didesniais kaip 900 mm, o nuosvyrieji latakai - didesniais kaip 700 mm atstumais.

Pakabinamų latakų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip $0,28^{\circ}$, o nuosvyriųjų – ne mažesnis kaip $2,9^{\circ}$.

Prie sienos lietvamzdžiai tvirtinami ne didesniu kaip 2,0 m intervalu. Lietvamzdžiai turi būti atitraukti nuo sienos ne mažiau kaip 20 mm.

3.8 Hidroizoliacijos darbų vykdymas žiemos metu

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C , izoliacinės dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus).

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, o izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	25	28

3.9 Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant techninės priežiūros inžinieriui.

Atlikus konstrukcijų izoliavimo darbus, juos turi priimti techninės priežiūros inžinierius. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

4. GEOTECHNIKOS KONSTRUKCIJOS

4.1 Bendri reikalavimai

4.1.1 Reikalavimų taikymo sritis

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams, statant ar rekonstruojant projekte numatytus statinius. Minėtus darbus sudaro: statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas po grindimis. Nuorodos, atliekant aikštelėje planiravimo darbus, tiesiant požemines komunikacijas bei kelius, yra duotos kitų skyrių pateiktose statybos darbų, žemės darbų specifikacijose.

4.1.2 Nuorodos

Šios techninės specifikacijos parengtos pagal pateiktus statybos normatyvinius dokumentus. Kiekvieno jų publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję prieš šio aiškinamojo rašto išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

Taip pat vadovautasi objekto statybos aikštelės inžinerinių-geologinių tyrinėjimų ataskaita.

4.1.3 Gruntinių vandens pažeminimas

Jeigu statybos darbai vykdomi žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas jo lygis 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.

4.1.4 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma griežtai prisilaikant patvirtintų darbų saugos reikalavimų. Dengtų 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.

4.2 Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės 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.

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

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.

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	26	28

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.

Griaunant požeminius ir antžeminius objektus, kurie yra nurodyti brėžiniuose arba rangovo paruoštuose darbų vykdymo projektuose, turi būti nurodytas minimalus jų pašalinimo gylis. Kai numatomi griauti objektai netrukdo būsimai statybai, tai požeminė jų dalis pašalinama apie 60cm gylio nuo planuojamo paviršiaus. Kai objektui statinys trukdo, tai jis turi būti pašalintas pilnai arba 60cm žemiau projektuojamo statinio dugno.

4.3 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.

4.3.1 Pamatų duobės iškasų kasimas

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. 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. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

4.3.2 Pagrindo paruošimas

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

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindu 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.

4.4 Grunto užpylimas

4.4.1 Bendroji dalis

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.

4.4.2 Statybinis gruntas užpylimui

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 moduliui E. Jei projekte nurodytas sutankinimo koeficientas, tai sutankinimas atliekamas iki $K > 0,98$.

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

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	27	28

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 60cm ir sutankintas iki projekte nurodyto koeficiento.

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

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

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250-600mm priklausomai nuo naudojamo grunto, tankinimo mechanizmo. Jei projekte nenurodyta, sutankinto sluoksnio kokybė tikrinama prietaisais ne rečiau kaip 700m² sutankinto ploto, atliekant mažiausiai 2 bandinius.

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

	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
TDP	VšĮ Kauno kolegija	349-01-TDP-SK.B-TS	28	28

Statytojas	VŠĮ KAUNO KOLEGIJA
Objektas	PASTATO AUGALAMS AUGINTI - ŠILTNAMIO (ŽEMĖS ŪKIO PASTATO PASKIRTIES GRUPĖS) STATYBOS IR KITO (SPORTO PASKIRTIES) INŽINERINIO STATINIO (UNIK.NR. 4400-4778-0729) REKONSTRAVIMO, STUDENTŲ G. 7, ALYTUS, ALYTAUS M. SAV., PROJEKTAS
Statybos rūšis	NAUJA STATYBA
Etapas	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Dalis	PAMATŲ KONSTRUKCIJOS. AIŠKINAMASIS RAŠTAS
Žymuo, Laida	349-01-TDP-SK.B-AR
Data	2025

Atestato Nr.	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas	El. paštas
A 1882	PV	E. SLUŠNIS		eimantas.slusnis@asdproject.lt
22733	PDV	V. JUOCEVIČIUS		virmantasjuocevicius@yahoo.com

Konstruktinė dalis parengta vadovaujantis:

- Architektūrine projekto dalimi.
- Projektavimą reguliuojančiais dokumentais.
- Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita.
- Projektavimo užduotimi.
- Pagalbine projektavimo literatūra.

Projekte įvertinti esminiai statinių reikalavimai

Kaunas

Turinys

1.	Statybinių projektavimo normų sąrašas	3
2.	Geologinės, hidrogeologinės ir klimatinės sąlygos	3
2.1.	Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos	3
2.2.	Statybos aikštelės klimatinės sąlygos	3
3.	Konstrucijų projektavimo pagrindai	3
3.1.	Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis	3
3.2.	Pastato konstrukcijų patikimumas	3
3.3.	Konstrucijų aprašymas	4
3.3.1.	Statinė analizė	4
3.3.2.	Dinaminė analizė	4
3.4.	Poveikių deriniai	4
3.4.1.	Saugos ribiniai būviai	4
3.4.2.	Tinkamumo ribiniai būviai	4
3.5.	Konstrucijų ribiniai įlinkiai ir poslinkiai	5
3.5.1.	Horizontalūs ribiniai įlinkiai	5
3.5.2.	Vertikalūs ribiniai įlinkiai	5
3.5.3.	Vibracijos	5
4.	Numatomi poveikiai konstrukcijoms	5
4.1.	Nuolatinės ir naudojimo apkrovos	5
4.1.1.	Tankiai	5
4.1.2.	Nuolatinės apkrovos	5
4.1.3.	Naudojimo apkrovos	5
4.2.	Sniego apkrovos	5
4.3.	Vėjo apkrovos	5
4.4.	Klimato temperatūros poveikiai	5
4.5.	Poveikiai statybos metu	6
5.	Konstrucijų aprašymas	6
6.	Priedas Nr. 1. UAB „Rapasta“ projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita	7
7.	Priedas Nr. 2. Užduotis pamatų projektavimui. Apkrovos į pamatus	30

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-AR	Lapas 2	Lapų 40
----	---	------------------------------------	-------------------	-------------------

1. Statybinių projektavimo normų sąrašas

LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS	
STR	
STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai
STR 2.05.04:2003	Poveikiai ir apkrovos
STR 2.05.05:2005	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas
STR 2.05.08:2005	Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos
RSN	
RSN-156-94	Statybinė klimatologija
LST EN	
LST EN 1990:2004	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai
LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos
LST EN 1992-1-1:2005	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės
LST EN 1993-1-3:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-3 dalis. Bendrosios taisyklės. Šaltai suformuotų elementų ir lakštų papildomos taisyklės
LST EN 1993-1-5:2007	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-5 dalis. Lakštinių konstrukcijų elementai
LST EN 1993-1-8:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Sujungimų projektavimas
LST EN 1997-1-1:2005	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės

2. Geologinės, hidrogeologinės ir klimatinės sąlygos

2.1. Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Prieš rengiant projektą UAB „Rapasta“, pagal VšĮ Kauno kolegija užsakymą atliko inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus Studentų g. 17, Alytuje. Inžinerinių geologinių geotechninių tyrimų ataskaita pateikta priede Nr.1.

2.2. Statybos aikštelės klimatinės sąlygos

- Vidutinė metinė oro temperatūra – +6,2 °C
- Absoliutus temperatūros maksimumas – +35,2 °C
- Absoliutus temperatūros minimumas – -37,6 °C
- Daviniai paimti iš Lazdijai meteorologinės stoties (RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“).

3. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

3.1. Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis

Pastato skaičiuotinio eksploatacijos laikotarpio kategorija - 4
Pastato skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis- 50 metų

3.2. Pastato konstrukcijų patikimumas

Pastato pasekmių klasė CC2 pagal LST EN 1991-1-7
Pastato patikimumo klasė RC2
Poveikio koeficientas KFI=1

LT	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno Kolegija	349-01-TDP-SK.B-AR	3	40

3.3. Konstruktijų aprašymas

Žemės ūkio paskirties pastato plieniniam karkasui montuoti suprojektuoti sekieji betoniniai atskirieji pamatai. Pamatų skerspjūvis po laikančiosiomis kolonomis – 800mm; aukštis – 700mm, 900mm ir 1000mm. Pamatų įrengimui naudojamo betono klasė C20/25 XC2. Atskirųjų pamatų aukštis parinktas taip, kad nebūtų reikalingas papildomas armavimas.

Pastate numatoma įrengti betonines armuotas grindis. Grindų aukštis – 100mm. Grindų betono klasė C25/30 XC2. Armuojama dviem d6xd6/200x200 armatūros tinklais. Virš sekliųjų pamatų numatomos horizontaliai paslankios deformacinės siūlės; kitur numatomos deformacinės siūlės, įpjaunant viršutinį paviršių.

Pastato perimetru virš sekliųjų pamatų papildomai apšiltinimas gruntas 100mm ekstruzinio polistireno plokštėmis.

3.3.1. Statinė analizė

Pagal gautą užduotį buvo atlikti atskirų sekliųjų pamatų ir grindų plokštės ant grunto statiniai skaičiavimai.

3.3.2. Dinaminė analizė

Ženklių dinaminių apkrovų pastato eksploataavimo metu nenumatoma.

3.4. Poveikių deriniai

3.4.1. Saugos ribiniai būviai

EQU (konstrukcijos statinės pusiausvyros netekimas) ribinis būvis yra tikrinamas pagal formulę:

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

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(A) lentelės koeficientus.

STR (konstrukcijų arba konstrukcinio elemento irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis yra tikrinamas pagal alternatyvųjį variantą pagal formules:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}, \\ \sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}; \end{array} \right.$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(B) lentelės koeficientus.

GEO (grunto irimas arba pernelyg didelės deformacijos) ribinis būvis tikrinamas pagal formulę:

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

taikant LST EN 1990 A priedo A1.2(C) lentelės koeficientus.

Ypatingų skaičiuotinių situacijų, tame tarpe ir gaisro poveikių deriniai skaičiuojami pagal formulę:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

taikant LST EN 1990 A priedo A1.3 lentelės duomenis.

3.4.2. Tinkamumo ribiniai būviai

Gelžbetoninių konstrukcijų pleišėjimas tikrinamas pagal charakteristinį derinį:

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

Konstruktijų vertikalūs įlinkiniai ir horizontalūs poslinkiai tikrinami pagal dažninį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

Gelžbetoninių konstrukcijų valkšnumo charakteristikos, kiti ilgalaikiai efektai ir konstrukcijų ilgalaikiai įlinkiai tikrinami pagal tariamai nuolatinį derinį:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}.$$

LT	Statytojas	Žymuo	Lapas	Lapų
	VšĮ Kauno Kolegija	349-01-TDP-SK.B-AR	4	40

3.5. Konstrucijų ribiniai įlinkiai ir poslinkiai

3.5.1. Horizontalūs ribiniai poslinkiai

Horizontalūs ribiniai poslinkiai neturėtų viršyti:

$$u \leq H / 500 - \text{bendras pastato poslinkis}$$

$$u_i \leq H_i / 300 - \text{aukšto poslinkis}$$

Poslinkiai tikrinami pagal charakteristinių derinį.

3.5.2. Vertikalūs ribiniai įlinkiai

Denginių, perdangų ir jų konstrukcinių elementų ribinis įlinkis w_{\max} ribojamas psichologiniais- estetiniais reikalavimais, apskaičiuojamas pagal dažninį derinį:

$$l \leq 1m \quad l/120$$

$$l = 3m \quad l/150$$

$$l = 6m \quad l/200$$

Denginių, perdangų ir jų konstrukcinių elementų ribinis įlinkis $w_2 + w_3$ ant kurių yra galintys supleišėti elementai, apskaičiuojamas pagal charakteristinių derinį:

$$l/350$$

Perdangų ir sijų ribinis įlinkis $w_2 + w_3$ ant kurių yra kolonos apskaičiuojamas pagal charakteristinių derinį:

$$l/500$$

3.5.3. Vibracijos

Pastato denginių vibracijoms reikalavimai nekeliami.

4. Numatomi poveikiai konstrukcijoms

4.1. Nuolatinės ir naudojimo apkrovos

4.1.1. Tankiai

Skaičiavimuose priimti medžiagų tankiai:

- Gelžbetonis 2500kg/m³
- Plienas 7850kg/m³

4.1.2. Nuolatinės apkrovos

Grindų danga nėra numatoma. Nuolatinės apkrovos priimtos pagal pateiktą užduotį. Žr. Priedą Nr. 2.

4.1.3. Naudojimo apkrovos

Naudojimo apkrovos į pamatus priimtos pagal pateiktą užduotį. Žr. Priedą Nr. 2.

Grindų naudojimo apkrova:

- E kategorija $q_k = 2,5\text{kN/m}^2$; $Q_k = 2,0\text{kN}$
- E kategorija $q_k = 10,0\text{kN/m}^2$; $Q_k = 4,0\text{kN}$

4.2. Sniego apkrovos

Sniego apkrovos į pamatus priimtos pagal pateiktą užduotį. Žr. Priedą Nr. 2.

4.3. Vėjo apkrovos

Vėjo apkrovos į pamatus priimtos pagal pateiktą užduotį. Žr. Priedą Nr. 2.

4.4. Klimato temperatūros poveikiai

Klimatiniai temperatūros poveikiai nebuvo vertinami.

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			5	40

4.5. Poveikiai statybos metu

Poveikiai statybos metu neturi viršyti reikšmių priimtų normaliai pastato eksploatacijai. Apkrauti monolitines g/b konstrukcijas galima tada kai betonas pasieks 70% projekcinio stiprio.

5. Konstrukcijų aprašymas

Žemės ūkio paskirties pastato plieniniam karkasui montuoti suprojektuoti seklieji betoniniai atskirieji pamatai. Pamatų skerspjūvis po laikančiosiomis kolonomis – 800mm; aukštis – 700mm, 900mm ir 1000mm. Pamatų įrengimui naudojamo betono klasė C20/25 XC2. Atskirųjų pamatų aukštis parinktas taip, kad nebūtų reikalingas papildomas armavimas.

Pastate numatoma įrengti betonines armuotas grindis. Grindų aukštis – 100mm. Grindų betono klasė C25/30 XC2. Armuojama dviem d6xd6/200x200 armatūros tinklais. Virš seklių pamatų numatomos horizontaliai paslankios deformacinės siūlės; kitur numatomos deformacinės siūlės, įpjaunant viršutinį paviršių.

Pastato perimetru virš seklių pamatų papildomai apšiltinimas gruntas 100mm ekstruzinio polistireno plokštėmis.

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			6	40

6. Priedas Nr. 1. UAB „Rapasta“ projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			7	40



Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis)
Studentų g. 7, Alytaus m.

Užsakovas

VŠĮ Kauno kolegija

Vykdytojas

UAB „Rapasta“

Užsakovas **VŠĮ Kauno kolegija**

Žemės gelmių registro Nr. **-2025**

Objektas **Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis)**

Darbų rūšis **Projektiniai inžineriniai geologiniai tyrimai**

Dokumento tipas **Ataskaita**

Objekto vieta **Studentų g. 7, Alytaus m.**

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Parašas
-------	----------	-----------------	---------

UAB „Rapasta“	Direktorius	Vytautas Gumauskas	
----------------------	-------------	-----------------------	---

	Vyr. Inžinierius- geologas	Saulius Tamulaitis	
--	-------------------------------	--------------------	--

	Inžinierė-geologė	Goda Žemaitaitienė	
--	-------------------	--------------------	---

Kvalifikacija	Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30	Kaunas 2025
---------------	------------------------------------	----------------

TURINYS

I. Aiškinamasis raštas

1. Įvadas
2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą
3. Geologinė sandara
4. Hidrogeologinės sąlygos
5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai
6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės
7. Geologiniai procesai ir reiškiniai
8. Išvados ir rekomendacijos

II. Tekstiniai priedai:

1. Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė (1 lapas)
2. Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai (1 lapas)
3. Gruntų kumuliatyvinės kreivės (1 lapas)
4. Gręžinių koordinačių ir altitudžių žiniaraštis (1 lapas)
5. Techninė užduotis inžineriniams geologiniams tyrinėjimams (1 lapas)
6. Tiriamojo objekto dislokacijos schema (1 lapas)
7. Tenzozondo kalibravimo liudijimas Nr. K-0021500 (2 lapai)
8. Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30 (1 lapas)

III. Grafiniai priedai:

1. Gręžinių Nr. 1-2 stulpeliai su statinio zondavimo grafikais (2 lapai)
2. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I, Mv 1:100, Mh 1:200 su sutartiniais ženklais (1 lapas)
3. Topografinis sklypo planas M1 : 500 su statinio zondavimo, gręžinių ir inžinerinio geologinio pjūvio vietomis (1 lapas)

I. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB “Rapasta” (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 30, išduotas 2003-02-21), vadovaujant direktoriui Vytautui Gumauskui, 2025 m. sausio mėn. pagal VŠĮ Kauno kolegija užsakymą atliko inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus Studentų g. 7, Alytuje.

Tyrimų paskirtis ir stadija – projektiniai inžineriniai geologiniai ir hidrogeologiniai tyrimai žaliųjų inovacijų erdvės (šiltnamio) techninio projekto parengimui.

Statinio kategorija – neypatingas statinys, statybos rūšis – nauja statyba, geotechninė kategorija – antra.

Tiriamo ploto centro koordinatės: X – 6029397; Y – 504360.

Tyrimai atlikti pagal šių normatyvinių dokumentų reikalavimus:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. LST EN 1997 – 2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1 :2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
4. LST EN ISO 14688 – 2 :2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017).
5. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ (TAR 2019-06-14, Identifikacinis kodas 2019-09653).
6. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas Nr. 1-222 „Dėl Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo“ (TAR 2015-11-16, Identifikacinis kodas 2015-18162).

Duomenų apie tirtame sklype atliktus inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus nėra.

Lauko darbų metu užsakovų nurodytose vietose remiantis LST EN 1997 – 2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. „Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“: reikalavimais ir atsižvelgiant į projektuotojų pageidavimus, statybiniame sklype gruntų deformacinių savybių nustatymui atlikti 2 grunto statinio zondavimo bandymai (CPT) 7,6 m

gylio, bendras metražas – 15,2 m., kad būtų patikslintas gruntų stiprumas ir gautos gruntų deformacinių savybių vertės.

Bandymų vietos tirtame sklype nužymėtos GPS prietaisu ir linijiniais matavimais. Gręžinių žemės paviršiaus aukščiai parinkti iš topografinio plano. Aukščių sistema LAS07. Koordinačių sistema – LKS – 94.

Statinio zondavimo bandymai (CPT) atlikti italų firmos „PAGANI“ zondo įspraudimo įranga TG 63-200., remiantis reglamentuotu tarptautiniu dokumentu: „ISSMFE Referente Test Procedure, 1999, (koreguotas 2001)“. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu nustatytas grunto pasipriešinimo stiprumas zondavimo galvutei, t.y. kūginis stipris q_c ir matuota lokalinė šoninė trintis f_s .

Naudoto zondo techninės charakteristikos: zondo skersmuo 35,70 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio smaigalio kampas 60° , trinties movos paviršiaus plotas 150 cm^2 .

Pagal kūginį stiprumą q_c buvo patikslintos ribos tarp inžinerinių geologinių sluoksnių ir paskaičiuoti deformacijų moduliai E pagal formulę $E-Kq_c$. Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis – E , MPa) apskaičiuotas prisilaikant 2015 m. projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų.

Prie statinio zondavimo bandymų (CPT) agregatu „UGB-1VS“ buvo išgręžti 2 gręžiniai 6,0 m gylio inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui bei įvertinti gruntus, kurie bus natūraliais pagrindais projektuojamiems statiniams ir kad būtų galima pritaikyti atitinkamus koreliacinius koeficientus deformacijos modulio paskaičiavimui bei grunto bandinių laboratoriniams tyrimams paėmimui. Bendras išgręžtų gręžinių metražas – 12,0 m.

Gręžiant gręžinius iš gręžinių buvo imami grunto bandiniai. Laboratorinius grunto tyrimus atliko UAB „Rapasta“ geotechninė laboratorija.

Lauko darbams vadovavo geologas A. Gumauskas, geologinę tyrimo ataskaitą paruošė geologė G. Žemaitaitienė, laboratorinius darbus atliko R. Jonaitytė ir E. Kazlauskaitė.

2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą

Gręžinių Nr. 1-2 žemės paviršiaus aukščiai svyruoja 87,45-87,60 m ribose. Žemės paviršiaus aukščių skirtumas tarp bandymų taškų – 0,15 m. Bendras išgręžtų gręžinių metražas yra 12,0 m, statinio zondavimo bandymų (CPT) – 15,2 m.

3. Geologinė sandara

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtą sklypą yra holoceno ir vėlyvojo ledynmečio amžiaus, priklauso Paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų sričiai, Dzūkų aukštumos rajonui, Daugų aukštumos parajoniui, Nemuno vidurupio terasuotos slėnio atkarpos mikrorajonui.

Litologija.

Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV) ir fliuvioglacialinės nuogulos (lg III bl).

Tiriamajame sklype žemės paviršių gręžinių Nr. 1-2 vietose dengia 0,4 m storio technogeniniai dariniai (t IV). Po minėtais dariniais sutiktos fliuvioglacialinės nuogulos (f III bl), kurių padas gręžiniais iki 6,0 m gylio nepasiektas.

4. Hidrogeologinės sąlygos

Hidrogeologinės sąlygos pateiktos remiantis vandens lygio stebėjimais gręžiniuose tyrimų metu.

Tyrinėjimų metu gręžinių Nr. 1-2 vietose 5,0 m gylyje (alt. 82,45-82,60 m) sutiktas požeminis gruntinio tipo vanduo.

Lietingais metų laikotarpiais ar pavasarinių polaidžių metu gruntinio tipo vanduo gręžinio Nr. 1 vietoje gali pakilti apie 1,0 m nuo sutikto vandens lygio ir laikytis 4,0 m gylyje (alt. 83,60 m). Minėtais laikotarpiais gręžinio Nr. 2 vietoje gali susidaryti podirvio tipo vanduo, kuris laikysis 1,0 m gylyje (alt. 86,45 m). Sausuoju metų laikotarpiu podirvio tipo vanduo išdžius arba nusidreuos į gilesnius sluoksnius.

5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Inžinerinė geologinė sandara pateikta gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje. Inžinerinių geologinių sluoksnių aprašymas pateiktas „Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinėje lentelėje“.

Pagal gręžimo, statinio zondavimo bandymų (CPT), laboratorinius duomenis tirtame sklype slūgsantys grunta išskirti į 5 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS).

Grunta identifikuoti pagal LST EN ISO 14688-1:2018 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas“.

Gruntai klasifikuoti pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymą Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo“ (2019 m. birželis). Taip pat gruntai identifikuojami pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymo Nr. 1-222 „Dėl projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo“ rekomendacijas.

Tiriamajame sklype žemės paviršių gręžinių Nr. 1-2 vietose dengia 0,4 m storio supiltas smėlis-žvyras (Mg) (IGS Nr. 1). Po piltiniu gruntu iki 6,0 m gylio vyrauja įvairaus tankumo rupūs gruntai: vidutinio tankumo mažai dulkingi – molingi smėliai, blogai išrūšiuoti (SaFP) (IGS Nr. 2) bei tankūs (stiprūs) ir labai tankūs (labai stiprūs) žvyringi mažai dulkingi – molingi smėliai, įvairaus rūšiuotumo (grSaFG) (IGS Nr. 4-5). Į minėtus gruntuos gręžinio Nr. 2 vietoje 1,0-1,6 m gylyje įsiterpia stipraus mažo plastiškumo molio ir dulkio (CIL-SiL) (IGS Nr. 3) tarp sluoksnis.

Inžinerinių geologinių sluoksnių geometrija, slūgsojimo gylis, storiai ir altitudės pateiktos inžineriniame geologiniame pjūvyje ir gręžinių stulpeliuose.

6. Gruntų fizikinės – mechaninės savybės

Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų rodiklių lentelėje.

Fizikinės savybės pateikiamos „Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai“ lentelėse.

1 IGS išskirtas kaip supiltas gruntas (smėlis-žvyras) (Mg), kuriam skaičiuojamųjų rodiklių vertės nepateikiamos.

2 IGS išskirtas kaip vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo) mažai dulkingas – molingas smėlis, blogai išrūšiuotas (SaFP), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 7,1 MPa (vertės svyruoja nuo 6,9 iki 7,2 MPa), deformacijų modulio (E) – 31 MPa (vertės svyruoja nuo 31 iki 32 MPa).

3 IGS išskirtas kaip stiprus mažo plastiškumo molis ir dulkis (CIL-SiL), kurio kūginio stiprio vertė yra 3,3 MPa, deformacijų modulio (E) – 17 MPa.

4 IGS išskirtas kaip tankus (stiprus) žvyringas mažai dulkingas – molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo (grSaFG), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 17,1 MPa (vertės svyruoja nuo 14,5 iki 18,8 MPa), deformacijų modulio (E) – 59 MPa (vertės svyruoja nuo 52 iki 63 MPa).

5 IGS išskirtas kaip labai tankus (labai stiprus) žvyringas mažai dulkingas – molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo (grSaFG), kurio kūginio stiprio vidutinė vertė yra 23,9 MPa (vertės svyruoja nuo 21,8 iki 27,4 MPa), deformacijų modulio (E) – 74 MPa (vertės svyruoja nuo 70 iki 82 MPa).

Deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis - E, MPa) apskaičiuotas pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas.

IGS Nr. 2, 4, 5:

$$E = 7,8 \cdot qc^{0,71} \quad ;$$

IGS Nr. 3:

$$E = 5 \cdot qc$$

čia: E - grunto deformacijų modulis, MPa

qc - grunto kūginis stipris.

Gruntų fizikinių savybių nustatymui paskaičiuoti buvo paimti grunto mėginiai.

Laboratorijoje atlikti šie tyrimai ir bandymai:

- a) granulimetrinės sudėties nustatymas. LST CEN ISO/TS 17892-4:2017;
- b) tūrinio tankio nustatymas LST CEN ISO/TS 17892-2:2015;
- c) takumo ir plastiškumo ribų nustatymas LST CEN ISO/TS 17892-12:2018;
- d) gamtinio drėgčio nustatymas LST EN ISO 17892-1:2015;
- e) dalelių tankio nustatymas LST EN ISO 17892-3:2016.

Gruntų vidurkiniai rodikliai pateikti suvestinėse lentelėse. Skaičiavimams rekomenduojami gruntų rodikliai taikytini su sąlyga, jeigu statybos metu pagrindo gruntai bus apsaugoti nuo esamos sandaros suardymo, išmirkimo, išdžiūvimo ar sušaldymo.

7. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tyrinėtame sklype vyksta žmogaus ūkinė veikla, gali pasireikšti kriogeniniai procesai. Kitų aktyvių geologinių reiškinių ir procesų nepastebėta.

8. Išvados ir rekomendacijos

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėtas sklypas yra Nemuno vidurupio terasuotos slėnio atkarpos mikrorajone. Geologiniu požiūriu geotechninį pjūvį sudaro technogeniniai dariniai (t IV) ir fluvio-glacialinės nuogulos (f III bl).


Tiriamajame sklype gręžinių Nr. 1-2 vietose žemės paviršių dengia supiltas gruntas. Po juo iki 6,0 m gylio vyrauja vidutinio tankumo, tankūs ir labai tankūs rupūs gruntai (smėliai). Į minėtus gruntus gręžinio Nr. 2 vietoje 1,0-1,6 m gylyje įsiterpia stipraus smulkaus grunto (molio ir dulkio) tarp sluoksnis. Visi minėti gruntai atvaizduoti gręžinių stulpeliuose ir inžineriniame geologiniame pjūvyje.

Tyrinėjimų metu gręžinių Nr. 1-2 vietose 5,0 m gylyje (alt. 82,45-82,60 m) sutiktas požeminis gruntinio tipo vanduo.

Lietingais metų laikotarpiais ar pavasarinių polaidžių metu gruntinio tipo vanduo gręžinio Nr. 1 vietoje gali pakilti apie 1,0 m nuo sutikto vandens lygio ir laikytis 4,0 m gylyje (alt. 83,60 m). Minėtais laikotarpiais gręžinio Nr. 2 vietoje gali susidaryti podirvio tipo vanduo, kuris laikysis 1,0 m gylyje (alt. 86,45 m). Sausuoju metų laikotarpiu podirvio tipo vanduo išdžius arba nusidreuos į gilesnius sluoksnius.

Pagal gręžimo, statinio zondavimo bandymų (CPT), laboratorinius duomenis tirtame sklype slūgsantys gruntai išskirti į 5 inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS). Natūraliems gruntams kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui priskirtos lauko bandymų ir laboratorinių tyrimų metu gautos ir suvidurkintos geotechninių parametrų vertės.

Statinius rekomenduojama projektuoti atsižvelgiant į geologines ir hidrogeologines sąlygas bei nustatytas gruntų fizines-mechanines charakteristikas.

Parengė: geologė G. Žemaitaitienė 

GRUNTŲ RODIKLIŲ VIDURKINIŲ VERČIŲ SUVESTINĖ LENTELE

Geologinis indeksas	Inž. geologinio sluoksnio Nr. (IGS)	Grunto pavadinimas Pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LGT direktoriaus įsakymą Nr. 1-175 (2019 m. birželis)	Stiprumas - tankumas pagal qc duomenis	Vidurkinės vertės				Dalelių tankis ρ, Mg/m ³	kūginis stiprumas qc MPa	Poringumo koeficientas, e	Gruntų jautrumas šaltiniui (LST 1331)	Žymėjimas
				Grunto gamt. tankis ρ _g Mg/m ³	Sankiba c, kPa	Vidinės trinties kampas φ'	Deformacijų modulis E ₀ MPa					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
t IV	1	Supiltas gruntas (smėlis - žvyras) (Mg)		—	—	—	—	—	—	—	—	
f III bI	2	Mažai dulkingas - molingas smėlis, blogai išrūšiuotas (SaFP), mažai drėgnas	vid. tankumo (vid. stiprumo)	—	—	35-37*	31*	2,66**	$\frac{7,1*}{6,9-7,2}$	—	—	
	3	Mažo plastiškumo molis ir dulkis (CIL-SiL)	stiprus	—	—	—	17*	2,70**	3,3*	—	—	
	4	Žvyringas mažai dulkingas - molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo (grSaFG), nuo 5,0-5,4 m gylio vandeningas	tankus (stiprus)	—	—	37-40*	59*	2,66**	$\frac{17,1*}{14,5-18,8}$	—	—	
	5	Žvyringas mažai dulkingas - molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo (grSaFG), nuo 5,0-5,4 m gylio vandeningas	labai tankus (labai stiprus)	1,87**	—	40-42*	74*	2,66*	$\frac{23,9*}{21,8-27,4}$	—	—	

Pastaba: Gruntų rodiklių vertės pateiktos:

- a) *- pagal statinio zondavimo stiprumą kūgiui qc (smėliui vidinės trinties kampas φ' pagal projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijas (7 priedas, D.1 lentelė))
- b) ** pagal laboratorinius tyrimus

c) Deformacijų modulis paskaičiuotas pagal formulę:

$$E = 7,8 \cdot qc^{0,71} \text{ (IGS - 2, 4, 5)}$$

$$E = 5 \cdot qc \text{ (IGS - 3)}$$

$\frac{2,0*}{1,8-2,2}$ – Vidutinė kūginio stiprio qc reikšmė
qc minimali - maksimali reikšmė

Rupūs gruntai (smėliai, žvyrai) suskirstyti pagal stiprumą remiantis projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 5 priedu:
qc: 0,00 - 2,50 MPa, labai purūs (labai silpni)
qc: 2,50 - 5,00 MPa, purūs (silpni)
qc: 5,00 - 10,00 MPa, vidutinio tankumo (vidutinio stiprumo)
qc: 10,00 - 20,00 MPa, tankūs (stiprūs)
qc: >20,00 MPa, labai tankūs (labai stiprūs)

Smulkūs gruntai (moliai ir dulkiai) gruntai suskirstyti pagal stiprumą remiantis projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 5 priedu:
qc: <0,50 MPa, labai silpni
qc: 0,50 - 1,00 MPa, silpni
qc: 1,00 - 2,50 MPa, vidutinio stiprumo
qc: 2,50 - 4,00 MPa, stiprūs
qc: >4,00 MPa, labai stiprūs

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	
Lauko darbų geologas	A. Gumauskas		BRĖŽINYS : Gruntų rodiklių vidurkinių verčių suvestinė lentelė
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
	Data	2025 01 27	

2025 01 27

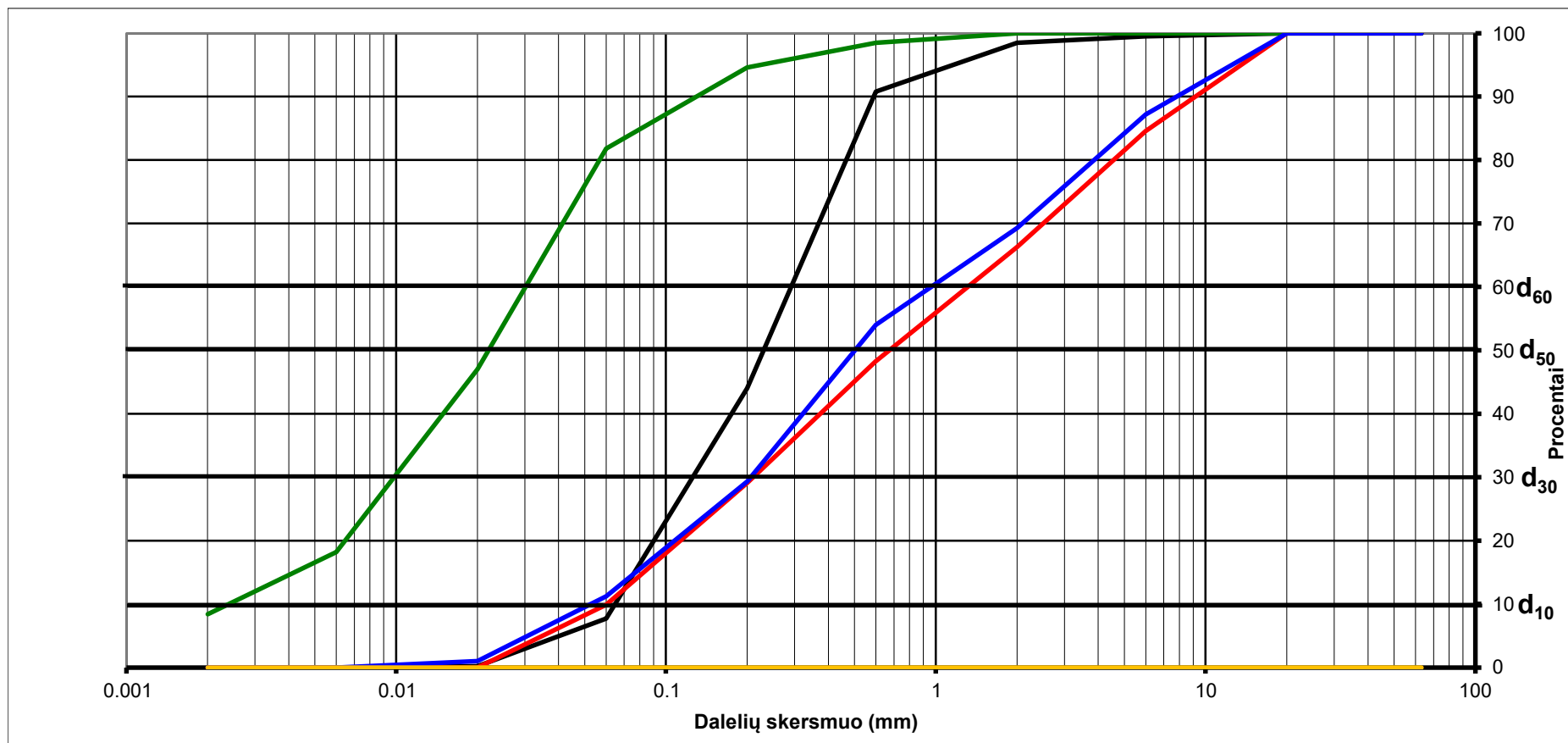
Gruntų fizikinių savybių laboratorinių tyrimų rezultatai

Band. Nr.	Gręž. Nr.	Bandinio paėmimo gylys, m	Granulimetrinė sudėtis										Dalelių tankis Mg/m ³	Grunto tankis Mg/m ³	Gamtinis drėgnis W, %	Aterbergo ribos			Takumo rodiklis IL(1 dalimi)	Organinės medžiagos kiekis	Grunto pavadinimas (EN ISO 14688 -1:2018 ir LGT dir. Įsakymas Nr. 1-175 (2019 -birželis))			
			žvyras			smėlis			dulkės							molis	takumo drėgnis WL, %	plasting. drėgnis Wp %				plasting. rodiklis Ip, %		
			63-20	20-6,3	6,3-2	2-0,63	0,63-0,2	0,2-0,063	0,063-0,02	0,02-0,0063	0,0063-0,002	<0,002												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
pagal LST EN ISO 17892-4-2017													17892-2-2015			17892-12-2018								
1	1	0,8-1,0	0.0	0.5	1.0	7.7	46.8	36.3	7.5	0.2	0.0	0.0	2.66			6.6							Mažai dulkingas-molingas smėlis, blogai išrūšiuotas	
			1.5			90.8			7.7				0.0										SaFP	
2	1	2,6-2,8	0.0	15.4	18.3	18.0	19.2	19.2	9.9	0.0	0.0	0.0	2.66	1.87	1.75	6.8							Žvyringas mažai dulkingas-molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo	
			33.7			56.4			9.9				0.0										grSaFG	
3	2	1,2-1,5	0.0	0.0	0.0	1.5	3.9	12.8	34.8	28.8	9.8	8.4	2.70			24.7	30.5	23.9	6.6	0.12			Mažo plastiškumo molis ir dulkės	
			0.0			18.2			73.4				8.4											CIL-SiL
4	2	2,8-3,0	0.0	12.8	17.9	15.3	24.7	18.1	10.2	1.0	0.0	0.0	2.66			7.4							Žvyringas mažai dulkingas-molingas smėlis, įvairaus rūšiuotumo	
			30.7			58.1			11.2				0.0											grSaFG

Gruntų tyrimus atliko: R. Jonaitytė, E. Kazlauskaitė



Objektas: Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamiai) Studentų g. 7, Alytaus m.



Bandinio Nr.	Gręžinio Nr.	Pavyzdžio gylis	Grunto žymuo	d_{10}	d_{30}	d_{50}	d_{60}	C_u	C_c
1	1	0,8-1,0	SaFP	0.0648	0.1257	0.2302	0.2912	4.5	0.8
2	1	2,6-2,8	grSaFG	0.0604	0.2106	0.6723	1.3123	21.7	0.6
3	2	1,2-1,5	CIL-SiL	0.0024	0.0098	0.0220	0.0301	12.6	1.3
4	2	2,8-3,0	grSaFG	0.0527	0.6000	0.5022	0.9621	18.2	7.1

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.

Gręžinius nužymėjo geologas A. Gumauskas


Koordinačių sistema LKS-94 Aukščių sistema: LAS07

Planinio pririšimo būdas GPS prietaisais ir linijinis matavimas nuo esamų kontūrų

Koordinačių nustatymo metodas iš topografinio plano

Altitudžių nustatymo metodas **iš topografinio plano**/niveliuojant

Eil. nr.	Bandymo nr.	Koordinatės		Altitudės	Planšeto nomenklatūra	Pastabos
		x	y			
1	Gr. CPT - 1	6029406	504348	87,60		
2	Gr. CPT - 2	6029390	504378	87,45		

Sudarė geologė G. Žemaitaitienė 

VšĮ Kauno Kolegija
(Dokumento sudarytojo pavadinimas)
(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2025-01-21
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.
Tyrimų objekto pavadinimas: „Žaliųjų inovacijų erdvės (šiltnamio) Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav. naujos statybos projektas.“
Tyrimų objekto adresas: Studentų g. 7, LT-62252 Alytus.
Užsakovo duomenys: VšĮ Kauno kolegija, Pramonės pr. 20, LT-50468 Kaunas.
Projektuotojo duomenys: UAB ASD Project, Antagynės g. 31-5, LT-47164 Kaunas, PV Eimantas Slušnis, eimantas.slusnis@asdproject.lt.
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita.
Statinio paskirtis: Pastatas augalams auginti – šiltnamiai.
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis.
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas: į statybos zoną nepatenka.
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pinna, antra, trečia.
Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis): nėra.
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: Nenustatyti.
Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1.	6029412	504338
2.	6029412	504382
3.	6029384	504382
4.	6029384	504338

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Nėra.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“.
2. ST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažinimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017).
3. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017).
4. LGT prie AM įsakymas "Dėl Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacijos patvirtinimo" (TAR 2019-06-14, Identifikacinis kodas 2019-09653).
5. LGT prie AM įsakymas "Dėl Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų patvirtinimo" (TAR 2015-11-16, Identifikacinis kodas 2015-18162).
6. LST EN 1997-2 "Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai".

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

1. Anksčiau atliktų inžinerinių geologinių - geotechninių tyrinėjimų nerasta.

Užsakovas: VšĮ Kauno kolegija,

Saulius Bernotas
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas: UAB ASD Project, Eimantas Slušnis

vardas, pavardė, parašas, data

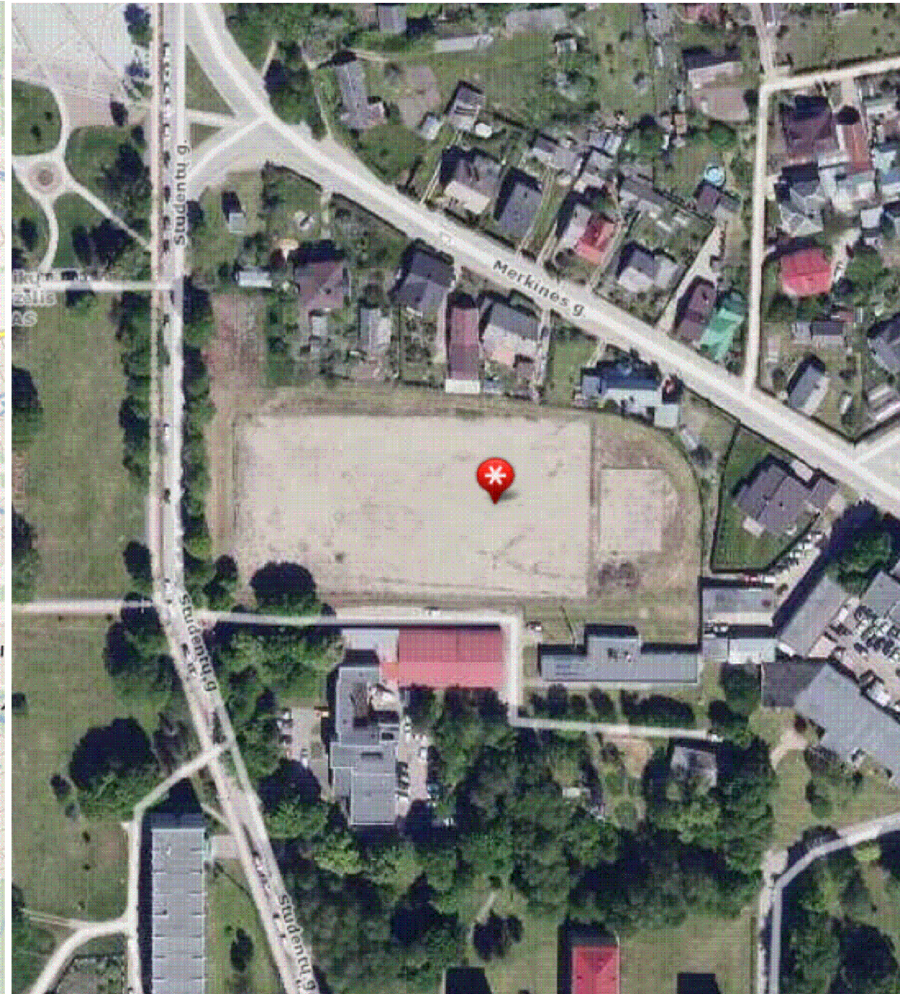
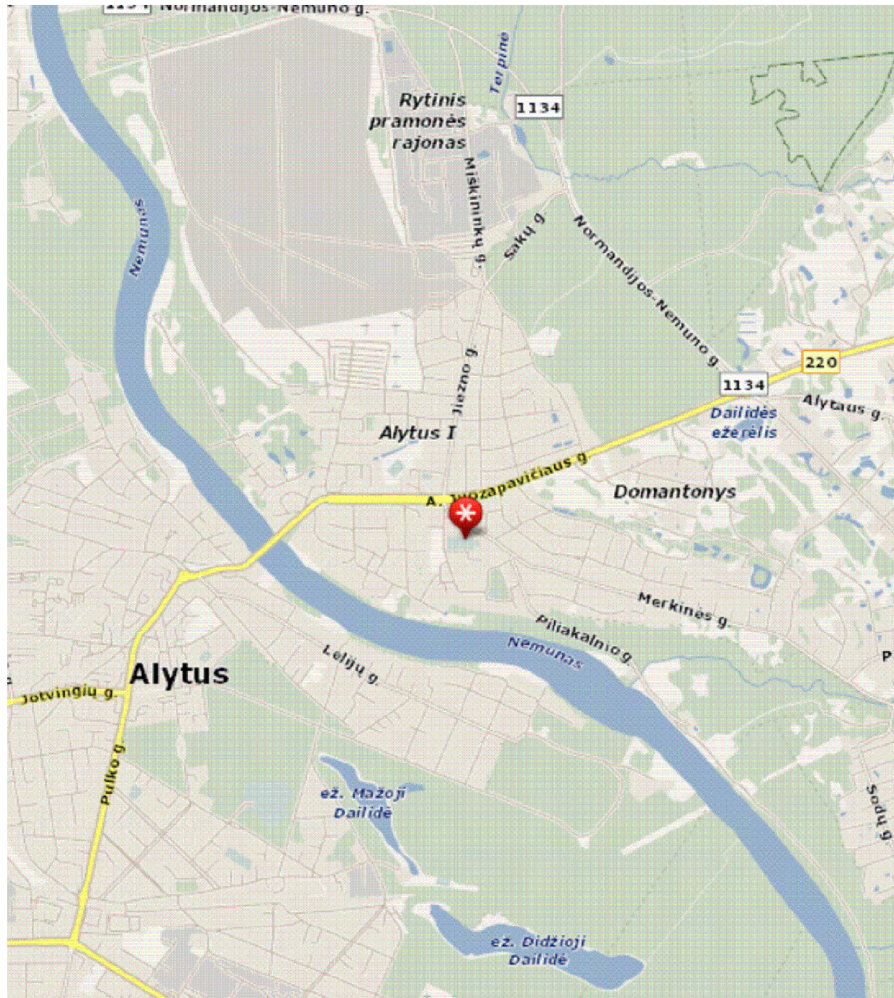
Tyrimų vadovas (užduotį gavau).....



Direktorius
Vytautas Čiurkaiškas
vardas, pavardė, parašas, data

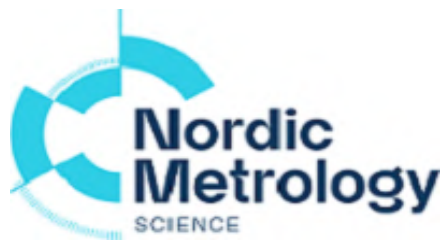
2025.01.21

2025.01.21

Tiriamojų objektų dislokacijos schema



	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	
Lauko darbų geologas	A. Gumauskas		BRĖŽINYS : Tiriamojų objektų dislokacijos schema
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
Data	2025 01 27		



KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0021500

Užsakovas	Į.k. 134839070	UAB Rapasta
	Gedimino g. 47-217, LT-51331 Kaunas	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0491 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm ² ; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503	
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų	
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas	
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science" Jungtinė laboratorija. Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius	
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 20,1 ± 1 °C	
Kalibravimo data	2024-08-26	
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY	
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2024-08-26	
Inžinierius metrologas	Tautvydas Miliūnas	

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr.

KALIBRAVIMO REZULTATAI

K-0021500

Tenzozondas CPT Nr. GL 0491

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F _R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
		kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,3	0,297	-0,003	-1,11	± 0,03	± 9,75
1,5	1,503	0,003	0,22	± 0,03	± 1,95
3	3,020	0,020	0,67	± 0,01	± 0,19
6	6,060	0,060	1,00	± 0,01	± 0,10
15	15,127	0,127	0,84	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
0,5	0,500	0,000	0,00	± 0,01	± 1,15
5	5,020	0,020	0,40	± 0,01	± 0,12
10	10,023	0,023	0,23	± 0,03	± 0,29
20	20,043	0,043	0,22	± 0,03	± 0,15
30	30,053	0,053	0,18	± 0,03	± 0,10
40	40,047	0,047	0,12	± 0,03	± 0,07
50	50,027	0,027	0,05	± 0,03	± 0,06
70	69,963	-0,037	-0,05	± 0,08	± 0,12

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmenis (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Tautvydas Miliūnas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima daugini tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2003-02-21 Nr. 30

(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

Uždarajai akcinei bendrovei „Rapasta“

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)

(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 134839070, buveinė (adresas)

Donelaičio g. 60, LT-44248 Kaunas

nuo 2003-02-26

(leidimo įsigaliojimo data)

atlikti:

geologinį žemės gelmių kartografavimą;

hidrogeologinį žemės gelmių kartografavimą;

ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą;

inžinerinį geologinį žemės gelmių kartografavimą;

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą;

ekogeologinį tyrimą;

mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos

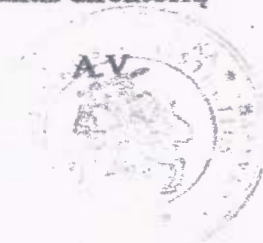
paskirties gręžinių gręžimą bei likvidavimą.

Direktoriaus pavaduotojas,
pavadojantis direktorių

Jonas Satkūnas

(parašas)

(vardas ir pavardė)



Gr. Nr. 1



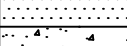


Data: 2025-01-22

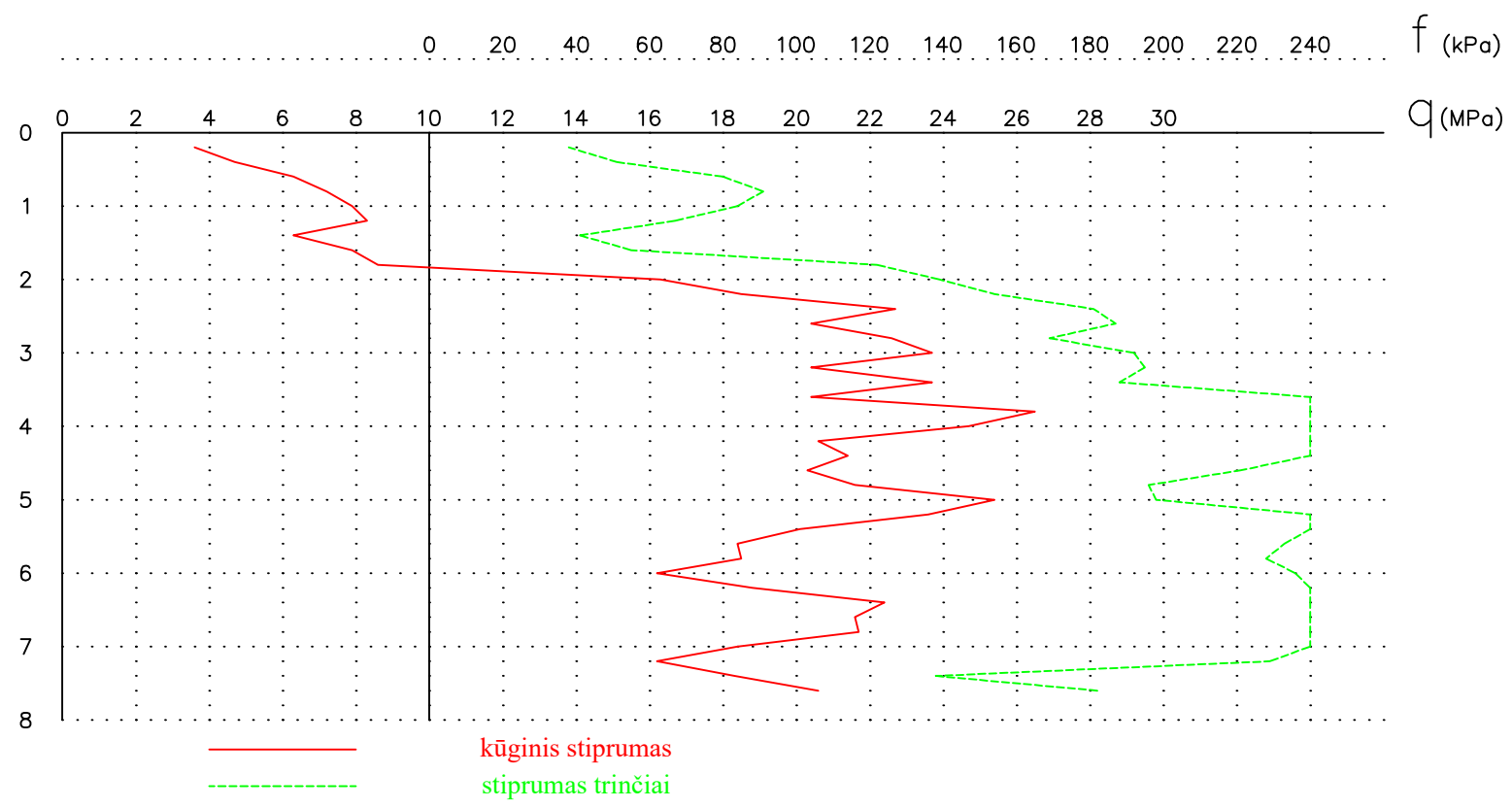
Altitudė : 87.60 m



CPT Nr. 1




Data: 2025-01-22

Altitudė : 87.60 m

Inž-geol. sl. nr.	Sluoksnio gylis	Altitudė	Sluoksnio storis	Stulpelis	Vandens lygis			Pagal CPT duomenis		
					Pasirodė	Nusist.	Maks.	q (Mpa)	E (MPa)	Vidaus tr. laipsniais
1	0.4	87.20	0.4					-	-	-
2	1.8	85.80	1.4					6.9	31	-
4	2.4	85.20	0.6					14.5	52	-
5	5.4	82.20	3.0					22.5	71	-
4	6.0	81.60	0.6		5.00	5.00		17.4	59	-
					82.60	82.60				



-  ----- suardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje
-  ----- nesuardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamiai) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas	A. Gumauskas		BRĖŽINYS : Gręžinio Nr. 1 stulpelis su statinio zondavimo grafiku
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
	Data	2025 01 27	

Gr. Nr. 2

Data: 2025-01-22

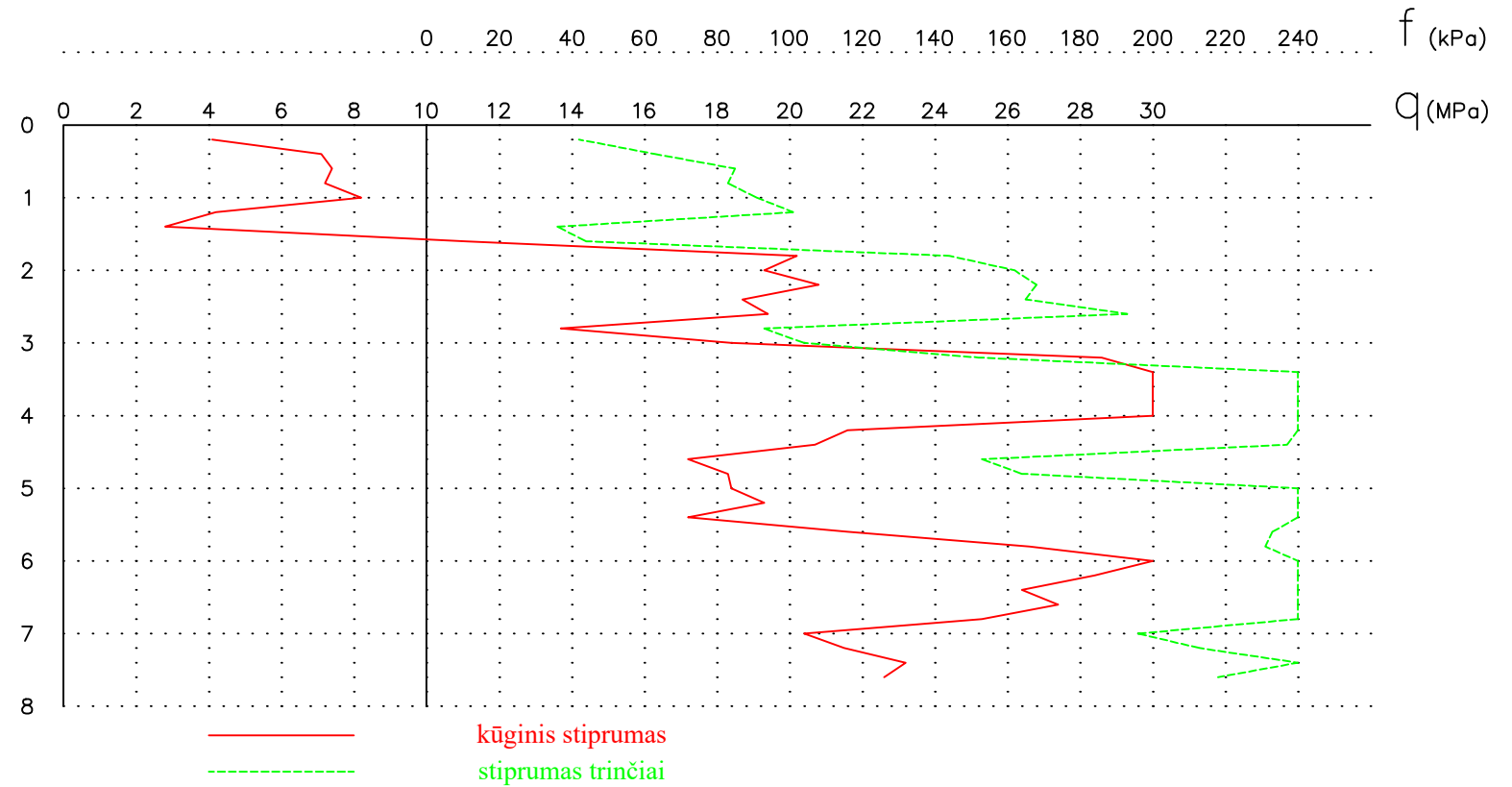
Altitudė : 87.45 m

CPT Nr. 2

Data: 2025-01-22

Altitudė : 87.45 m

Inž-geol. sl. nr.	Sluoksniu gylis	Altitudė	Sluoksniu storis	Stulpelis	Vandens lygis			Pagal CPT duomenis		
					Pasirodė	Nusist.	Maks.	q (Mpa)	E (MPa)	Vidaus tr laipsniais
1	0.4	87.05	0.4					-	-	-
2	1.0	86.45	0.6				1.00	7.2	32	-
3	1.6	85.85	0.6				86.45	3.3	17	-
4	3.2	84.25	1.6					17.7	60	-
5	4.4	83.05	1.2					27.4	82	-
4	5.4	82.05	1.0		5.00	5.00		18.8	63	-
5	6.0	81.45	0.6		82.45	82.45		21.8	70	-

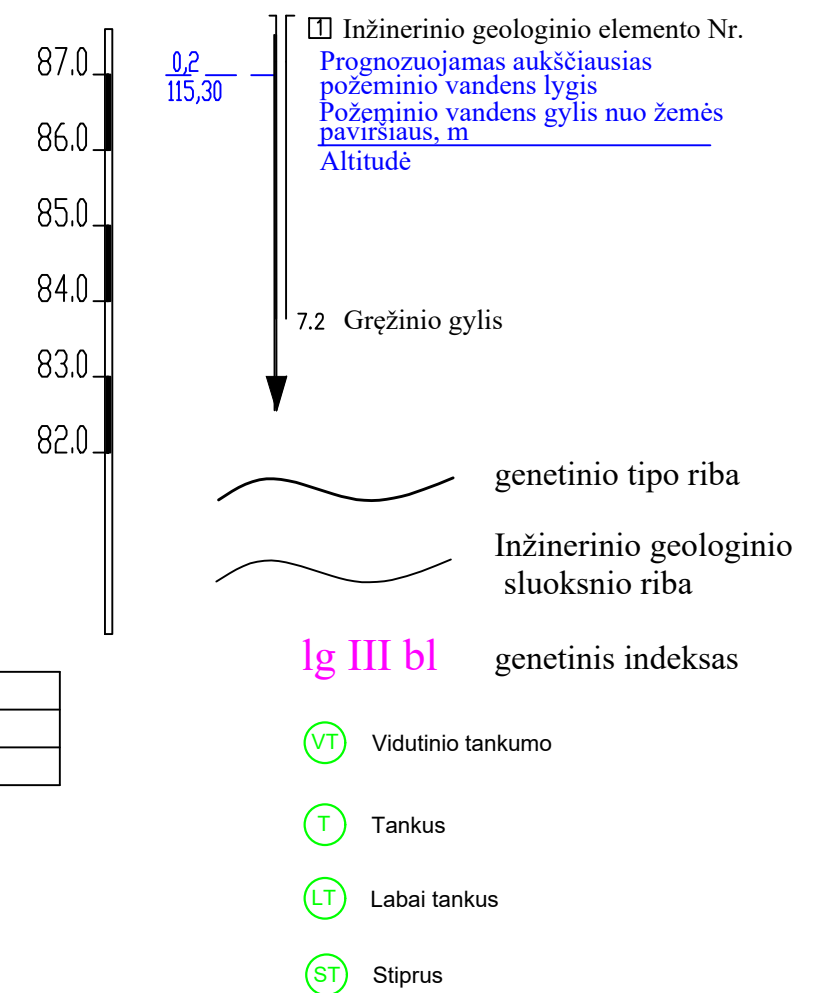
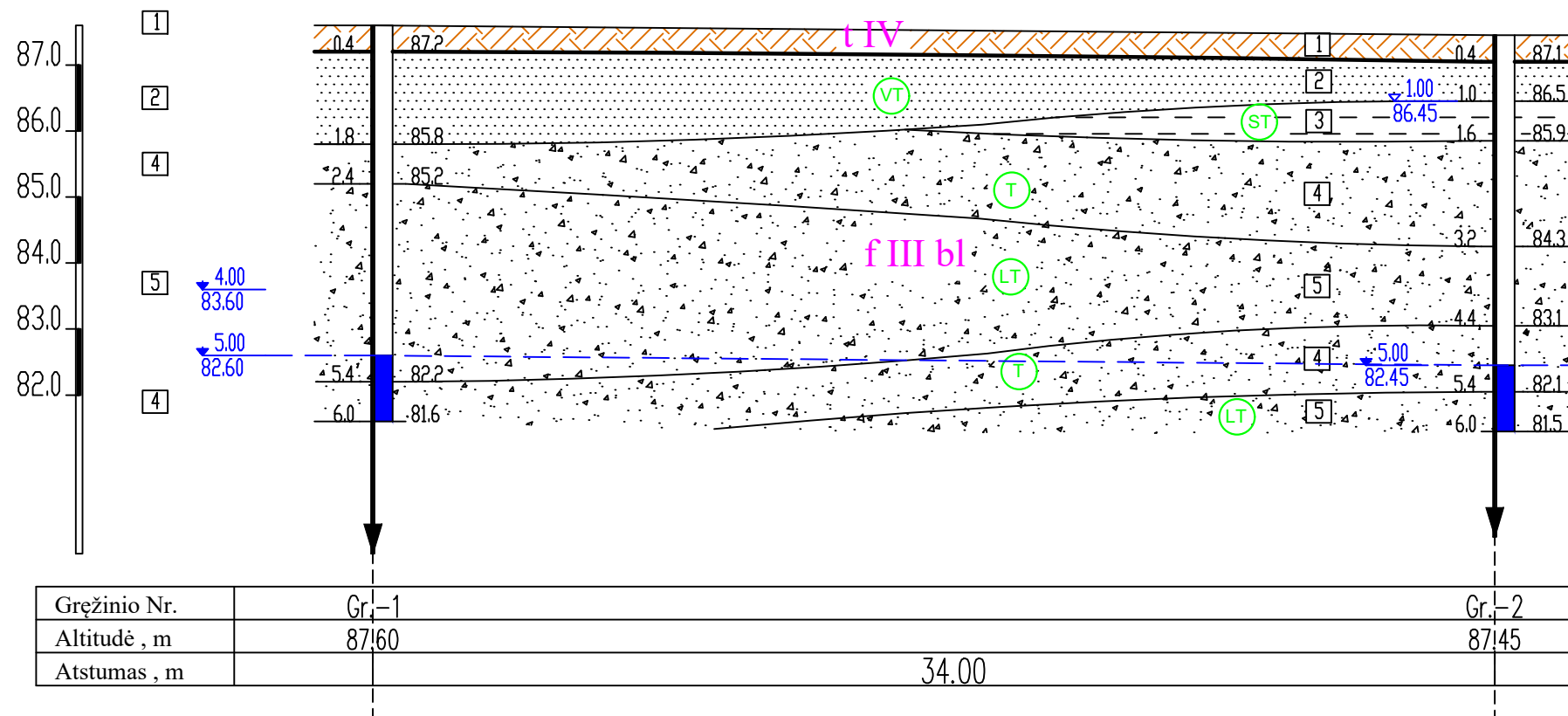


- suardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje
- nesuardytos struktūros grunto mėginys tiriamajame gręžinyje

	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas	A. Gumauskas		BRĖŽINYS : Gręžinio Nr. 2 stulpelis su statinio zondavimo grafiku
Brėžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
	Data	2025 01 27	

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I - I

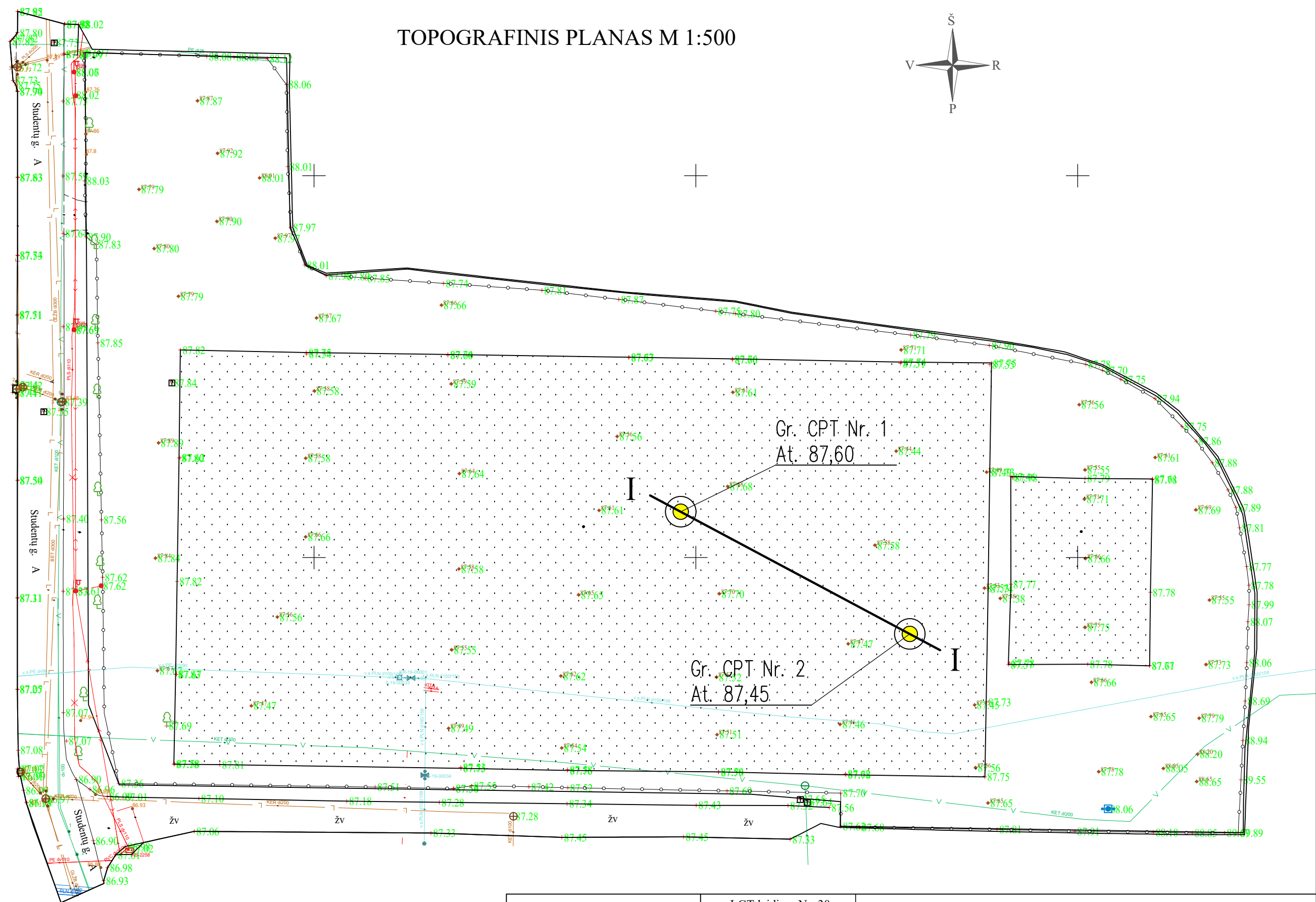
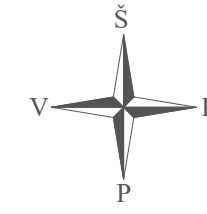
SUTARTINIAI ŽENKLAI



Gręžinio Nr.	Gr _r -1		Gr _r -2
Altitudė, m	87.60		87.45
Atstumas, m		34.00	

Rapasta	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (šiltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
Lauko darbų geologas	A. Gumauskas		BRĖŽINYS : Inžinerinis geologinis pjūvis I - I su sutartiniais ženklais
Bręžinį paruošė geologė	G. Žemaitaitienė		
Mastelis Mv 1:100, Mh 1:200	Data	2025 01 27	

TOPOGRAFINIS PLANAS M 1:500



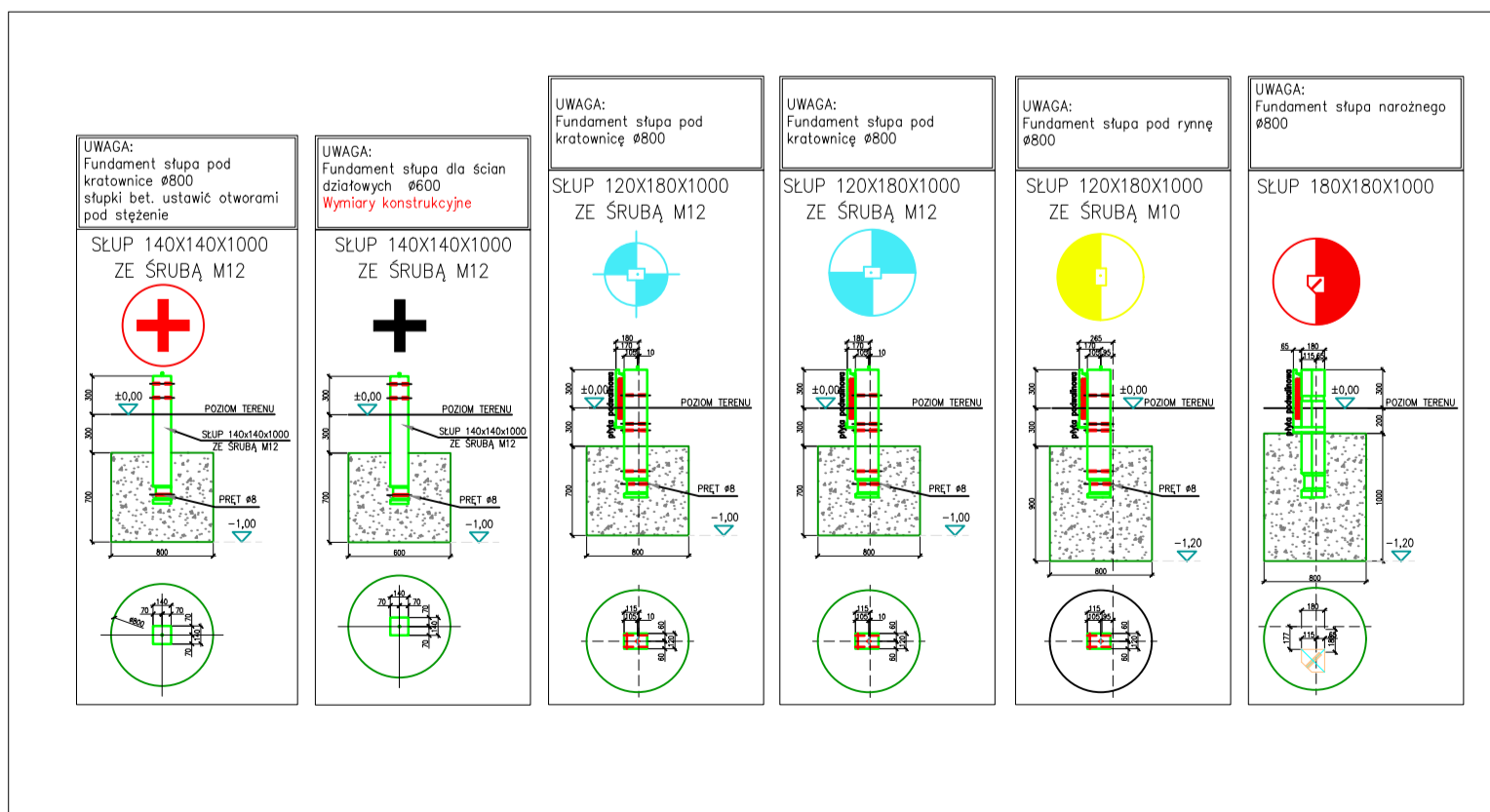
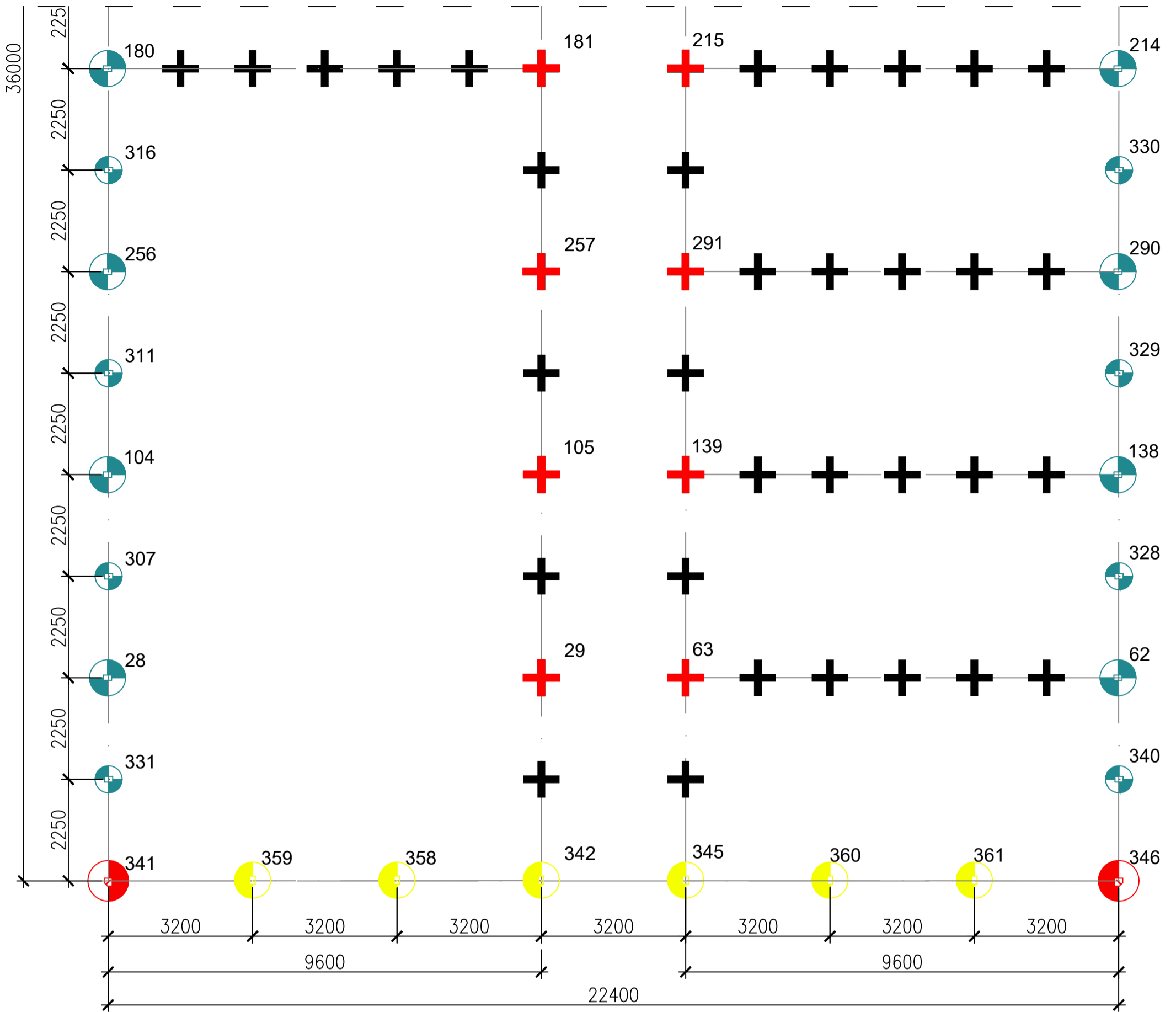
X=6029350.00
Y=504250.00



	LGT leidimo Nr. 30 Gedimino g. 47-217 LT - 44242, Kaunas info@rapasta.lt		OBJEKTAS : Žaliųjų inovacijų erdvė (siltnamis) Studentų g. 7, Alytaus m.
	PAREIGOS Lauko darbų geologas Brėžinį paruošė geologė Mastelis 1:500	PAVARDĖ A. Gumauskas G. Žemaitaitienė Data	PARAŠAS 2025 0Y 27

7. Priedas Nr. 2. Užduotis pamatų projektavimui. Apkrovos į pamatus

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-AR	Lapas	Lapų
			30	40



UZUPEŁNIENIE DLA PLIKU- „FUNDAMENTY”

File name: VENLO2x9,6+3,2.rm3

RM_3d v. 8.64 license 17713

<p>Results by EC</p> <p>I order theory</p> <p>Loads contrivance</p> <p>RM_3d v. 8.64 license 17713</p>

Loads Combination:

Nr:	Always:	Possibly:
1	OW+I+St	S+W

Load Group Relations:

Load group:	Relation:
-------------	-----------

Bearing Reactions: ULS combination

Joint:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Loads:
28	0,43	-0,05	20	-0,02	0	-0,02	OW IStS
28	-6,11	-1,98	-5,04	0,11	0	0,52	OW (γ _{f2})I(γ _{f2})StW
28	0,14	-0,01	8,24	0,00	0	-0,01	OW I(γ _{f2})St
28	-5,95	-2	1,62	0,11	0	0,51	OW (γ _{f2})IStSW
28	0,42	-0,05	20,01	-0,02	0	-0,02	OW (γ _{f2})IStS
28	-6,11	-1,97	-5,05	0,11	0	0,52	OW I(γ _{f2})StW
28	-6,08	-1,98	-3,5	0,11	0	0,52	OW (γ _{f2})IStW
28	-5,98	-1,99	0,06	0,11	0	0,51	OW I(γ _{f2})StSW
28	-5,95	-2	1,62	0,11	0	0,51	OW (γ _{f2})IStSW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
28	-6,11	-1,98	-5,04	0,11	0	0,52	OW (γ _{f2})I(γ _{f2})StW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
29	-0,06	-0,01	13,51	0,02	0	0,00	OW I(γ _{f2})St
29	-4,03	0,4	12,53	-1,14	0	-0,37	OW (γ _{f2})IStSW
29	-3,95	0,4	-3,33	-1,15	0	-0,37	OW (γ _{f2})I(γ _{f2})StW
29	-0,19	-0,01	41,69	0,04	0	0,01	OW IStS
29	-0,2	-0,01	42,25	0,04	0	0,01	OW (γ _{f2})IStS
29	-3,94	0,4	-3,89	-1,15	0	-0,37	OW I(γ _{f2})StW
29	-3,96	0,4	-0,36	-1,15	0	-0,37	OW IStW
29	-3,97	0,4	0,2	-1,15	0	-0,37	OW (γ _{f2})IStW
29	-2,53	0,23	31,81	-0,66	0	-0,22	OW (γ _{f2})IStSW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
29	-3,94	0,4	-3,89	-1,15	0	-0,37	OW I(γ _{f2})StW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
62	-0,14	-0,01	8,25	0,00	0	0,01	OW (γ _{f2})I(γ _{f2})St
62	-7,83	1,88	15,71	-0,12	0	0,46	OW IStSW
62	-7,67	1,9	9,05	-0,11	0	0,46	OW (γ _{f2})IStW
62	-0,43	-0,05	20,01	-0,02	0	0,02	OW I(γ _{f2})StS
62	-4,95	1,1	20,51	-0,08	0	0,29	OW I(γ _{f2})StSW
62	-0,14	-0,01	8,23	0,00	0	0,01	OW (γ _{f2})ISt
62	-7,7	1,89	10,6	-0,11	0	0,46	OW IStW
62	-7,83	1,87	15,73	-0,12	0	0,46	OW I(γ _{f2})StSW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
62	-7,67	1,9	9,05	-0,11	0	0,46	OW (γ _{f2})IStW Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0
63	0,2	-0,01	42,96	0,04	0	-0,01	OW I(γ _{f2})StS
63	-3,94	-0,37	8,6	1,05	0	-0,36	OW (γ _{f2})IStW
63	0,06	-0,01	14,07	0,02	0	0,00	OW (γ _{f2})I(γ _{f2})St
63	-3,86	-0,37	24,58	1,06	0	-0,36	OW IStSW
63	-3,92	-0,37	11,67	1,05	0	-0,36	OW IStW

63	-2,2	-0,23	39,74	0,66	0	-0,22	OW I(γ_{f2})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
63	-3,94	-0,37	8,6	1,05	0	-0,36	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
104	0,44	-0,12	20,77	0,02	0	-0,01	OW IStS
104	-6,58	-2	3,14	0,12	0	0,34	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
104	0,14	-0,05	8,47	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
104	-6,42	-2,04	10,1	0,12	0	0,34	OW (γ_{f2})IStSW
104	0,44	-0,12	20,79	0,02	0	0,00	OW (γ_{f2})IStS
104	-6,58	-2	3,12	0,11	0	0,34	OW I(γ_{f2})StW
104	-6,45	-2,03	8,49	0,12	0	0,34	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW
104	-6,42	-2,04	10,1	0,12	0	0,34	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
104	-6,58	-2	3,12	0,11	0	0,34	OW I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
105	-0,06	0,00	13,63	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
105	-4,54	0,4	13,63	-1,16	0	-0,48	OW (γ_{f2})IStSW
105	-4,46	0,41	-2,51	-1,17	0	-0,48	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
105	-0,2	-0,01	42,32	0,04	0	0,01	OW IStS
105	-0,2	-0,01	42,9	0,03	0	0,01	OW (γ_{f2})IStS
105	-4,45	0,41	-3,09	-1,17	0	-0,48	OW I(γ_{f2})StW
105	-4,47	0,41	1,09	-1,17	0	-0,48	OW (γ_{f2})IStW
105	-4,47	0,41	0,51	-1,17	0	-0,48	OW IStW
105	-2,84	0,24	32,87	-0,67	0	-0,29	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
105	-4,45	0,41	-3,09	-1,17	0	-0,48	OW I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
138	-0,14	-0,05	8,48	0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
138	-8,31	1,84	8,23	-0,11	0	0,4	OW IStSW
138	-8,15	1,88	1,28	-0,12	0	0,39	OW (γ_{f2})IStW
138	-0,44	-0,12	20,78	0,02	0	0,00	OW I(γ_{f2})StS
138	-8,18	1,87	2,89	-0,12	0	0,39	OW IStW
138	-8,31	1,83	8,26	-0,11	0	0,4	OW I(γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
138	-8,15	1,88	1,28	-0,12	0	0,39	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
139	0,2	-0,01	43,61	0,03	0	-0,01	OW I(γ_{f2})StS
139	-4,45	-0,37	7,69	1,05	0	-0,46	OW (γ_{f2})IStW
139	0,06	0,00	14,21	0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
139	-4,37	-0,37	23,95	1,06	0	-0,47	OW IStSW
139	-4,43	-0,37	10,82	1,05	0	-0,46	OW IStW
139	0,08	0,00	17,35	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
139	-2,5	-0,23	39,76	0,66	0	-0,28	OW I(γ_{f2})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
139	-4,45	-0,37	7,69	1,05	0	-0,46	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
180	0,43	0,00	20,58	0,00	0	-0,01	OW IStS
180	-7,22	-0,07	-2,02	0,22	0	0,41	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
180	0,43	0,00	20,6	0,00	0	-0,01	OW (γ_{f2})IStS
180	-7,21	-0,07	-2,03	0,22	0	0,41	OW I(γ_{f2})StW
180	-7,09	-0,07	3,38	0,22	0	0,41	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW
180	-7,19	-0,07	-0,4	0,22	0	0,42	OW (γ_{f2})IStW
180	0,4	0,00	18,97	0,00	0	-0,01	OW I(γ_{f2})StS
180	-7,08	-0,07	3,36	0,22	0	0,41	OW I(γ_{f2})StSW
180	-7,06	-0,07	4,99	0,21	0	0,41	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
180	-7,21	-0,07	-2,03	0,22	0	0,41	OW I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
181	-0,05	-0,02	13,07	0,05	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
181	-5,18	0,29	12,03	-0,94	0	-0,44	OW (γ_{f2})IStSW
181	-0,2	-0,02	42,24	0,05	0	-0,01	OW (γ_{f2})IStS
181	-5,09	0,29	-4,64	-0,95	0	-0,44	OW I(γ_{f2})StW
181	-0,18	-0,02	38,07	0,05	0	-0,01	OW I(γ_{f2})StS
181	-5,12	0,29	-0,48	-0,95	0	-0,44	OW (γ_{f2})IStW
181	-5,15	0,29	7,86	-0,94	0	-0,44	OW I(γ_{f2})StSW
181	-3,22	0,17	31,61	-0,54	0	-0,27	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
181	-5,09	0,29	-4,64	-0,95	0	-0,44	OW I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
214	-0,14	0,00	8,19	0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St

214	-8,94	0,06	12,5	-0,19	0	0,35	OW IStSW
214	-0,43	0,00	20,6	0,00	0	0,01	OW I(γ_{12})StS
214	-8,78	0,05	5,48	-0,19	0	0,35	OW (γ_{12})IStW
214	-8,8	0,06	7,11	-0,19	0	0,35	OW IStW
214	-8,91	0,06	10,88	-0,19	0	0,35	OW (γ_{12})IStSW
214	-0,16	0,00	9,82	0,00	0	0,00	OW I(γ_{12})St
214	-8,93	0,06	12,52	-0,19	0	0,35	OW I(γ_{12})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
214	-8,78	0,05	5,48	-0,19	0	0,35	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
215	0,2	-0,02	42,95	0,05	0	0,01	OW I(γ_{12})StS
215	-5,1	-0,3	8,16	0,92	0	-0,42	OW (γ_{12})IStW
215	0,08	-0,02	16,77	0,05	0	0,00	OW I(γ_{12})St
215	-5,03	-0,3	21,25	0,92	0	-0,42	OW (γ_{12})IStSW
215	-2,89	-0,19	39,72	0,58	0	-0,25	OW I(γ_{12})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
215	-5,1	-0,3	8,16	0,92	0	-0,42	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
256	0,44	0,00	20,79	0,01	0	0,00	OW IStS
256	-6,98	-0,08	-1,53	0,24	0	0,41	OW (γ_{12})I(γ_{12})StW
256	0,14	0,00	8,5	0,00	0	0,00	OW I(γ_{12})St
256	-6,82	-0,08	5,42	0,24	0	0,41	OW (γ_{12})IStSW
256	0,43	0,00	20,81	0,01	0	0,00	OW (γ_{12})IStS
256	-6,97	-0,08	-1,55	0,24	0	0,41	OW I(γ_{12})StW
256	-3,84	-0,05	14,76	0,15	0	0,25	OW IStSW
256	-6,95	-0,08	0,07	0,24	0	0,41	OW (γ_{12})IStW
256	0,41	0,00	19,19	0,01	0	0,00	OW I(γ_{12})StS
256	-6,82	-0,08	5,42	0,24	0	0,41	OW (γ_{12})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
256	-6,97	-0,08	-1,55	0,24	0	0,41	OW I(γ_{12})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
257	-0,06	0,00	13,64	0,01	0	0,00	OW I(γ_{12})St
257	-4,95	0,37	13,77	-1,09	0	-0,42	OW (γ_{12})IStSW
257	-4,87	0,37	-2,26	-1,1	0	-0,42	OW (γ_{12})I(γ_{12})StW
257	-0,2	-0,01	42,13	0,03	0	0,01	OW IStS
257	-0,2	-0,01	42,71	0,03	0	0,01	OW (γ_{12})IStS
257	-4,87	0,37	-2,84	-1,1	0	-0,42	OW I(γ_{12})StW
257	-4,88	0,37	0,74	-1,1	0	-0,42	OW IStW
257	-3,09	0,21	32,82	-0,63	0	-0,25	OW (γ_{12})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
257	-4,87	0,37	-2,84	-1,1	0	-0,42	OW I(γ_{12})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
290	-0,14	0,00	8,51	0,00	0	0,00	OW (γ_{12})I(γ_{12})St
290	-8,71	0,07	12,79	-0,21	0	0,29	OW IStSW
290	-8,55	0,07	5,84	-0,22	0	0,29	OW (γ_{12})IStW
290	-0,43	0,00	20,81	0,01	0	0,00	OW I(γ_{12})StS
290	-8,68	0,07	11,2	-0,22	0	0,29	OW (γ_{12})I(γ_{12})StSW
290	-8,68	0,07	11,18	-0,22	0	0,29	OW (γ_{12})IStSW
290	-0,17	0,00	10,12	0,00	0	0,00	OW I(γ_{12})St
290	-8,54	0,07	5,86	-0,22	0	0,29	OW (γ_{12})I(γ_{12})StW
290	-8,7	0,07	12,81	-0,21	0	0,29	OW I(γ_{12})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
290	-8,55	0,07	5,84	-0,22	0	0,29	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
291	0,2	-0,01	43,42	0,03	0	-0,01	OW I(γ_{12})StS
291	-4,86	-0,33	7,57	0,97	0	-0,41	OW (γ_{12})IStW
291	0,06	0,00	14,22	0,01	0	0,00	OW (γ_{12})I(γ_{12})St
291	-4,78	-0,33	23,73	0,98	0	-0,41	OW IStSW
291	-4,8	-0,33	20,61	0,98	0	-0,41	OW (γ_{12})IStSW
291	0,08	0,00	17,33	0,01	0	0,00	OW I(γ_{12})St
291	-4,84	-0,33	10,8	0,97	0	-0,41	OW I(γ_{12})StW
291	-2,75	-0,21	39,5	0,61	0	-0,25	OW I(γ_{12})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
291	-4,86	-0,33	7,57	0,97	0	-0,41	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
307	0,03	0,00	1,77	0,01	0	0,00	OW IStS
307	-3,29	-0,05	0,77	0,17	0	0,19	OW (γ_{12})I(γ_{12})StW
307	0,02	0	1,22	0,00	0	0	OW I(γ_{12})St
307	-3,28	-0,05	1,08	0,18	0	0,19	OW (γ_{12})IStSW

307	0,03	0,00	1,77	0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})IStS
307	-3,29	-0,05	0,77	0,17	0	0,19	OW I(γ_{f2})StW
307	-3,28	-0,05	1,08	0,18	0	0,19	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
307	-3,29	-0,05	0,77	0,17	0	0,19	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
311	0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW IStS
311	-3,31	-0,07	0,85	0,18	0	0,15	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
311	0,02	0	0,96	0,00	0	0	OW I(γ_{f2})St
311	-3,3	-0,07	0,91	0,19	0	0,15	OW (γ_{f2})IStSW
311	0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})IStS
311	-3,31	-0,07	0,85	0,18	0	0,15	OW I(γ_{f2})StW
311	-3,3	-0,07	0,91	0,19	0	0,15	OW IStSW
311	-3,3	-0,07	0,91	0,19	0	0,15	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
311	-3,31	-0,07	0,85	0,18	0	0,15	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
316	0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW IStS
316	-3,32	-0,06	0,61	0,17	0	0,03	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
316	0,02	0	0,98	0,00	0	0	OW I(γ_{f2})St
316	-3,31	-0,06	0,67	0,18	0	0,03	OW (γ_{f2})IStSW
316	-3,31	-0,06	0,66	0,18	0	0,03	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW
316	-3,31	-0,06	0,67	0,18	0	0,03	OW IStSW
316	0,02	0	0,98	0,00	0	0	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
316	-3,31	-0,06	0,67	0,18	0	0,03	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
316	-3,32	-0,06	0,61	0,17	0	0,03	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
328	-0,02	0	1,22	0,00	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
328	-5,43	0,05	1,33	-0,16	0	0,19	OW IStSW
328	-5,43	0,05	1,02	-0,17	0	0,2	OW (γ_{f2})IStW
328	-0,03	0,00	1,77	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})StS
328	-5,43	0,05	1,33	-0,16	0	0,19	OW I(γ_{f2})StSW
328	-5,43	0,05	1,26	-0,16	0	0,2	OW (γ_{f2})IStSW
328	-5,43	0,05	1,33	-0,16	0	0,19	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
328	-5,43	0,05	1,02	-0,17	0	0,2	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
329	-0,01	0	0,96	0,00	0	0	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
329	-5,47	0,06	1,01	-0,17	0	-0,09	OW IStSW
329	-5,46	0,06	0,95	-0,17	0	-0,09	OW (γ_{f2})IStW
329	-0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})StS
329	-0,01	0	0,96	0,00	0	0	OW (γ_{f2})ISt
329	-5,47	0,06	1,01	-0,17	0	-0,09	OW I(γ_{f2})StSW
329	-5,46	0,06	0,95	-0,17	0	-0,09	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
329	-5,47	0,06	1,01	-0,17	0	-0,09	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
329	-5,46	0,06	0,95	-0,17	0	-0,09	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
330	-0,02	0	0,98	0,00	0	0	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
330	-5,46	0,06	1,22	-0,16	0	0,05	OW IStSW
330	-5,45	0,06	1,17	-0,16	0	0,05	OW (γ_{f2})IStW
330	-0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})StS
330	-5,45	0,06	1,17	-0,16	0	0,05	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
330	-0,03	0,00	1,08	0,01	0	0,00	OW IStS
330	-5,46	0,06	1,22	-0,16	0	0,05	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
330	-5,45	0,06	1,17	-0,16	0	0,05	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
331	0,02	0,00	1,03	0,01	0	0,02	OW IStS
331	-3,21	-0,07	0,68	0,2	0	2,24	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
331	0,01	0	0,96	0,00	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
331	-3,21	-0,07	0,72	0,2	0	2,25	OW (γ_{f2})IStSW
331	0,02	0,00	1,02	0,00	0	0,02	OW I(γ_{f2})StS
331	-3,21	-0,07	0,72	0,2	0	2,25	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
331	-3,21	-0,07	0,68	0,2	0	2,24	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
340	-0,01	0	0,96	0,00	0	-0,01	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
340	-5,35	0,07	1,12	-0,18	0	2,25	OW IStSW

340	-5,35	0,07	1,08	-0,19	0	2,26	OW (γ_{f2})IStW
340	-0,02	0,00	1,03	0,01	0	-0,02	OW I(γ_{f2})StS
340	-5,35	0,07	1,11	-0,18	0	2,25	OW (γ_{f2})IStSW
340	-5,35	0,07	1,12	-0,18	0	2,25	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
340	-5,35	0,07	1,08	-0,19	0	2,26	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
341	0,11	0,01	1,89	-0,01	0	-0,01	OW I(γ_{f2})StS
341	-6,77	-0,07	-17,75	0,23	0	0,63	OW (γ_{f2})IStW
341	0,11	0,01	1,88	-0,01	0	-0,01	OW IStS
341	-6,77	-0,07	-17,74	0,23	0	0,63	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
341	0,11	0,01	1,88	-0,01	0	-0,01	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StS
341	-3,97	-0,04	-9,58	0,13	0	0,37	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW
341	-6,77	-0,07	-17,73	0,23	0	0,63	OW I(γ_{f2})StW
341	0,03	0,01	1,35	-0,01	0	0,00	OW ISt
341	-6,73	-0,07	-17,48	0,23	0	0,63	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
341	-6,77	-0,07	-17,75	0,23	0	0,63	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
342	0,00	0,02	6,71	0	0,00	0,00	OW I(γ_{f2})StS
342	-0,62	0,08	-0,76	0	-1,88	-0,34	OW (γ_{f2})IStW
342	-0,61	0,08	1,73	0	-1,88	-0,34	OW (γ_{f2})IStSW
342	0	0,01	1,73	0	0,00	0,00	OW I(γ_{f2})St
342	0	0,02	6,71	0	0,00	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StS
342	-0,61	0,08	-0,76	0	-1,88	-0,34	OW IStW
342	-0,61	0,08	-0,76	0	-1,88	-0,34	OW I(γ_{f2})StW
342	0	0,02	6,71	0	0,00	0,00	OW IStS
342	-0,61	0,08	-0,76	0	-1,88	-0,34	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StW
342	-0,61	0,08	1,73	0	-1,88	-0,34	OW I(γ_{f2})StSW
342	-0,61	0,08	1,73	0	-1,88	-0,34	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
342	-0,62	0,08	-0,76	0	-1,88	-0,34	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
345	0	0,01	1,73	0	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
345	-0,62	-0,05	2,01	0	-1,9	-0,32	OW (γ_{f2})IStSW
345	-0,01	0,02	7,36	0	-0,02	0,00	OW I(γ_{f2})StS
345	-0,62	-0,05	-0,81	0	-1,89	-0,32	OW (γ_{f2})IStW
345	-0,01	0,02	7,36	0	-0,02	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StS
345	-0,62	-0,05	-0,81	0	-1,88	-0,32	OW IStW
345	-0,01	0,02	7,36	0	-0,02	0,00	OW (γ_{f2})IStS
345	0	0,01	1,73	0	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
345	-0,62	-0,05	2,01	0	-1,9	-0,32	OW IStSW
345	-0,62	-0,05	2,01	0	-1,9	-0,32	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
345	-0,62	-0,05	-0,81	0	-1,89	-0,32	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
346	-0,02	0,01	1,34	-0,01	0	0,00	OW I(γ_{f2})St
346	-7,68	0,08	19,03	-0,24	0	0,58	OW (γ_{f2})IStSW
346	-7,68	0,08	19,02	-0,24	0	0,58	OW IStSW
346	-0,03	0,01	1,36	-0,01	0	0,00	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})St
346	-7,64	0,08	18,76	-0,24	0	0,58	OW IStW
346	-0,11	0,01	1,87	-0,01	0	0,01	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StS
346	-7,68	0,08	19,03	-0,24	0	0,58	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
346	-7,64	0,08	18,76	-0,24	0	0,58	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
358	0,00	0,09	8,37	0	0,01	0,00	OW I(γ_{f2})StS
358	-0,62	0,15	-0,95	0	-1,89	0,05	OW (γ_{f2})IStW
358	-0,62	0,18	2,33	0	-1,88	0,05	OW (γ_{f2})IStSW
358	0	0,04	1,82	0	0,00	0,00	OW I(γ_{f2})St
358	0,00	0,1	8,39	0	0,01	0,00	OW (γ_{f2})IStS
358	-0,62	0,15	-0,97	0	-1,88	0,04	OW I(γ_{f2})StW
358	-0,62	0,17	2,31	0	-1,88	0,05	OW I(γ_{f2})StSW
358	-0,62	0,15	-0,95	0	-1,88	0,04	OW IStW
358	-0,62	0,17	2,31	0	-1,88	0,05	OW (γ_{f2})I(γ_{f2})StSW
358	-0,37	0,16	6,72	0	-1,12	0,03	OW (γ_{f2})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
358	-0,62	0,15	-0,95	0	-1,89	0,05	OW (γ_{f2})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]

359	0,03	0,1	7,98	0	0,01	-0,01	OW I(γ_{12})StS
359	-5,93	0,11	16,4	0	-1,84	0,56	OW (γ_{12})IStW
359	-3,53	0,14	16,72	0	-1,1	0,33	OW (γ_{12})IStSW
359	-0,01	0,04	1,87	0	0,00	0,00	OW I(γ_{12})St
359	-5,92	0,14	19,46	0	-1,84	0,56	OW (γ_{12})IStSW
359	-5,93	0,1	16,36	0	-1,84	0,56	OW I(γ_{12})StW
359	-5,92	0,14	19,46	0	-1,84	0,56	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
359	-5,93	0,11	16,4	0	-1,84	0,56	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
360	0	0,04	1,84	0	0	0,00	OW I(γ_{12})St
360	-0,62	-0,08	2,42	0	-1,89	0,06	OW (γ_{12})IStSW
360	0,00	0,1	8,37	0	-0,01	0,00	OW I(γ_{12})StS
360	-0,62	-0,1	-0,85	0	-1,89	0,06	OW (γ_{12})IStW
360	-0,62	-0,1	-0,83	0	-1,89	0,06	OW IStW
360	-0,62	-0,08	2,42	0	-1,89	0,06	OW (γ_{12})I(γ_{12})StSW
360	-0,62	-0,1	-0,83	0	-1,89	0,06	OW I(γ_{12})StW
360	-0,37	0,01	6,77	0	-1,14	0,04	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
360	-0,62	-0,1	-0,85	0	-1,89	0,06	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
361	0,01	0,05	1,91	0	0,00	0,00	OW I(γ_{12})St
361	-5,94	-0,03	-15,68	0	-1,86	0,54	OW (γ_{12})IStSW
361	-0,02	0,11	8,04	0	-0,01	0,00	OW I(γ_{12})StS
361	-5,92	-0,06	-18,74	0	-1,86	0,54	OW (γ_{12})IStW
361	-5,93	-0,02	-15,65	0	-1,86	0,54	OW IStSW
361	0,01	0,05	1,9	0	0,00	0,00	OW ISt
361	-3,57	0,05	-4,33	0	-1,12	0,32	OW I(γ_{12})StSW
361	0,01	0,04	1,87	0	0,00	0,00	OW (γ_{12})ISt
361	-5,94	-0,03	-15,68	0	-1,86	0,54	OW (γ_{12})IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
361	-5,92	-0,06	-18,74	0	-1,86	0,54	OW (γ_{12})IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]

Bearing Reactions: Characteristic combination

Joint:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Loads:
28	0,33	-0,03	15,62	-0,01	0	-0,01	OW IStS
28	-4,49	-1,47	-1,83	0,08	0	0,38	OW IStW
28	0,14	-0,01	8,01	0,00	0	-0,01	OW ISt
28	-4,39	-1,48	1,97	0,08	0	0,38	OW IStSW
28	-4,39	-1,48	1,97	0,08	0	0,38	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
28	-4,49	-1,47	-1,83	0,08	0	0,38	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
29	-0,06	-0,01	13,72	0,02	0	0,00	OW ISt
29	-2,98	0,29	11,09	-0,84	0	-0,28	OW IStSW
29	-2,94	0,29	0,83	-0,85	0	-0,28	OW IStW
29	-0,15	-0,01	34,23	0,03	0	0,00	OW IStS
29	-1,88	0,17	26,5	-0,49	0	-0,16	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
29	-2,94	0,29	0,83	-0,85	0	-0,28	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
62	-0,14	-0,01	8,01	0,00	0	0,01	OW ISt
62	-5,81	1,39	12,43	-0,09	0	0,34	OW IStSW
62	-5,72	1,4	8,62	-0,08	0	0,34	OW IStW
62	-0,33	-0,03	15,62	-0,01	0	0,01	OW IStS
62	-3,68	0,81	15,99	-0,06	0	0,21	OW IStSW
62	-5,81	1,39	12,43	-0,09	0	0,34	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
62	-5,72	1,4	8,62	-0,08	0	0,34	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
63	0,15	-0,01	34,23	0,03	0	0,00	OW IStS
63	-2,9	-0,27	9,74	0,78	0	-0,26	OW IStW
63	0,06	-0,01	13,72	0,02	0	0,00	OW ISt
63	-2,86	-0,28	19,99	0,79	0	-0,27	OW IStSW
63	-1,63	-0,17	31,84	0,49	0	-0,16	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
63	-2,9	-0,27	9,74	0,78	0	-0,26	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
104	0,34	-0,09	16,21	0,02	0	0,00	OW IStS

104	-4,84	-1,49	4,29	0,09	0	0,25	OW IStW
104	0,14	-0,05	8,24	0,01	0	0,00	OW ISt
104	-4,74	-1,52	8,27	0,09	0	0,25	OW IStSW
104	-4,74	-1,52	8,27	0,09	0	0,25	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
104	-4,84	-1,49	4,29	0,09	0	0,25	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
105	-0,06	0,00	13,86	0,01	0	0,00	OW ISt
105	-3,36	0,3	11,9	-0,86	0	-0,36	OW IStSW
105	-3,32	0,3	1,48	-0,86	0	-0,36	OW IStW
105	-0,15	-0,01	34,7	0,03	0	0,00	OW IStS
105	-2,11	0,17	27,27	-0,5	0	-0,21	OW IStSW
105	-2,11	0,17	27,27	-0,5	0	-0,21	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
105	-3,32	0,3	1,48	-0,86	0	-0,36	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
138	-0,14	-0,05	8,24	0,01	0	0,00	OW ISt
138	-6,17	1,35	6,91	-0,08	0	0,29	OW IStSW
138	-6,07	1,38	2,92	-0,09	0	0,29	OW IStW
138	-0,34	-0,09	16,21	0,02	0	0,00	OW IStS
138	-6,17	1,35	6,91	-0,08	0	0,29	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
138	-6,07	1,38	2,92	-0,09	0	0,29	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
139	0,15	-0,01	34,7	0,03	0	0,00	OW IStS
139	-3,28	-0,27	9,12	0,78	0	-0,34	OW IStW
139	0,06	0,00	13,86	0,01	0	0,00	OW ISt
139	-3,23	-0,28	19,54	0,79	0	-0,34	OW IStSW
139	-1,85	-0,17	31,85	0,49	0	-0,21	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
139	-3,28	-0,27	9,12	0,78	0	-0,34	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
180	0,33	0,00	16,02	0	0	-0,01	OW IStS
180	-5,31	-0,05	0,42	0,16	0	0,31	OW IStW
180	-5,21	-0,05	4,44	0,16	0	0,31	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
180	-5,31	-0,05	0,42	0,16	0	0,31	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
181	-0,06	-0,02	13,35	0,04	0	0,00	OW ISt
181	-3,84	0,21	10,62	-0,69	0	-0,33	OW IStSW
181	-3,79	0,21	0,23	-0,69	0	-0,33	OW IStW
181	-0,15	-0,02	34,12	0,05	0	0,00	OW IStS
181	-2,39	0,12	26,25	-0,39	0	-0,2	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
181	-3,79	0,21	0,23	-0,69	0	-0,33	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
214	-0,13	0,00	7,98	0,00	0	0,00	OW ISt
214	-6,63	0,04	10,01	-0,14	0	0,26	OW IStSW
214	-0,33	0,00	16,02	0	0	0,01	OW IStS
214	-6,53	0,04	5,99	-0,14	0	0,26	OW IStW
214	-4,17	0,03	14,83	-0,09	0	0,16	OW IStSW
214	-6,63	0,04	10,01	-0,14	0	0,26	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
214	-6,53	0,04	5,99	-0,14	0	0,26	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
215	0,15	-0,02	34,12	0,05	0	0,00	OW IStS
215	-3,76	-0,22	9,37	0,69	0	-0,31	OW IStW
215	0,06	-0,02	13,35	0,04	0	0,00	OW ISt
215	-3,71	-0,22	19,76	0,69	0	-0,31	OW IStSW
215	-2,14	-0,14	31,74	0,43	0	-0,18	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
215	-3,76	-0,22	9,37	0,69	0	-0,31	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
256	0,34	0,00	16,23	0,01	0	0,00	OW IStS
256	-5,13	-0,06	0,83	0,18	0	0,31	OW IStW
256	0,14	0,00	8,27	0,00	0	0,00	OW ISt
256	-5,04	-0,06	4,81	0,18	0	0,31	OW IStSW
256	-5,04	-0,06	4,81	0,18	0	0,31	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
256	-5,13	-0,06	0,83	0,18	0	0,31	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
257	-0,06	0,00	13,86	0,01	0	0,00	OW ISt

257	-3,67	0,27	12,01	-0,8	0	-0,31	OW IStSW
257	-3,62	0,27	1,66	-0,81	0	-0,31	OW IStW
257	-0,15	-0,01	34,57	0,03	0	0,00	OW IStS
257	-2,29	0,16	27,25	-0,47	0	-0,18	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
257	-3,62	0,27	1,66	-0,81	0	-0,31	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
290	-0,14	0,00	8,27	0,00	0	0,00	OW ISt
290	-6,46	0,05	10,29	-0,16	0	0,22	OW IStSW
290	-6,36	0,05	6,3	-0,16	0	0,22	OW IStW
290	-0,34	0,00	16,23	0,01	0	0,00	OW IStS
290	-6,46	0,05	10,29	-0,16	0	0,22	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
290	-6,36	0,05	6,3	-0,16	0	0,22	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
291	0,15	-0,01	34,57	0,03	0	0,00	OW IStS
291	-3,58	-0,24	9,03	0,72	0	-0,31	OW IStW
291	0,06	0,00	13,86	0,01	0	0,00	OW ISt
291	-3,54	-0,24	19,38	0,73	0	-0,31	OW IStSW
291	-2,03	-0,15	31,67	0,45	0	-0,19	OW IStSW
291	-2,03	-0,15	31,67	0,45	0	-0,19	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
291	-3,58	-0,24	9,03	0,72	0	-0,31	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
307	0,02	0,00	1,49	0,01	0	0,00	OW IStS
307	-2,43	-0,04	0,8	0,13	0	0,14	OW IStW
307	0,01	0	1,13	0,00	0	0,00	OW ISt
307	-2,43	-0,04	0,98	0,13	0	0,14	OW IStSW
307	-2,43	-0,04	0,98	0,13	0	0,14	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
307	-2,43	-0,04	0,8	0,13	0	0,14	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
311	0,02	0,00	0,96	0,01	0	0,00	OW IStS
311	-2,45	-0,05	0,8	0,14	0	0,11	OW IStW
311	0,01	0	0,88	0,00	0	0	OW ISt
311	-2,44	-0,05	0,83	0,14	0	0,11	OW IStSW
311	-2,44	-0,05	0,83	0,14	0	0,11	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
311	-2,45	-0,05	0,8	0,14	0	0,11	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
316	0,02	0,00	0,96	0,01	0	0,00	OW IStS
316	-2,45	-0,05	0,62	0,13	0	0,02	OW IStW
316	0,01	0	0,89	0,00	0	0	OW ISt
316	-2,45	-0,05	0,66	0,13	0	0,02	OW IStSW
316	-2,45	-0,05	0,66	0,13	0	0,02	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
316	-2,45	-0,05	0,62	0,13	0	0,02	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
328	-0,01	0	1,13	0,00	0	0,00	OW ISt
328	-4,03	0,04	1,16	-0,12	0	0,14	OW IStSW
328	-4,02	0,04	0,98	-0,12	0	0,14	OW IStW
328	-0,02	0,00	1,49	0,01	0	0,00	OW IStS
328	-4,03	0,04	1,16	-0,12	0	0,14	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
328	-4,02	0,04	0,98	-0,12	0	0,14	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
329	-0,01	0	0,88	0,00	0	0	OW ISt
329	-4,05	0,04	0,91	-0,13	0	-0,07	OW IStSW
329	-4,05	0,05	0,87	-0,13	0	-0,07	OW IStW
329	-0,02	0,00	0,95	0,01	0	0,00	OW IStS
329	-4,05	0,04	0,91	-0,13	0	-0,07	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
329	-4,05	0,05	0,87	-0,13	0	-0,07	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
330	-0,01	0	0,89	0,00	0	0	OW ISt
330	-4,05	0,04	1,07	-0,12	0	0,04	OW IStSW
330	-4,04	0,04	1,03	-0,12	0	0,04	OW IStW
330	-0,02	0,00	0,96	0,01	0	0,00	OW IStS
330	-4,05	0,04	1,07	-0,12	0	0,04	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
330	-4,04	0,04	1,03	-0,12	0	0,04	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]

331	0,02	0,00	0,92	0,00	0	0,01	OW IStS
331	-2,37	-0,05	0,67	0,15	0	1,66	OW IStW
331	0,01	0	0,87	0,00	0	0,01	OW ISt
331	-2,37	-0,05	0,69	0,15	0	1,66	OW IStSW
331	-2,37	-0,05	0,69	0,15	0	1,66	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
331	-2,37	-0,05	0,67	0,15	0	1,66	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
340	-0,01	0	0,87	0,00	0	-0,01	OW ISt
340	-3,96	0,05	0,99	-0,14	0	1,66	OW IStSW
340	-3,96	0,05	0,97	-0,14	0	1,67	OW IStW
340	-0,02	0,00	0,92	0,00	0	-0,01	OW IStS
340	-3,96	0,05	0,99	-0,14	0	1,66	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
340	-3,96	0,05	0,97	-0,14	0	1,67	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
341	0,09	0,01	1,62	-0,01	0	-0,01	OW IStS
341	-5,01	-0,05	-12,91	0,17	0	0,47	OW IStW
341	0,02	0,01	1,23	-0,01	0	0,00	OW ISt
341	-2,93	-0,03	-6,87	0,09	-	0,28	OW IStSW
341	-4,98	-0,05	-12,72	0,17	0	0,47	OW IStSW
341	-4,98	-0,05	-12,72	0,17	0	0,47	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
341	-5,01	-0,05	-12,91	0,17	0	0,47	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
342	0	0,02	6,36	0	0,00	0,00	OW IStS
342	-0,46	0,06	-0,28	0	-1,39	-0,25	OW IStW
342	-0,46	0,06	2,12	0	-1,39	-0,25	OW IStSW
342	0	0,01	1,57	0	0	0,00	OW ISt
342	-0,27	0,05	5,26	0	-0,83	-0,15	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
342	-0,46	0,06	-0,28	0	-1,39	-0,25	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
345	0	0,01	1,57	0	0	0,00	OW ISt
345	-0,46	-0,03	2,09	0	-1,4	-0,24	OW IStSW
345	0	0,02	6,36	0	0,00	0,00	OW IStS
345	-0,46	-0,03	-0,31	0	-1,4	-0,24	OW IStW
345	-0,28	-0,01	5,24	0	-0,84	-0,15	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
345	-0,46	-0,03	-0,31	0	-1,4	-0,24	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
346	-0,02	0,01	1,23	-0,01	0	0,00	OW ISt
346	-5,69	0,06	14,32	-0,18	0	0,43	OW IStSW
346	-0,09	0,01	1,62	-0,01	0	0,01	OW IStS
346	-5,66	0,06	14,13	-0,18	0	0,43	OW IStW
346	-5,69	0,06	14,32	-0,18	0	0,43	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
346	-5,66	0,06	14,13	-0,18	0	0,43	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
358	0,00	0,08	6,58	0	0,00	0,00	OW IStS
358	-0,46	0,12	-0,41	0	-1,4	0,03	OW IStW
358	-0,46	0,14	2,05	0	-1,39	0,03	OW IStSW
358	0	0,04	1,66	0	0	0,00	OW ISt
358	-0,27	0,13	5,34	0	-0,83	0,02	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
358	-0,46	0,12	-0,41	0	-1,4	0,03	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
359	0,02	0,08	6,25	0	0,01	0,00	OW IStS
359	-4,39	0,09	12,45	0	-1,36	0,42	OW IStW
359	-2,62	0,11	12,69	0	-0,81	0,25	OW IStSW
359	-0,01	0,04	1,72	0	0,00	0,00	OW ISt
359	-4,38	0,11	14,72	0	-1,36	0,41	OW IStSW
359	-4,38	0,11	14,72	0	-1,36	0,41	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
359	-4,39	0,09	12,45	0	-1,36	0,42	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
360	0	0,04	1,66	0	0	0,00	OW ISt
360	-0,46	-0,05	2,14	0	-1,4	0,05	OW IStSW
360	0,00	0,08	6,58	0	0,00	0,00	OW IStS
360	-0,46	-0,07	-0,32	0	-1,4	0,05	OW IStW
360	-0,28	0,01	5,39	0	-0,84	0,03	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]

360	-0,46	-0,07	-0,32	0	-1,4	0,05	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
361	0,01	0,04	1,72	0	0,00	0,00	OW ISt
361	-4,4	-0,01	-11,29	0	-1,38	0,4	OW IStSW
361	-0,02	0,08	6,25	0	-0,01	0,00	OW IStS
361	-4,38	-0,03	-13,55	0	-1,38	0,4	OW IStW
361	-2,65	0,04	-2,91	0	-0,83	0,24	OW IStSW
361	-4,4	-0,01	-11,29	0	-1,38	0,4	OW IStSW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]
361	-4,38	-0,03	-13,55	0	-1,38	0,4	OW IStW [Bx=1,5 By=1,5 Hz=1 Ex=0 Ey=0]

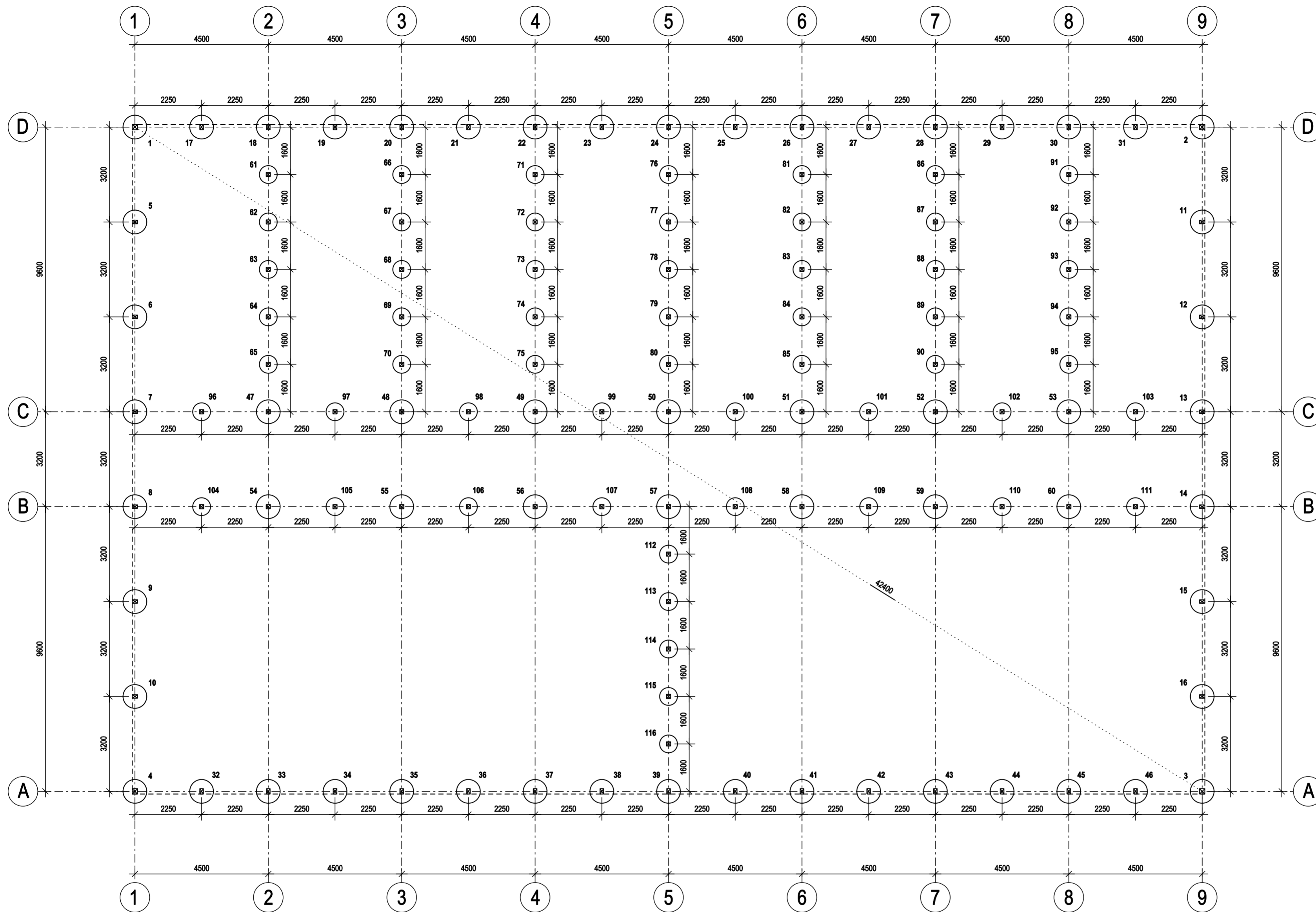
SUSTAMBINTAS KONSTRUKCIJŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbu aprašymas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
Pamatų konstrukcijos				
1.	Seklieji pamatai P-1, 4vnt.			
	Betonas C20/25 XC2	m ³	2,04	
2.	Seklieji pamatai P-2, 12vnt.			
	Betonas C20/25 XC2	m ³	5,52	
3.	Seklieji pamatai P-3, 30vnt.			
	Betonas C20/25 XC2	m ³	10,80	
4.	Seklieji pamatai P-4, 14vnt.			
	Betonas C20/25 XC2	m ³	5,04	
5.	Seklieji pamatai P-5, 56vnt.			
	Betonas C20/25 XC2	m ³	11,20	
Grindų konstrukcija				
6.	Grindų pasluoksniai			
	Aliuminio plėvelė šildomoms grindims 100-110g/m ²	m ²	980,3	
	Ekstruzinio polistireno plokštė XPS200, 100mm	m ³	85,8	
	Skalda, fr. 0/16mm, 100mm	m ³	89,9	
	Smėlio sluoksnis, 150mm	m ³	134,8	
7.	Grindys ant grunto			
	Betonas C25/30 XC2	m ³	85,8	
	Armatūra B500B	kg	3719,07	
8.	Papildomos medžiagos			
	Betonas C20/25 XC2 latakų montavimui	m ³	14,91	
	Cokolio šiltinimas, ekstruzinis polistirenas XPS 200, 100mm	m ³	2,5	
	Cokolio tinkas, 10mm	m ²	24,7	
	Cinkuotas Z profilis 3mm daugiasluoksnių plokščių tvirtinimui **	m	117,9	
	Cinkuotas L profilis 3mm daugiasluoksnių plokščių tvirtinimui **	m	117,5	
	Perimetru klojama ekstruzinio polistireno plokštė XPS200, 100mm	m ³	18,1	

Pastabos: Pateikti medžiagų kiekiai yra teoriniai, neįvertinant praktinių statybos sąnaudų. Galima naudoti analogiškos paskirties medžiagas bei gaminius, nei pateikta žiniaraščiuose, tačiau keitimus būtina suderinti su konstrukcijų PDV.

** - Montuojant daugiasluoksnes plokštes vadovautis gamintojo nurodymais ir rekomendacijomis.

LT	Statytojas VšĮ Kauno Kolegija	Žymuo 349-01-TDP-SK.B-MZ	Laida	Lapas	Lapų
			0	1	1




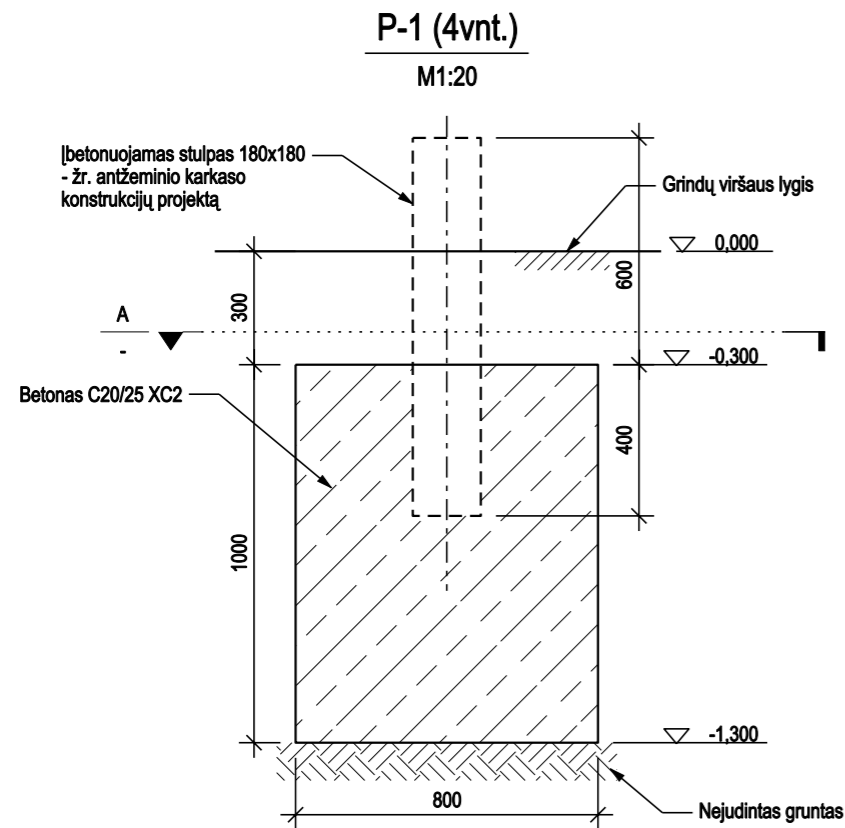
PASTABOS:

1. Betonavimo darbus atlikti per visą pamato aukštį jei nenurodyta kitajip.
2. Pamatų pagrindu priimtas mažai duktingas - molingas smėlis (IGS-2) ir mažo plastiškumo molis ir dulkis (IGS-3).

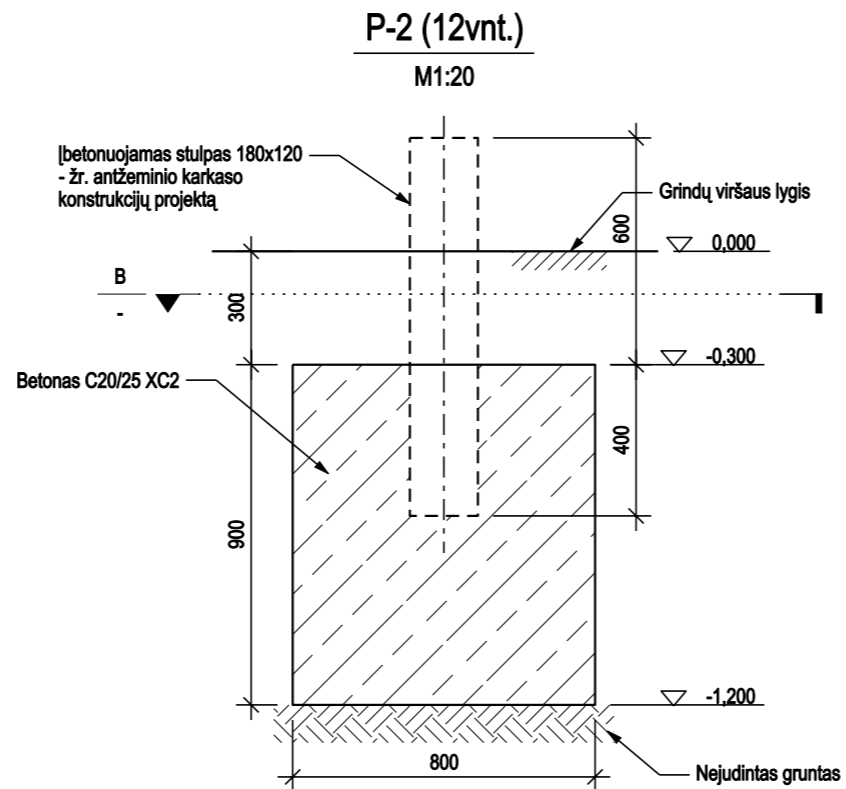
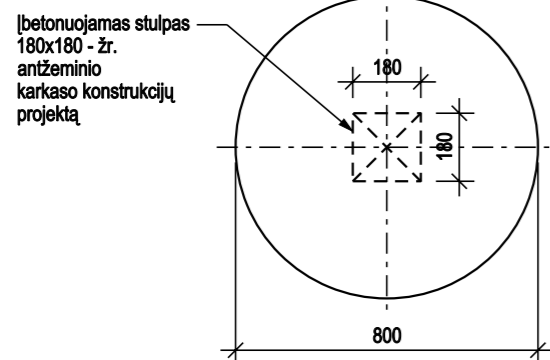
PAMATŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS									
Elementas/ Bet. zona	Betono klasė					Tūris, m ³	Vnt.	Tūris viso, m ³	
P-1	C20/25	XC2	Cl-0,20	D16	S3	0.51	4	2.04	
P-2	C20/25	XC2	Cl-0,20	D16	S3	0.46	12	5.52	
P-3	C20/25	XC2	Cl-0,20	D16	S3	0.36	30	10.80	
P-4	C20/25	XC2	Cl-0,20	D16	S3	0.36	14	5.04	
P-5	C20/25	XC2	Cl-0,20	D16	S3	0.20	56	11.20	
Viso:								34.60	
PASTABOS: Betonas pagal LST EN 206-1									

PAMATŲ ŽINIARAŠTIS								
Eil. Nr.	Pamato tipo Nr.	Skerspjūvis D(mm)	Aukštis (mm)	Apačios altitudė (m)	Viršaus altitudė (m)	Tūris (m ³)	Kiekis (vnt)	Tūris viso (m ³)
1...4	P-1	800	1000	-1.300	-0.300	0.51	4	2.04
5...16	P-2	800	900	-1.200	-0.300	0.46	12	5.52
17...46	P-3	800	700	-1.000	-0.300	0.36	30	10.80
47...60	P-4	800	700	-1.000	-0.300	0.36	14	5.04
61...116	P-5	600	700	-1.000	-0.300	0.20	56	11.20
Viso:								34.60

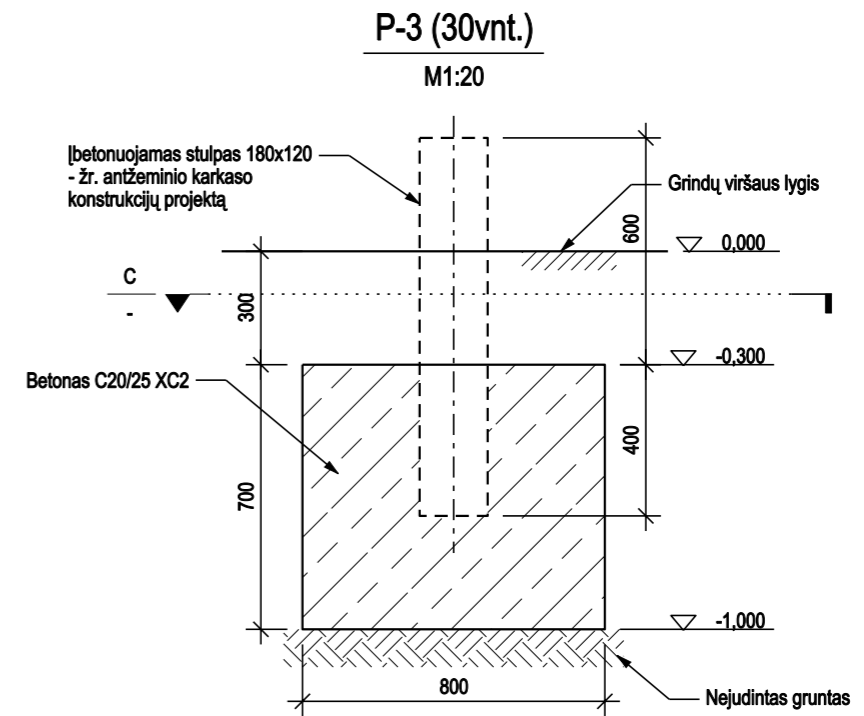
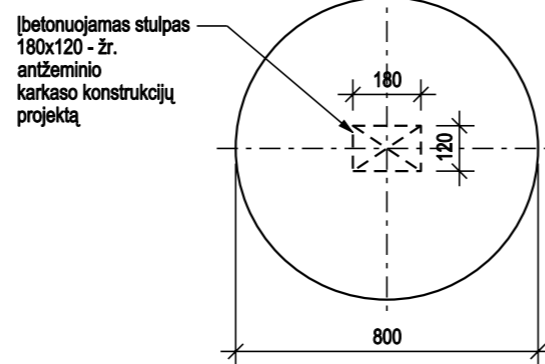
0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbus vykdyti.	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt, tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas
	A 1882	PV	Eimantas Slušnis
22733	PDV	Virmantas Juocevičius	Laida 0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-01-TDP-SK.B-01
			Lapas 1
			Lapų 1



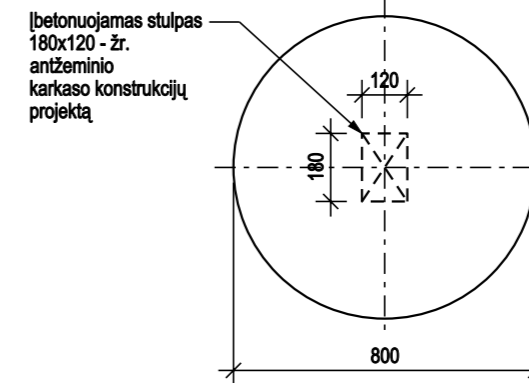
A-A
M1:20



B-B
M1:20




C-C
M1:20



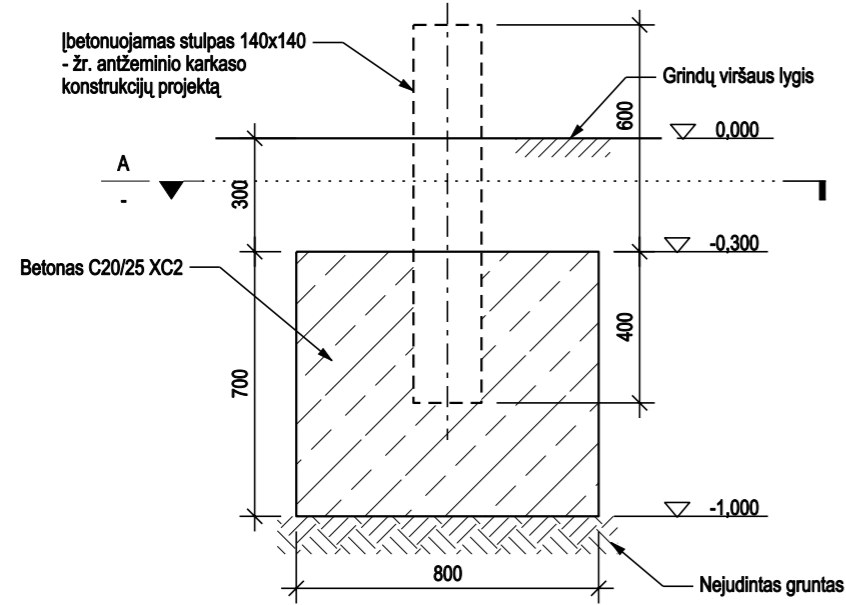
PASTABOS:

1. Betonavimo darbus atlikti per visą pamato aukštį jei nenurodyta kitaip.
2. Pamatų pagrindu priimtas mažai dulkingas - molingas smėlis (IGS-2) ir mažo plastiškumo molis ir dulgis (IGS-3).

0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas	
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas:	
22733	PDV	Vimantas Juocevičius	01 - Pastatas - Verslo mokykla	
			Pamatas P-1, P-2, P-3. M1:20	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-01-TDP-SK.B-02	Lapas 1
				Lapų 1

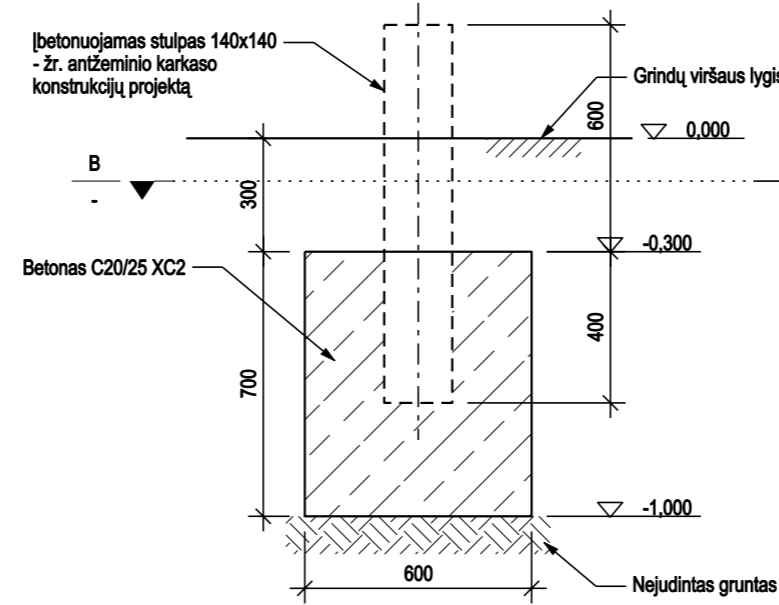
P-4 (14vnt.)

M1:20



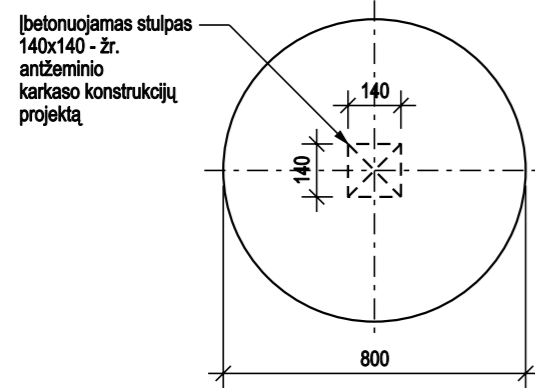
P-5 (56vnt.)

M1:20



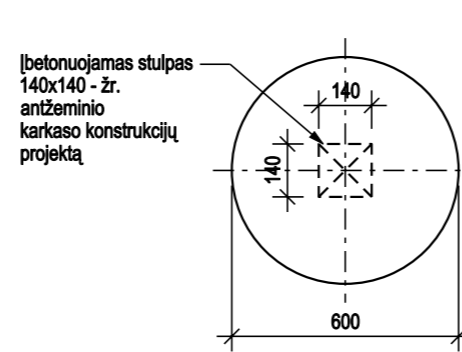
A-A

M1:20




B-B

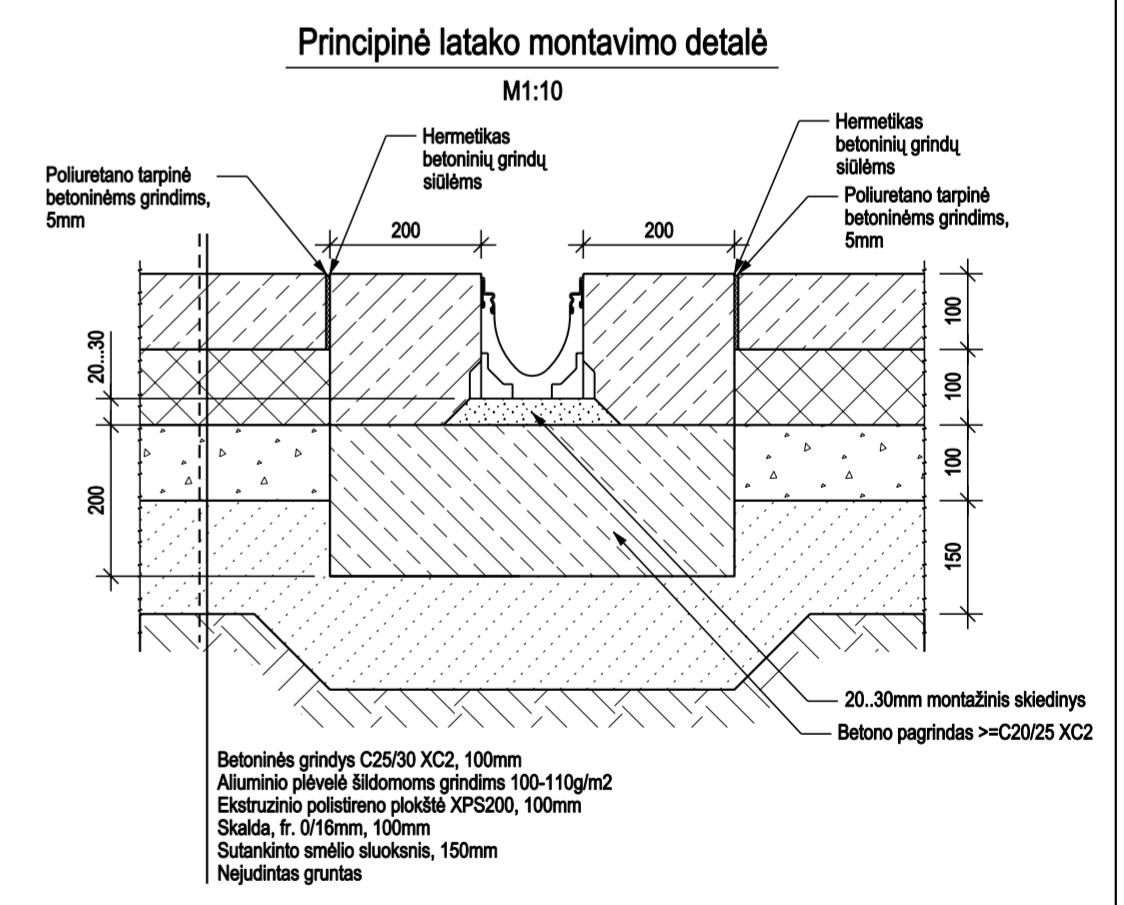
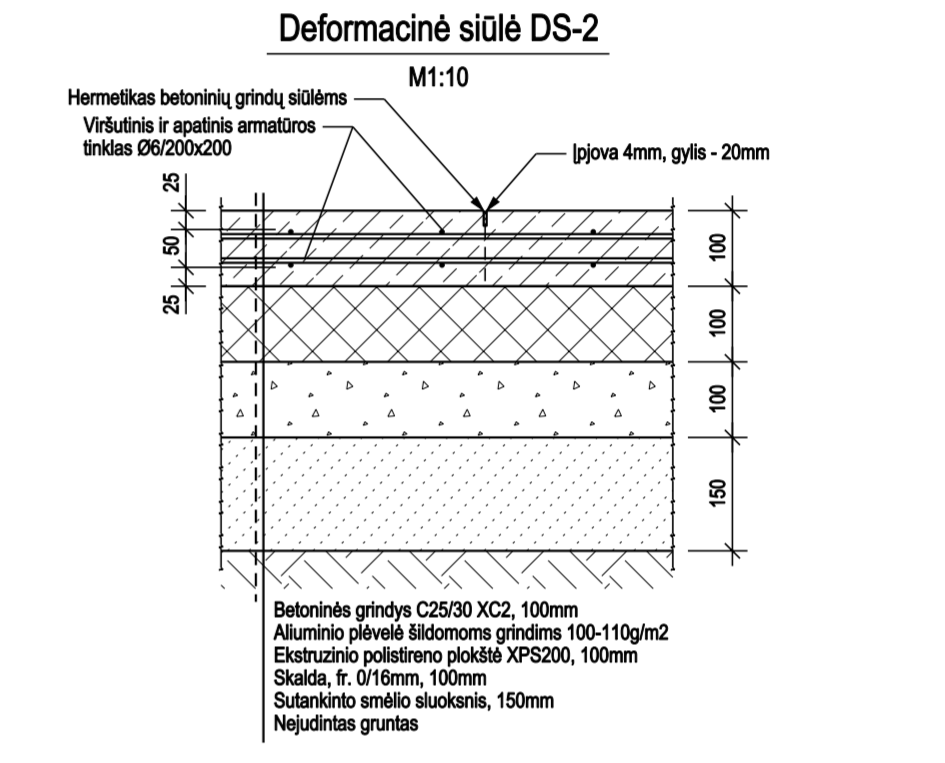
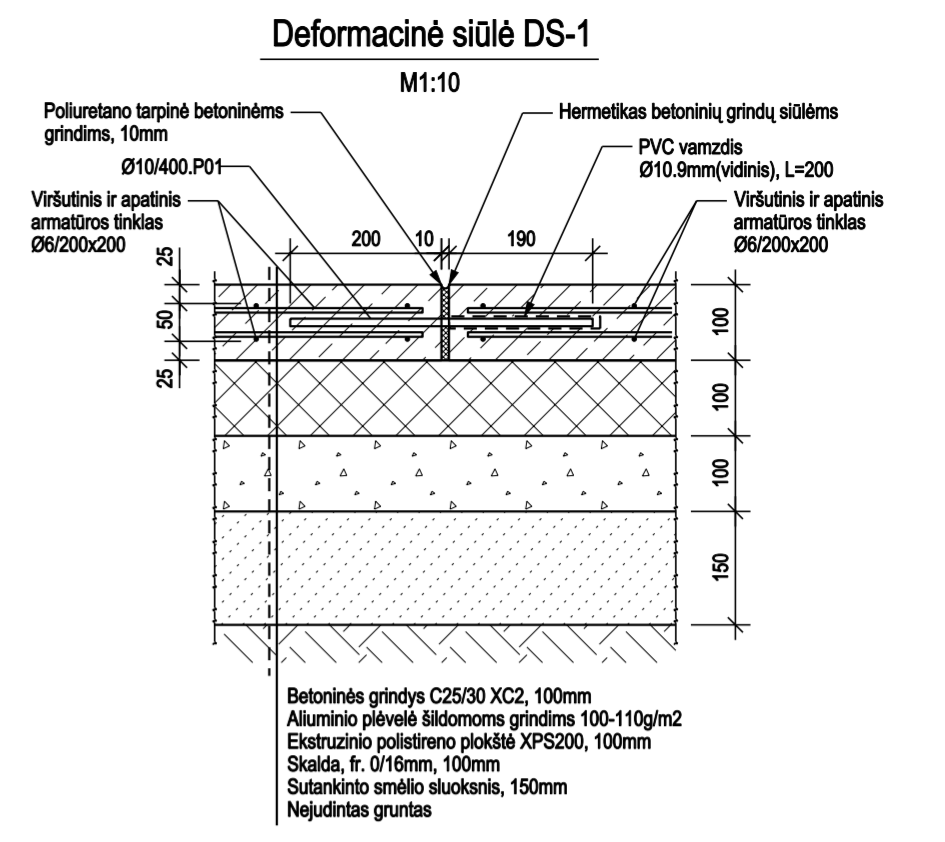
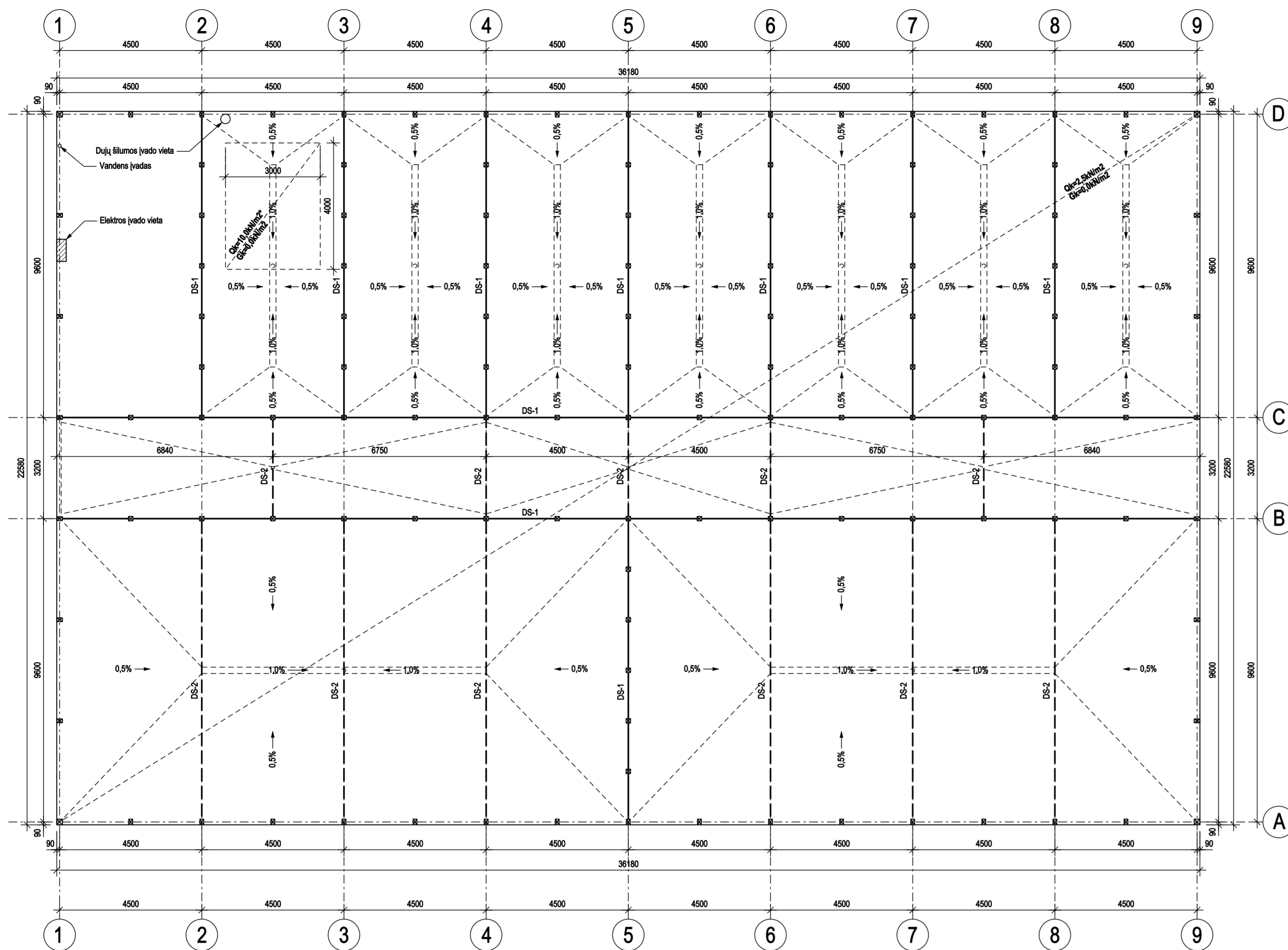
M1:20



PASTABOS:

1. Betonavimo darbus atlikti per visą pamato aukštį jei nurodyta kitaip.
2. Pamatų pagrindu priimtas mažai dulkingas - molingas smėlis (IGS-2) ir mažo plastiškumo molis ir dulgis (IGS-3).

0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Pamatas P-4, P-5. M1:20	Laida	
22733	PDV	Vimantas Juocevičius		0	
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-01-TDP-SK.B-03	Lapas	Lapų
				1	1



GRINDŲ ANT GRUNTO ARMATŪROS MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINARAŠTIS										
Lankstinio matmenys										
Posicija	Vnt.	Klasė	Ø, mm	Ilgis, mm	Masė, kg/vnt	Form. Nr.	A	B	C	Pastabos/Brėžinio Nr.
Arm. Tinklai	1	B500B	6	16339000	3627.26	00				Bendras ilgis
P01	372	B500B	10	400	0.25	00	400			
Viso		B500B	10	148.80	91.81					
Viso		B500B	6	16339.00	3627.26					
Viso:		B500B			3719.07					

PASTABOS: Strypinė armatūra pagal LST EN 10080.

PASTABOS:
 1. Qk - charakteristinė kintamoji apkrova; Gk - charakteristinė nuolatinė apkrova.
 2. Apkrovos Qk=10,0kN/m² padėtis gali kisti patalpoje tarp ašių 2-3/C-D.
 3. Latakų ir trapų montavimą atlikti - vadovaujantis gamintojo rekomendacijomis.

GRINDŲ BETONO KIEKIO ŽINIARAŠTIS									
Elementas/ Bet. zona	Betono klasė				Tūris, m³	Vnt.	Tūris viso, m³		
Grindys	C25/30	XC2	Q1-0,20	D16 S3	85.80	1	85.80		
Latakų montavimas	C20/25	XC2	Q1-0,20	D16 S3	14.91	1	14.91		
					Viso:		100.71		

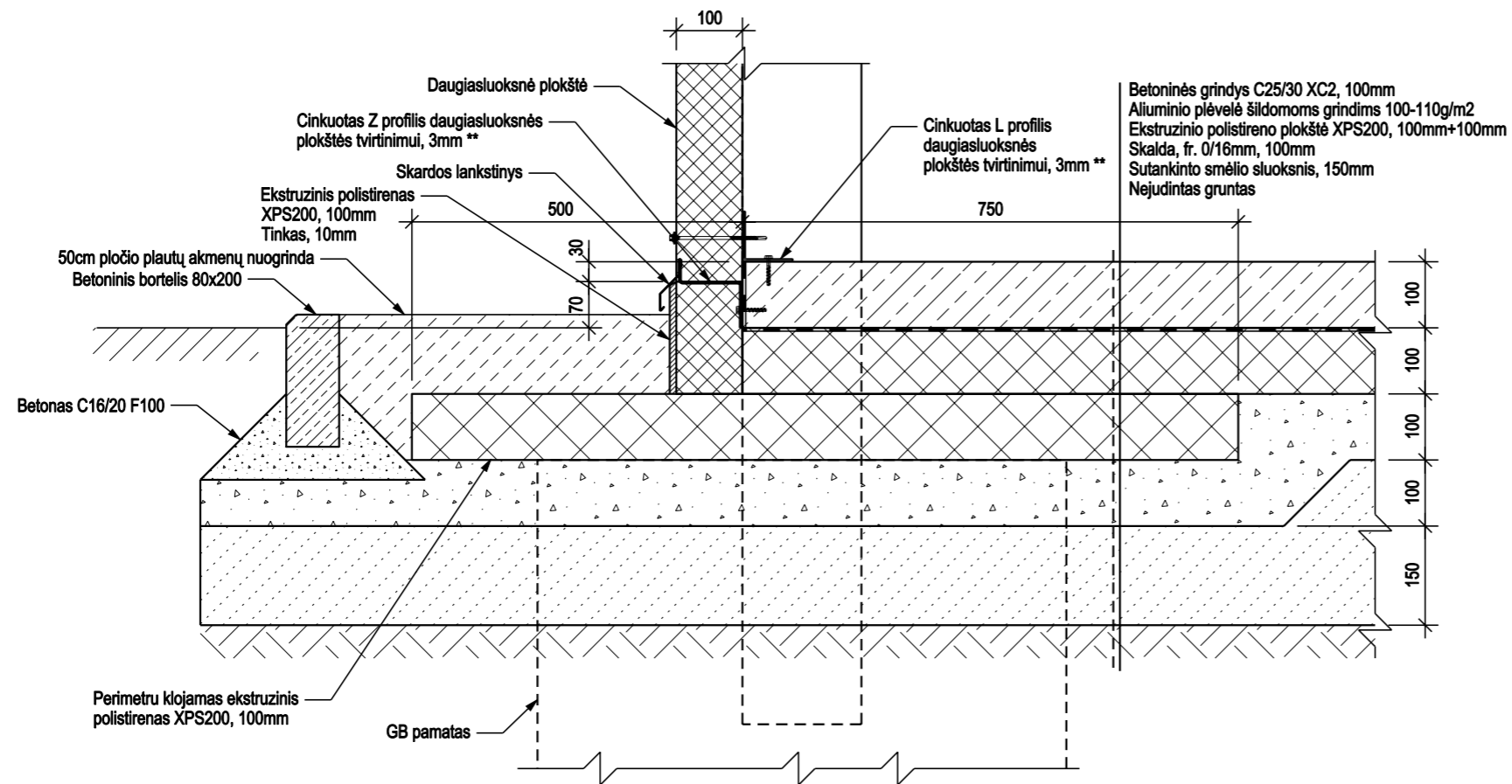
PASTABOS: Betonas pagal LST EN 206-1

Pavadinimas	Kiekis	Vnt.
Aluminio plėvelė šildomoms grindims 100-110g/m2	990.3	m2
Ekstruzinio polistireno plokštė XPS200, 100mm	85.8	m3
Skalda, fr. 0/16mm, 100mm	89.9	m3
Smėlio sluoksnis, 150mm	134.8	m3

0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Kval. patv. dok. nr.	UAB ASD Projekt: ASD PROJEKT el.p.: info@asdprojekt.lt, tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas
A 1882	PV	Eimantas Šlušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Grindų ant grunto planas. M1:100
22733	PDV	Virmantas Juocevičius	Laida 0
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-01-TDP-SK.B-04 Lapas 1

Cokolio detalė


M1:10



Pavadinimas	Kiekis	Vnt.
Cokolio įrengimo medžiagų kiekių žiniaraštis		
Cokolio šiltinimas, ekstruzinis polistirenas XPS 200, 100mm	2.5	m ³
Cokolio tinkas, 10mm	24.7	m ²
Cinkuotas Z profilis 3mm daugiasluoksnių plokščių tvirtinimui	117.9	m
Cinkuotas L profilis 3mm daugiasluoksnių plokščių tvirtinimui	117.5	m
Perimetru klojama ekstruzinio polistireno plokštė XPS200, 100mm	18.1	m ³

PASTABOS:

1. Montuojant daugiasluoksnės plokštės vadovautis gamintojo nurodymais ir rekomendacijomis.

0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.	 UAB ASD Project; el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		Statinio projekto pavadinimas: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas		
A 1882	PV	Eimantas Slušnis	Statinio numeris ir pavadinimas, dokumento pavadinimas: 01 - Pastatas - Verslo mokykla Cokolio detalė. M1:10		
22733	PDV	Vimantas Juocevičius			
LT	Statytojas ir/arba užsakovas: VšĮ Kauno kolegija		Dokumento žymuo: 349-01-TDP-SK.B-05	Lapas 1	Lapų 1