

PROJEKTO NUMERIS (24-07)
 STATYTOJAS (UŽSAKOVAS) PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTAS PRIE VRM
 STATYBOS VIETA LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI
 PROJEKTO PAVADINIMAS SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO (VALSTYBĖS REZERVO SANDĖLIO), LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI, STATYBOS PROJEKTAS
 STATINIO KATEGORIJA NEYPATINGASIS STATINYS
 STATYBOS RŪŠIS NAUJA STATYBA
 PROJEKTO DALIS STATINIO KONSTRUKCIJOS
 PROJEKTO ETAPAS TECHNINIS PROJEKTAS
 BYLOS ŽYMUO (24-07)-TP-SK
 BYLOS NUMERIS IV
 LAIDA 0

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "Medstatyba"		Direktorius	Vytautas Stukas	(
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 1073	PV	Remigijus Vailionis	
	Atestato Nr. 38320	PDV	Tadas Zaveckas	➤

STATINIO PROJEKTO DOKUMENTACIJOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

UŽSAKOVAS: PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTAS PRIE VRM
PROJEKTO PAVADINIMAS: SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO (VALSTYBĖS REZERVO SANDĖLIO) LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI, STATYBOS PROJEKTAS

BYLOS NR.	BYLOS ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
I	(24-07)-TP-BD	BENDROJI DALIS	
II	(24-07)-TP-SP	SKLYPO SUTVARKYMAS (SKLYPO PLANAS)	
III	(24-07)-TP-SA	STATINIO ARCHITEKTŪRA	
IV	(24-07)-TP-SK	STATINIO KONSTRUKCIJOS	
V	(24-07)-TP-VN	VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ ŠALINIMAS	
VI	(24-07)-TP-ŠVOK	ŠILDYMAS - VĖDINIMAS IR ORO KONDICIONAVIMAS	
VII	(24-07)-TP-E	ELEKTROTECHNIKA	
VIII	(24-07)-TP-ER	ELEKTRONINIAI RYŠIAI (TELEKOMUNIKACIJOS)	
IX	(24-07)-TP-AS	APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA	
X	(24-07)-TP-GSS	GAISRO APTIKIMAS IR SIGNALIZAVIMAS	
XI	(24-07)-TP-PVA	PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA	
XII	(24-07)-TP-GS	GAISRINĖ SAUGA	
XIII	(24-07)-TP-SO	PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMAS	
XIV	(24-07)-TP-AGGS	AUTOMATINĖ GAISRO GESINIMO SISTEMA	
XV	(24-07)-TP-KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 1073	PV	Remigijus Vailionis	

STATINIO KONSTRUKCIJŲ DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO:	[24-07] –TP - SK - DŽ
STATINYS:	SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO (VALSTYBĖS REZERVO SANDĖLIO), LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI, STATYBOS PROJEKTAS

Dokumento žymuo	Lapų skaičius	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1	0	Antraštinis lapas	
[24-07] –TP - SK -PSŽ	1	0	Statinio projekto sudėties žiniaraštis	
[24-07] –TP - SK - DŽ	2	0	Bylos tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	
[24-07] –TP - SK -AR	12	0	Aiškinamasis raštas	
[24-07] –TP - SK -TS	9	0	Techninės specifikacijos	
[24-07] –TP - SK -MŽ	5	0	Orientacinis gaminių, medžiagų ir darbų kiekių žiniaraštis.	

Brėžiniai:

[24-07] –TP – SK.B.1	1	0	Gręžtinių polių planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.2	1	0	Cokolinių plokščių planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.3	1	0	Cokolinė plokštė CP-1 M1:25	
[24-07] –TP – SK.B.4	1	0	Cokolinė plokštė CP-2 M1:25	
[24-07] –TP – SK.B.5	1	0	Kolonų ir vertikalių ramsčių planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.6	1	0	Kolona K-1 M1:50	
[24-07] –TP – SK.B.7	1	0	Pastato planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.8	1	0	Grindų planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.9	1	0	Stogo konstrukcijų planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.10	1	0	Santvara SN-1 M1:50 Santvara SN-2 M1:50 Santvara SN-3 M1:50	
[24-07] –TP – SK.B.11	1	0	Plieninių konstrukcijų principiniai mazgai	
[24-07] –TP – SK.B.12	1	0	Stogo plieninio pakloto planas M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.13	1	0	Pjūvis 1-1 M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.14	1	0	G ašies konstrukcijų išklotinė M 1:100	
[24-07] –TP – SK.B.15	1	0	Cokolio įrengimo detalė C.Det-1 Cokolio įrengimo detalė C.Det-2	
[24-07] –TP – SK.B.16	1	0	Grindų detalė G.D-1 M 1:10 Grindų detalė G.D-2 M 1:10	
[24-07] –TP – SK.B.17	1	0	Atitvarų įrengimo detalės	
[24-07] –TP – SK.B.18	1	0	Stogo įrengimo detalė St.D-1 M 1:10	
[24-07] –TP – SK.B.19	1	0	Parapeto įrengimo detalė M 1:10	
[24-07] –TP – SK.B.20	1	0	Įlajos principinis įrengimo brėžinys	
[24-07] –TP – SK.B.21	1	0	Vėdinimo kaminėlio principinis įrengimo brėžinys	

[24-07] –TP – SK.B.22	1	0	Stoglangio, ant profiliuoto pagrindo, principinis įrengimo brėžinys M1:10	
[24-07] –TP – SK.B.23	1	0	Stogo paruošimo detalė po įrenginių rėmu M1:10	
[24-07] –TP – SK.B.24	2	0	Gesinimo stotis-siurblynė	
[24-07] –TP – SK.B.25	1	0	Vandentiekio kamera	
[24-07] –TP – SK – P.1	1	0	Projekto sprendinių derinimo raštas	
[24-07] –TP – SK – P.2	40	0	Sprendinius pagrindžiantys konstrukcijų laikomosios galios skaičiavimai	
[24-07] –TP – SK – P.3	2	0	Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai	
[24-07] –TP – SK – P.4	6	0	Stogo plieninio profiliuoto lakšto laikomosios galios skaičiavimas	
[24-07] –TP – SK – P.5	7	0	Kolonų inkarinių varžtų laikomosios galios skaičiavimas	
[24-07] –TP – SK – P.6	10	0	Monolitinių konstrukcijų laikomosios galios skaičiavimai	
[24-07] –TP – SK – P.7	8	0	Gruntinio vandens keliamosios galios ir talpos stabilumo skaičiavimai	
[24-07] –TP – SK – P.8	28	0	Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaitą	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS
STATINIO KONSTRUKCIJOS

Statytojas:

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM

Projektuotojas:

UAB „Medstatyba“

Projekto vadovas R. Vailionis, PV atestato Nr. 1073

Statinio konstrukcijų projekto dalies vadovas: T. Zaveckas PDV atestato Nr. 38320

Objektas:

Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.

Projekto rengimo pagrindas:

- projektavimo rangos sutartis;
- projektavimo užduotis;
- projekto architektūrinės dalies sprendiniai;
- inžinerinių - geologinių statybos aikštelės tyrimų ataskaita;
- kitų projekto dalių sprendiniai;
- normatyviniai statybos dokumentai.
- projektiniai pasiūlymai SS2319-01-PP, parengti UAB „Synergy Solutions“

Statinio statybos rūšis:

Naujo statinio statyba (STR 01.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ p.7.1).

Reikalavimai projekto ekspertizei:

Projekto ekspertizė privaloma.

Projekto rengimo etapai:

Rengiamas techninis projektas.

Statinio kategorija:

Neypatingasis statinys.

0	2024			Statybos leidimui. Konkursui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB „Medstatyba“ Ateities g. 10. 08303 Vilnius tel: +370 5 2613796			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	R. Vailionis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Aiškinamasis raštas		Laida
	A 1	MB "TZ konstrukcijos" +370 69875786				
38320	K PDV	T. Zaveckas				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM			DOKUMENTO ŽYMUO [24 - 07] - TP-SK-AR		Lapas 1 Lapų 12

Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:
Lietuvos Respublikos Statybos Įstatymas (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597);
STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai“
STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“
STR 1.02.01:2017 „Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas“
STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
STR 1.12.06:2002 „Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė“
STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. „Gaisrinė sauga“
STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros. sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys“
STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“
STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“
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 2.05.11:2005 „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“
STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“
STR 2.05.13:2004 „Statinių konstrukcijos. Grindys“
STR 2.05.21:2016 „Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai“
RSN 156-94 Statybinė klimatologija;

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:
GstarCAD 2023 Professional; Apache Open Office; „Peikko Designer“ „Ruukki Poimu“;

Geologinės sąlygos.

Tiriamas sklypas yra Lakūnų gatvėje, Šiaulių mieste. Sklypas padegtas 0,3 m dirvožemio sluoksniu. Reljefo aukščio altitudės kinta nuo 132,01 iki 132,68 m (pagal gręžinių altitudes). Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso Žemaičių – Kuršo, Rytų Žemaičių plynaukštei, Radviliškio zandrinei lygumai. Lauko darbų metu geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 4 gręžiniai iki 8,0 – 9,0 m gylio. Prie gręžinių gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui buvo atlikti 4 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 7,8 – 8,9 m gylio.

Tiriamame sklype geologiniu požiūriu sutinkami technogeninis (t IV) gruntas. Kuris slūgso gręžinyje Nr.4 po dirvožemio gruntu. Jį sudaro supiltas smėlis su asfaltbetonio priemaišomis. Tirtame sklype slūgso natūralūs kraštiniai fluvioglacialiniai (ft III bl) mažai dulkingi – molingi smėliai, vandeningi ir kraštiniai glacialiniai (gt IIIbl) smėlingi mažo plastiškumo dulkiai.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	2	12	0

Hidrogeologinės sąlygos

Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu sutinkamas visuose gręžiniuose 1,0 m gylyje. Požeminis gruntinis vanduo slūgso mažai dulkingame – molingame smėlyje ir smėlingame mažo plastiškumo dulkyje esančiuose vandeninguose smėlio lėšiuose. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o požeminio vandens lygio kitimo amplitudė 0,5 – 1,0 m.

Klimatiniai duomenys (pagal RSN 156-94, Šiaulių stebėjimo stoties duomenis):

- vidutinė metinė oro temperatūra: + 6,0°C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas: + 34,3 °C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas: -36,4°C;
- santykinis oro metinis drėgnumas: 80% ;
- vidutinis kritulių kiekis per metus: 600mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis 83cm (galimas 1 kartą per 10 metų), 115cm (galimas 1 kartą per 50 metų);

Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį:

Paskirtis – specialioji paskirtis;

Statinio matmenys plane $\approx 60,2 \times 33,9$ m;

Aukštų skaičius – 1;

Statinio aukštis $\approx 10,80:11,50$ m;

Energinio efektyvumo klasė – netaikoma. Pastato atitvarų šilumos perdavimo koeficientai parinkti pagal B energinio naudingumo klasei taikomus reikalavimus (užsakovo užduotis).

G ašyje esančios patalpos nuo sandėliavimo patalpų atskiriamos atitvaromis atitinkančiomis A++ energinio efektyvumo klasei keliamiems reikalavimams.

Projektuojamų statinio (patalpų) akustinio komforto sąlygų klasė – E;

Statinio atsparumo ugniai laipsnis – I, gaisro apkrovos kategorija 1;

Konstrukcijos:

Pagrindinis kolonų tinklas 12,0x12,0m, 9,25x12,0m.

Pamatai - poliniai monolitinio gelžbetonio (CFA įrengimo technologija);

Grindys – monolitinės g/b armuotos plienine fibra, dalinai strypine armatūra;

Cokolinės plokštės - viensluoksnės, surenkamos g/b, apšiltinimas įrengiamas iš abiejų pusių;

Kolonos – surenkamas g/b;

Ramsčiai tarp kolonų – plieniniai vamzdiniai profiliai, prie kolonų tvirtinami šarnyriškai varžtinėmis jungtimis;

Denginio konstrukcijos – plieninės (stačiakampių vamzdžių posantvarės ir santvaros, dvitėjinio profilio sijos, vamzdinio profilio ramsčiai);

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	3	12	0

Atitvarinės sienos – daugiasluoksnės plokštės;

Denginio paklotas – profiliuotas paklotas su šiltinimo sluoksniais ir hidroizoliacija.

Pastato skaičiuojamoji schema:

Pastato konstrukcinė schema – gelžbetonio kolonos į pamatą tvirtintos standžiai. Santvaros ant kolonų atremtos lanksčiai. Pastato ramsčiai ir aprėminimo ilginiai tvirtinti lanksčiai. Dvitėjinės sijos prie kolonų jungiamos lanksčiai, karpyta schema.

Parenkant denginio ramsčius vertinta, kad stogo paklotas sudaro standų diską. Stogo paklotas suvaržo denginio sijų ir santvarų viršutinių juostų horizontaliuosius poslinkius užtikrina jų pastovumą, suvienodina kolonų poslinkius. Horizontalias jėgas nuo vėjo perima stogo horizontalūs ramsčiai ir perduoda kolonų vertikaliesiems ramsčiams.

Pamatų konstrukcija:

Pastato gelžbetoninių kolonų pamatai – gręžtiniai (CFA tipo). Pamatų skerspjūvio ir ilgio matmenys parinkti atsižvelgiant į veikančių apkrovų pobūdį ir gruntų savybes. G ašyje pamatai projektuoti atsižvelgiant į susidarančią skersinę jėgą nuo grunto slėgio.

Pamatų betonas – C20/25, XC2, armuoti erdviniais armatūros karkasais S500.

Kolonų tvirtinimo varžtai montuojami vienu etapu kartu su polio betonavimu.

Grindų konstrukcija:

Pastato grindys įrengiamos ant gerai sutankinto pagrindo, įrengiamos pašalinus dirvožemio sluoksnį. Toliau gruntas pasluoksniui tankinamas (tankinant ne storesnį kaip 300mm grunto sluoksnį), pasiekiant šiuos rodiklius:

- Apatinio grunto sluoksnio $E_{v2} > 45$ MPa;
- Sutankinto smėlio arba žvyro sluoksnio $E_{v2} > 80$ MPa;
- Sutankintos skaldos sluoksnio $E_{v2} > 120$ MPa.

Cokolinių plokščių zonoje (<1m iki plokščių) tankinti naudojant rankinę vibroplokštę, palaipsniui tankinant gruntą iš abiejų cokolinės plokštės pusių.

Grindyse įrengiamos deformacinės susitraukimo siūlės įpjauant 1/3 grindų storio, žingsniu 6x6m. Grindys armuojamos plienine fibra ir papildomai strypine ties įvažiavimais

Grindų paviršius paruošiamas pagal Architektūrinėje dalyje pateiktus reikalavimus.

Plieninės konstrukcijos:

Plieninių konstrukcijų plieno stiprumo klasė ne mažesnė kaip S355. Vamzdiniams elementams numatyti šaltojo formavimo profiliai.

Antkoloniniai gaminami iš lakštinio plieno, suvirinant. Prie gelžbetoninių kolonų tvirtinami inkarinių varžtų (įbetonuotų kolonoje) pagalba.

Parapetiniai statramsčiai – tėjiniai, pastato kampuose – kampuočiai.

Santvaros projektuojamos iš stačiakampio bei kvadratinio skerspjūvio vamzdžių.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	4	12	0

Santvarų viršutinė juosta tvirtinamos prie kolonų metalinių antkolonių, tvirtinimo jungtis – lanksti, varžtinė.

Sijos projektuojamos iš dvitėjinių (HEA) profilių. Sijos tvirtinamos prie kolonų metalinių antkolonių, tvirtinimo jungtis – lanksti, varžtinė.

Vertikaliesiems kolonų ir horizontaliesiems denginio ramsčiams numatyti stačiakampio skerspjūvio vamzdžiai. Vertikalūs ramsčiai prie kolonų tvirtinimi varžtais. Denginio ramsčių jungtys lanksčios, varžtinės.

Fasado ilginiai prie kolonų tvirtinant įgręžiamaisiais betono sraigtais.

Profiliuotas stogo paklotas:

Stogo laikantysis elementas - profiliuotas metalinis paklotas. Paklotas tvirtinamas prie santvarų viršutinės juostos ir sijų viršutinės lentynos (tvirtinimo taškai kiekvienoje bangoje), profiliuoto pakloto lakštų šoniniai kraštai tarpusavyje jungiami savisriegiais visu perdengimo ilgiu, galinių kraštų užlaidos tarpusavyje jungiamos savisriegiais kiekvienoje bangoje iš abiejų pusių.

Pakloto skaičiuojamoji schema – nekarpyta. Nekarpytumas užtikrinamas užleidžiant lapus vieną ant kito atramose.

Gelžbetoninės konstrukcijos:

Pastato kolonos – surenkamo gelžbetonio, kvadratinio skerspjūvio (350x350mm). Betono klasė C30/37 XC1 (galutinę betono klasę parenkama gamintojo darbo projekto metu). Kolonų paviršiaus kokybės klasė A3. Kolonos prie pamatų jungiamos inkarinių varžtų pagalba.

Cokolinės plokštės viensluoksnės, surenkamo gelžbetonio. Cokolinės plokštės atremiamos ant polių, prie kolonų tvirtinamos per įdėtines detales virintinėmis jungtimis.

Gesinimo stotis-siurblinė

Projektuojamas gaisrų gesinimo siurblinės pastatas - monolitinio gelžbetonio. Betonas numatomas su hidroizoliaciniais priedais. Konstrukcijų įrengimo metu betonavimo nutraukimo vietose (technologinės siūlės) įrengiamos išsiplečiančios hidroizoliacinės juostos. Laiptų maršas su sienutėmis jungiamas standžiai, sienutės prie siurblinės konstrukcijų inkaruojamos išilgai sienutės paslankiomis jungtimis (deformaciniais profiliais).

Vandentiekio kamera

Projektuojamas vandentiekio kamera - monolitinio gelžbetonio. Betonas numatomas su hidroizoliaciniais priedais. Konstrukcijų įrengimo metu betonavimo nutraukimo vietose (technologinės siūlės) įrengiamos išsiplečiančios hidroizoliacinės juostos. Denginio armavimas nustatomas darbo projekto metu patikslinus apkrovas.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	5	12	0

Statinio apkrovos.

Sudarant skaičiuojamąją schemą apkrovos nagrinėjamos pagal tokius pobūdžius:

- pagal poveikio konstrukcijai pobūdį visos apkrovos yra statinės;
- pagal poveikio konstrukcijai laiką visos apkrovos yra suskirstytos į nuolatinės (konstrukcijų savasis svoris, technologiniai įrenginiai) ir laikinas (sniegas, vėjas, naudojimo apkrova,);
- pagal pridėjimo prie konstrukcijos vietą apkrovos suskirstytos:
 - išskirstytas į ploto vienetą;
 - išskirstytos į ilgio vienetą;
 - koncentruotos.

Nuolatinės apkrovos:

- betonas – $25,0 \text{ kN/m}^3$;
- plienas – $78,5 \text{ kN/m}^3$;
- profiliuotas stogo paklotas – $0,2 \text{ kN/m}^2$;
- termoizoliacija – $0,3 \text{ kN/m}^3$;
- daugiasluoksnė plokštė - $0,2 \text{ kN/m}^2$;
- stogo hidroizoliacija – $0,2 \text{ kN/m}^2$;
- technologinė stogo apkrova – $0,5 \text{ kN/m}^2$;
- oro kondicionierių lauko blokai ant stogo – $1,0 \text{ kN}$;
- apkrova nuo saulės elementų įskaitant balastą – $0,3 \text{ kN/m}^2$.
- siurblinės pastatė projektuojami 2 siurbliai kurių svoris po $28,0 \text{ kN}$. Darbo projekto metu parinkus gaminius grindų konstrukcija gali būti patikslinta.

Kintamosios apkrovos:

- Sniego apkrova. Charakteristinė antžeminės sniego apkrovos reikšmė I-jam sniego rajonui $s_k=1,20 \text{ kN/m}^2$;
- Vėjo apkrova. Vėjo greičio atskaitinė reikšmė I-am vėjo greičio rajonui $v=24 \text{ m/s}$;
- Naudojimo apkrova $q_k=20,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k=80,0 \text{ kN}$ (apkrova nuo stelažų atramų, atramos matmenys $200 \times 200 \text{ mm}$), darbo projekto metu tikslinama pagal parinktus stelažus.
- Pastatė numatomi FL4 tipo autokeltuvai. Svoris neto iki $60,0 \text{ kN}$, keliamas krūvis iki $40,0 \text{ kN}$. Ašies apkrova $90,0 \text{ kN}$. Dinaminis koeficientas $2,0$.
- Apledėjimo apkrovos. Apledėjimo apkrovos nevertintos;
- Atsitiktinė apkrova prie atraminių sienučių, ant gesinimo stoties – siurblinės ir vandentiekio kameros perdangų $10,0 \text{ kPa}$;

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	6	12	0

Poveikių daliniai atsargos koeficientai:

Projektuojamas statinys pagal patikimumą ir paskirtį priskiriamas pagal STR 2.05.03:2003 – RC2 patikimumo klasei. Poveikių koeficientas $K_{FI}=1,0$;

Kartu veikiančioms kintamiesiems poveikiams koeficientas ψ_0 :

sniego apkrovai $\psi_0=0,7$;

vėjo apkrovai $\psi_0=0,6$;

Tinkamumo ribiniam būviui:

laikinosioms apkrovoms $\gamma=1$;

nuolatinėms apkrovoms (konstrukcijos) $\gamma=1$.

Skačiuotinės poveikių reikšmės statinio konstrukcijų projektavimui:

$$\gamma_{Gj, \sup} = 1,35;$$

$$\gamma_{Gj, \inf} = 1,0;$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,1} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,i} = 0, \text{ kai palankus}).$$

Nuolatinė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantysis kintamasis poveikis	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai
	Nepalankūs	Palankūs		
išraiška	$\gamma_{Gj, \sup} G_{kj, \sup}$	$\gamma_{Gj, \inf} G_{kj, \inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Skačiuojamieji poveikių daliniai atsargos koeficientai:

$$\gamma_G = \gamma_{Gj, \sup} * K_{FI} = 1,35; \quad \gamma_Q = \gamma_{Q,1} * K_{FI} = 1,30;$$

Skačiuojamųjų apkrovų deriniai							
Derinys	Apkrova						
	Nuolatinė	Sniegas		Vėjas X (-X)		Vėjas Y (-Y)	
	γ_G	γ_Q	ψ_0	γ_Q	ψ_0	γ_Q	ψ_0
Saugos ribinis būvis (ULS)							
1	1,35						
2	1,35	1,3	1,0	1,3	0,6		
3	1,35	1,3	1,0			1,3	0,6
4	1,35			1,3	1,0		
5	1,35					1,3	1,0
6	1,35	1,3	0,7	1,3	1,0		
7	1,35	1,3	0,7			1,3	1,0
Tinkamumo ribinis būvis (SLS)							
1	1,0						
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
3	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0
4	1,0			1,0	1,0		
5	1,0					1,0	1,0

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	7	12	0

Leistinos statinio konstrukcijų deformacijos:

Stogo sijų ribinis įlinkis: $d_{\text{lim}} = 1/200$;

Stogo santvarų ribinis įlinkis: $d_{\text{lim}} = 1/200$;

Stogo profiliuoto pakloto ribinis įlinkis: $d_{\text{lim}} = 1/200$;

Vėjo apkrova:

Duomenys:

Pagal STR 2.04.01:2018	
Vėjo apkrovos rajonas	I
Vietovės tipas	A

Atskaitinis vėjo greitis:

$$V_{\text{ref},0} = 28 \text{ m/s}. \quad V_{\text{ref}} = 1 * 1 * 1 * 24,0 = 24,0 \text{ m/s}$$

Atskaitinis vėjo slėgis:

$$q_{\text{ref}} = \frac{\rho}{2} v_{\text{ref}}^2$$

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3;$$

$$q_{\text{ref}} = 1,25/2 * 24^2 = 490 \text{ N/m}^2 = 0,36 \text{ kN/m}^2;$$

Koeficientas, įvertinantis vėjo slėgio pokytį pagal aukštį, A tipo vietai: kai $z = 10,0 \text{ m}$, $c(z) = 1,0$.

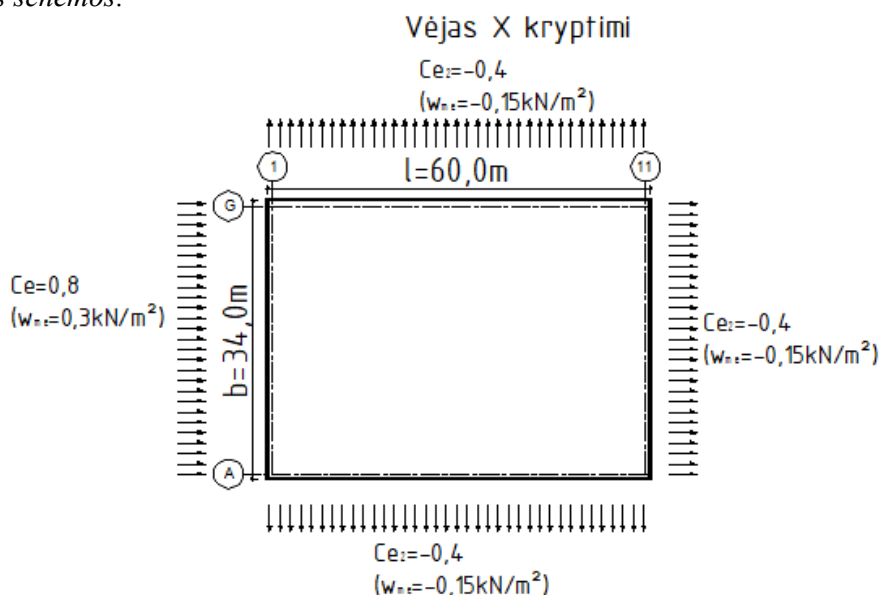
Išorinio slėgio aerodinaminiai koeficientai:

$$h/l = 0,16; \quad b/l = 0,56; \quad c_e = 0,80; \quad c_{e1} = -0,2; \quad c_{e2} = -0,4;$$

Slėgio į išorinį šoninį paviršių vidutinė dedamoji:

$$w_{\text{me}} = 0,36 * 1,0 * 0,8 = 0,3 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{me1}} = 0,36 * 1,0 * (-0,2) = -0,08 \text{ kN/m}^2; \quad w_{\text{me2}} = 0,36 * 1,0 * (-0,4) = -0,15 \text{ kN/m}^2;$$

Vėjo apkrovos schemos:

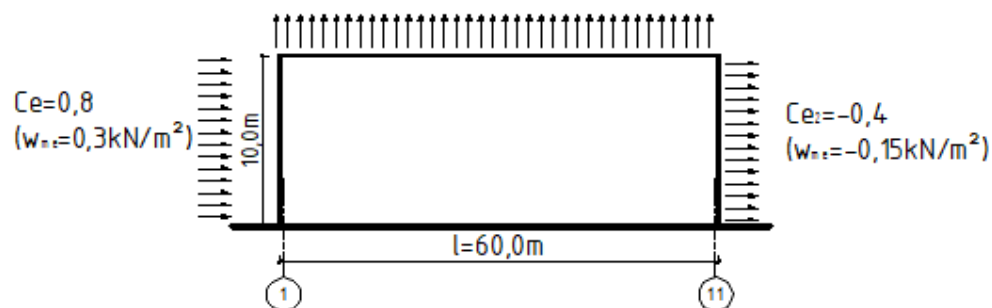


Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	8	12	0

Vėjas X kryptimi

$$C_{e1} = -0,2$$

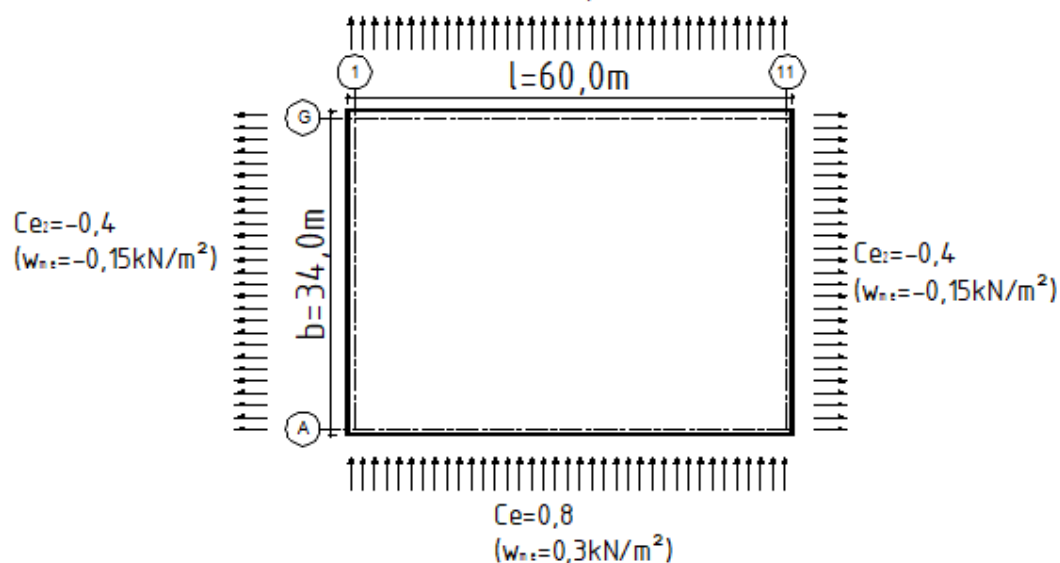
$$(w_{xz} = -0,08 \text{ kN/m}^2)$$



Vėjas Y kryptimi

$$C_{e1} = -0,4$$

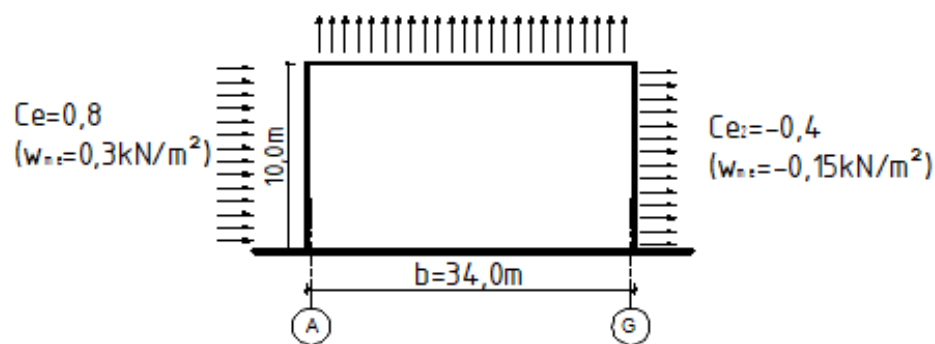
$$(w_{xz} = -0,15 \text{ kN/m}^2)$$



Vėjas Y kryptimi

$$C_{e1} = -0,2$$

$$(w_{xz} = -0,08 \text{ kN/m}^2)$$



Dokumento žymuo

[24 - 07] - TP-SK-AR

LAPAS

9

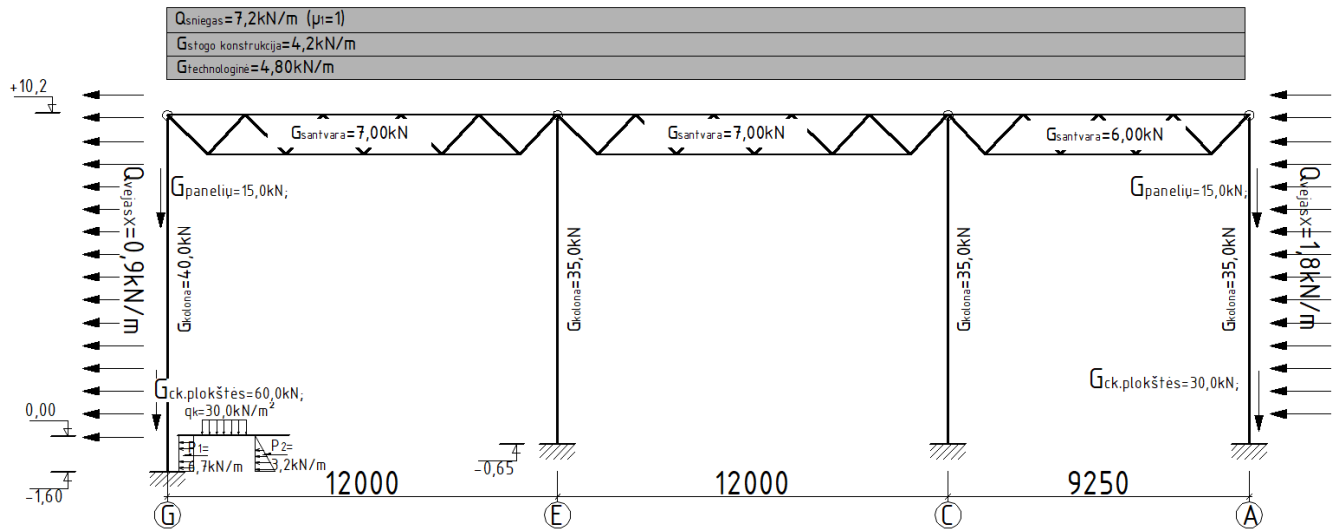
LAPŲ

12

LAIDA

0

Pastato rėmo apkrovų schema
2:10 ašyse



Medžiagų patikimumo koeficientai:

Projektuojamo statinio konstrukcijų skaičiavimuose priimami tokie koeficientai:

- plieninių statybinių profiliuotųjų patikimumo koeficientas $\gamma_M = 1,1$;
- betoninių (gelžbetoninių) konstrukcijų patikimumo koeficientas γ_c saugos ribiniam būviui:
betoninėms konstrukcijoms – 1,8;
gelžbetoninėms konstrukcijoms – 1,5;
- betoninių (gelžbetoninių) konstrukcijų patikimumo koeficientas γ_c tinkamumo ribiniam būviui 1,0.

Konstrukcijų apsauga nuo klimatologinio, cheminio, drėgmės, radiacijos, gaisro poveikio:

Projektuojamo statinio patalpų aplinkos koroziškumo kategorija C2, lauke C3;

Siekiant išvengti vidinės korozijos, konstrukcijų, pagamintų iš uždaro profilio plieninių vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami. Visos necinkuotos metalinės konstrukcijos turi būti išvalytos nuo rūdžių, nešvarumų ir iš karto padengtos dažais, prieš tai nugruntavus konstrukciją atitinkamu gruntu. Konstrukcijų, eksploatuojamų lauke dažai turi būti atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui.

Gelžbetoninėms konstrukcijoms naudojamas betonas turi būti ne žemesnės klasės kaip nurodyta STR 2.05.05:2005, VI skyriaus, 1 lentelėje, atsižvelgiant į aplinkos poveikio klases. Betono apsauginis sluoksnis nustatomas pagal STR 2.05.05:2005, VII skyriaus, II skirsnio, 30 lentelę.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	10	12	0

Gaisro poveikis:

Projektuojamas statinys, atsižvelgiant į jo tūrinius planinius sprendinius, aukštingumą, atstumą iki šalia esančių pastatų yra priskiriamas I atsparumo ugniai laipsniui, gaisro apkrovos kategorija 1.

Gelžbetoninių gaminių atsparumas ugniai užtikrinamas betono apsauginio sluoksnio pagalba. Plieninių konstrukcijų atsparumas ugniai užtikrinamas priešgaisrinio dažymu. Priešgaisrinis dažymas atliekamas kitos paskirties patalpų atitvarų plieniniam karkasui.

Laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai laikomas patenkinamu, jei tam tikrų jos elementų atsparumas ugniai atitinka nustatytą ir yra vienodas, o mazgai nemažina laikančiųjų konstrukcijų atsparumo ugniai.

Stogo atsparumas gaisro poveikiui iš išorės - B_{ROOF}.

Projektuojamo pastato konstrukcijų atsparumas ugniai:

- G/B kolonos – R 120;
- plieninės santvaros, sijos – atsparumo ugniai reikalavimai nekeliama pagal gaisrinės saugos pagrindinių taisyklių 2 lentelę 6 pastaba ir 46 punktas;
- kitos paskirties patalpos nuo sandėliavimo patalpų atskiriama R EI 60 atitvara (daugiasluoksnė plokštė).

Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiams statinių reikalavimams.

Projektiniai sprendiniai atitinka susijusių su projekto dalimi privalomųjų dokumentų, bei projekto dalį normuojančių normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

Suprojektuotas statinys atitinka esminius statinio reikalavimus:

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

STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. „Gaisrinė sauga“

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

STR 2.01.01(4):2008 Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	11	12	0

Bendrosios pastabos.

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo – „pilnas įrengimas“. Žodžiai „pilnas įrengimas“ turi reikšti ne tik darbų atlikimą ir įrengimus, nurodytus techninėse specifikacijose, brėžiniuose, reikalavimuose darbams bei medžiagoms, bet ir visus atsitiktinius įvairius komponentus, kurie reikalingi pilnam darbų atlikimui. Tuo tikslu rangovas prieš pateikiant kainos pasiūlymą privalo įvertinti visus planuojamus darbus.

Statinio statybai naudojami statybos produktai turi atitikti jo technines specifikacijas (standartuose, techniniuose liudijimuose) ir techninio projekto techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai reikalavimus.

Įgyvendinant projektą Rangovas privalo laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų. Visas TP įvardintas konkrečias medžiagas, gaminius galima keisti lygiaverčiais, su ne blogesnėmis savybėmis, nurodytomis TS (techninių specifikacijų) reikalavimuose.

Dokumento žymuo	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-AR	12	12	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

STATINIO KONSTRUKCIJOS

Turinys:

TS-1.	BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS	2
TS-2.	APLINKOS DARBAI	4
TS-3.	MONOLITINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS	7
TS-4.	SURENKAMO GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS.....	13
TS-5.	PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS.....	14
TS-6.	GRĘŽTINIAI POLIAI.....	16
TS-7.	DRENAŽINĖ MEMBRANA	23
TS-8.	DRENAŽINĖS MEMBRANOS UŽBAIGIMO PROFILIS	23
TS-9.	APKROVAS LAIKANTYSIS LAKŠTAS	23
TS-10.	PVC PLĖVELĖ	24
TS-11.	STOGO HIDROIZOLIACIJA.....	24
TS-12.	TERMOIZOLIACINIAI GAMINIAI	25
12.1.	POLISTIRENINIS PUTPLASTIS EPS100	25
12.2.	MINERALINĖ VATA (STOGO APATINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS).....	25
12.3.	DVITANKĖ MINERALINĖ VATA (STOGO PAGRINDINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS).....	25
12.4.	MINERALINĖ VATA (STOGO VIRŠUTINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS).....	26
12.5.	MINERALINĖ VATA (DEFORMACINĖMS SIŪLĖMS).....	26
TS-13.	GIPSO KARTONO SISTEMOS	26
13.1.	MINERALINĖS VATOS PLOKŠTĖ	27
TS-14.	PLIENINĖS GROTELĖS, LAIPTŲ PAKOPOS	28
TS-15.	DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ	29
15.1.	DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ IŠORĖS ATITVAROMS	29
15.2.	DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ VIDAUS ATITVAROMS	29

0	2024		Statybos leidimui. Konkursui.	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Medstatyba“ Ateities g. 10. 08303 Vilnius tel: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
1073	PV	R. Vailionis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
	(A)	1	MB "TZ konstrukcijos" +370 69875786	
38320	K PDV	T. Zaveckas	Techninės specifikacijos	
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO [24 - 07] - TP-SK-TS	Lapas 1
				Lapų 29

TS-1. BENDRI NURODYMAI DARBŲ VYKDYMUI IR MEDŽIAGOMS

Vykdantieji statybos darbus bei statybos darbų priežiūrą specialistai turi turėti reikalingus kvalifikacinius atestatus.

Darbai vykdomi, suderinus su statytoju darbų eigą ir tvarką, turint leidimą darbų vykdymui. Už darbų saugą atsako rangovas.

Rangos konkurso pasiūlymams turi būti pateikiami dokumentai, patvirtinantys gaminių, medžiagų ir įrenginių technines charakteristikas, atitinkančias techninių specifikacijų reikalavimus. Statybos metu nerekomenduojama keisti medžiagas, gaminius ar įrengimus kitais, negu pateikta rangos konkurso pasiūlymuose. Darant pakeitimus gaunamas raštiškas statytojo, techninio priežiūrėtojo ir konsultanto sutikimas.

Statybų metu naudojami statybos produktai neturi būti laidūs teršalams ir nuotekoms, kurios gali pasklisti aplinkoje ir turėti aplinkai neigiamą poveikį sukeliant grėsmę žmonių sveikatai, gyvūnams ir augalams bei ekosistemoms. Statybos produktai turi atitikti galiojančių higienos normų reikalavimus.

Naudojami statybos produktai turi atitikti jo techninėse specifikacijose pateiktus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus.

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

Darbai vykdomi, vadovaujantis gamintojų nustatytomis instrukcijomis darbui su medžiagomis, gaminiais bei įrengimais.

Bet kurios priemonės įgyvendinimo darbai turi būti atlikti iki galo.

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

Sąnaudų kiekių žiniaraščiai - projekto dalių sprendiniuose numatytų statybos produktų, įrenginių ir statybos darbų neto (statinio, jo elementų baigtinių darbų kiekiai atitinkamais matavimo vienetais) kiekiai.

Resursų poreikio žiniaraščiai sudaromi pagal darbo, medžiagų (gaminų) ir mechanizmų (mašinų ir kitos įrangos eksploatacijos) normatyvines sąnaudas bei projektuose apskaičiuotus darbų kiekius. Jeigu iš anksto negalima tiksliai apskaičiuoti darbų kiekių (restauravimo darbai, požeminių tinklų pakeitimo darbai ir pan.), žiniaraštyje nurodomi prognozuojami arba apytikriai darbų ir numatomų resursų kiekiai.

Medžiagų ir gaminių sąnaudų normos apskaičiuojamos su įvertintomis pataisomis dėl objektyviai susidarančių gamybos atliekų ar natūralių netekčių.

Statinio projekto vykdymo priežiūrą (statybos metu) statinio projektuotojo pavedimu atlieka statinio projekto rengėjas pagal statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo statinio projekto vykdymo priežiūros sutartį.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	2	29	0

Igyvendinant projektą privalu laikytis Statybos įstatymo ir kitų normatyvinių dokumentų, teisės aktų reikalavimų.

Vykdamas statybos darbus statybvietėje ir statinyje turi būti laikomasi saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbui higienos sąlygų užtikrinimo reikalavimų, turi būti užtikrinta trečiųjų asmenų interesų apsauga statybos metu.

Būtinai parengti iki statybos darbų pradžios ir statybos metu statybos darbų technologijos projektas.

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

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

Bet kuriuo atveju Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

Visi statybos produktai turi būti tinkami naudoti. Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Tais atvejais, kai statybos produktas nėra labai svarbus esminių reikalavimų požiūriu ir jeigu jis neatitinka techninių specifikacijų, produktų tinkamumą naudoti gali patvirtinti paskelbtosios (notifikuotos) įstaigos. Europos Komisija sudaro, prižiūri ir periodiškai tikrina tokių produktų sąrašą.

Turi būti atlikti tokie bandymai:

- polių vientisumo (ne mažiau kaip 60% visų polių);
- polių bandymas statine apkrova;
- A++ pastato dalies statinio sandarumo;

Sandarumas turi būti matuojamas baigtime statyti pastate prieš atliekant pastato energinio naudingumo sertifikavimą. Pastato sandarumo matavimo metu pastate turi būti baigti visi statybos darbai, kurie gali pabloginti pastato sandarumo rodiklius. Pastato sandarumas turi būti išmatuotas ne anksčiau kaip vieni metai iki pastato energinio naudingumo sertifikato išdavimo datos. Šiuos matavimus turi atlikti bandymams pagal LST EN ISO 9972:2015 reikalavimus akredituotos laboratorijos. Bandymai turi būti atlikti pagal abu standarte LST EN ISO 9972:2015 nurodytus padidinto ir sumažinto slėgio bandymų metodus. Pastato sandarumo atitiktis atitinkamos energinio naudingumo klasės reikalavimams gali būti patvirtinta tik jeigu kiekvienu iš bandymo standarte nurodytu padidinto ir sumažinto slėgio bandymų metodu nustatyta oro apykaitos n50 vertė neviršija projekte nurodytos vertės.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	3	29	0

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymu numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką. Statinio garantinis terminas nustatomas statinio projektavimo, rangos ir statinio statybos techninės priežiūros sutartyse. Šis terminas, skaičiuojant nuo visų rangovo atliktų statybos darbų perdavimo statytojui (užsakovui) dienos, negali būti trumpesnis kaip 5 metai, paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdinių ir kt.) – 10 metų, o jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų, – 20 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija suteikiama ir techniniams įrengimams.

Projekto statinio konstrukcijų dalies darbo projekto ekspertizė privaloma.

TS-2. APLINKOS DARBAI

Šiame skyriuje pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro: Pamatų duobių kasimas, gręžimas, užpylimas gruntu, tankinimas, pagrindo įrengimas po grindimis

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai ir nuorodos

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio statybos priežiūra“

St 121895674.06:2009 „Žemės ir statyb vietės įrengimo darbai“.

Bendrieji nurodymai:

Turi būti taikomos specialių statybos medžiagų, kurių konkreči markė (sistema) parinkta pagal techninių specifikacijų reikalavimus konkurso (atrankos) būdu, gamintojo techninės įrengimo instrukcijos.

Techninių specifikacijų reikalavimai privalomi rangovui, subrangovams, statybinių medžiagų gamintojams ir tiekėjams.

Darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdam darbus, laikytis darbuotojų saugos reikalavimų.

Nurodymus techninių specifikacijų taikymui skaityti bendrosiose techninėse specifikacijose. Šios techninės specifikacijos galioja kartu su bendrosiomis techninėmis specifikacijomis ir yra privaloma dokumentacijos dalis.

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

Gruntinių vandenų pažeminimas

Jeigu statybos darbai vykdomi žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas jo lygis drenažu, arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkančią vandenį į pamatų duobes surinkti ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	4	29	0

pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepritekėtų į pamatų duobę.

Prieš atliekant gruntinio vandens pažeminimo darbus, būtina įvertinti šalia esančių objektų techninę būklę, bei patikslinti požeminių komunikacijų vietą darbų zonoje.

Pažeminant gruntinius vandenis būtina numatyti priemones, apsaugančias nuo grunto išpurenimo, taip pat duobės šlaitų stabilumą.

Statybos darbų kontrolė

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

Tankintiems piltų gruntų pagrindams po atskirais pamatais ir pamatų plokštėms, 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.

Objekto statybos vietos paruošiamieji žemės darbai

Teritorijose, kur yra esamos požeminės komunikacijos, o ypač elektros, kontrolės kabeliai, kanalai, rangovui reikia imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Tose zonose, kur pavojus pažeisti tokius įrenginius yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu.

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

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

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

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.

Grunto kasimas

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir rangovo pateiktais skaičiavimais, suderintais su statybos priežiūros inžinieriumi.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	5	29	0

Kasant duobes betarpiškai šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą.

Grunto užpylimas

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 gauti kvalifikuoto geotechniko rekomendacijas, darbų technologiją ir atlikimo kontrolę.

Pamatų užpylimą atlikti:

Smėliniu gruntu, kai pamatai įrengiami smėliniuose gruntuose;

Vietiniu priemoliu ar priesmėliu, apsaugant jų nuo išmirkimo ir pilnai sutankinant iki nustatyto projekte koeficiento;

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

Garantija

Garantija atitinka bendrų sutarties nuostatų reikalavimus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymu numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos metu ir per rangos sutartyje nustatytą statinio garantinį laiką. Statinio garantinis terminas nustatomas statinio projektavimo, rangos ir statinio statybos techninės priežiūros sutartyse. Šis terminas, skaičiuojant nuo visų rangovo atliktų statybos darbų perdavimo statytojui (užsakovui) dienos, negali būti trumpesnis kaip 5 metai, paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų ir kt.) – 10 metų, o jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų, – 20 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. Garantija suteikiama ir techniniams įrengimams.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	6	29	0

TS-3. MONOLITINIŲ KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS

- STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga;
- STR 2.05.01:2003 Poveikiai ir apkrovos;
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas;
- LST EN 206:2013+A1:2021 Betonai. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN ISO 15630-1:2019 Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis.
- ST 121895674.205.01.01:2014 Betonavimo darbai.

Bendrieji nurodymai

Klojinių įrengimas:

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

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Klojinių ir pastolių nuosavas svoris, nustatomas pagal rangovo brėžinius. Mediniams klojiniais iš spygliuočių medienos priimti 600 kg/m³, iš lapuočių medienos – 800 kg/m³.

Pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui priimama 2500 kg/m³).

Armatūros masė – pagal projektą arba 100 kg / 1m³ gelžbetonio konstrukcijų (jei klojiniai naudojami įvairioms konstrukcijoms).

Žmonių ir įrangos svoris.

Apkrova nuo betono vibravimo – 2kPa horizontaliems paviršiams.

Klojinių apkrovos turi būti imamos su nustatytais perkrovimo koeficientais.

Klojiniai turi būti skaičiuojami galimiems nepalankiausiems apkrovų deriniams.

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

Klojiniai gali būti mediniai, plastmasiniai arba kombinuotos konstrukcijos. Jei naudojama miško medžiaga, klojinys turi būti iš apipjautų lentų.

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

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai, bei kiti nešvarumai.

Prieš betonavimą klojiniai padengiami spec. priemonėmis apsaugančiomis klojinius nuo sukibimo su klojiniais.

Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Lenkti mažesniais spinduliais negu nurodyta neleistina. Strypai turi būti lenkiami šaltu būdu. Strypynų sukonstravimui turi būti naudojami šablonai ir

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	7	29	0

konduktoriai, fiksuojantys strypų projekcinę padėtį. Transportavimo metu tarp armatūros ryšulių turi būti mediniai tarpikliai, o kobinių užkabinimo vietos paženklintos dažais. Armatūra turi būti visiškai padengta betonu, o betonas efektyviai sukibęs. Todėl atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypo skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm, taip pat ir armuojant dviem eilėmis.

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais, cementiniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje, o reikiami atstumai tarp armatūros strypų ir jų eilių – įspaudžiant plienines armatūros atraižas.

Armatūros strypai, strypynai ir tinklai pastatyti į vietą suvirinami elektrolankiniu būdu arba išimtiniais atvejais surišami minkšta iškaitinta viela.

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

Armatūrinių konstrukcijų leistinų nuokrypių lentelę žiūr. gale.

Betonavimo darbų vykdymas

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

Betono mišinys klojamas horizontaliais sluoksniais visame betonuojamosios konstrukcijos plote. Betono mišinys turi būti suklotas ir sutankintas per 45 min., matuojant nuo užmaišymo pradžios. Tankinimo priemonės parenkamos pagal klojamo betono sluoksnio storį. Tiek kiek įmanoma betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi iki plėtimosi siulių, kad konstrukcinių siulių skaičius būtų kuo mažesnis. Konstrukcinės siulės turi būti tik horizontalioje ir vertikalioje plokštumoje, jeigu kitaip nenumatyta. Užtaisant sėdimo, deformacines ir konstrukcines siūles reikia naudoti portlandcementą ne mažesnės klasės kaip 35. Užtaisant siūles su atsivėrimu mažiau kaip 0,5 mm, naudoti plastifikuotus cementus.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra:

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas, kad būtų drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo saulės spindulių, o žiemą nuo šalčio. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima. Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenciu, laistomas septynias paras.

Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras betonas laistomas kas 3 val ir viena karta naktį, vėliau – ne rečiau kaip 3 kartus per parą.

Išbetonuota konstrukcija galima pradėti laistyti tik po 5 – 10 val.

Kai paros oro temperatūra yra 3°C ir žemesnė, betono galima nelaistyti.

Reikalavimai apsauginiam betono sluoksniui:

monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;

monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	8	29	0

Mažiausias leistinas apsauginio betono sluoksnio storis (mm)

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės						
	XO	XC1	XC2, XC3, XC4	XD1, XD2, XD3, XF1, XF2, XF3, XF4	XA1	XA2	XA3
Neįtemptoji	20	25	30	40	25	30	40

Ribinės leistinosios gelžbetoninių elementų plyšių atsivėrimo plokčių reikšmės, mm

Konstrukcijos naudojimo sąlygos (klasės pagal 1 lent.)	Iš anksto neįtemptieji elementai, kai armatūros takumo įtempiai $\sigma_y \leq 500 \text{ MPa}$	Iš anksto įtemptieji elementai, kai armatūra	
		strypinė $(\sigma_{0,2} \leq 1000 \text{ MPa})$	vielinė ir lynai
Elementai yra uždaroje (šildomose) patalpose (XO, XC1)	$w_{\text{lim1}} = 0,40$	$w_{\text{lim1}} = 0,30$ $w_{\text{lim2}} = 0,20$	$w_{\text{lim1}} = 0,20$ $w_{\text{lim2}} = 0,10$
Elementai yra atvira ore ir grunte (XC2, XC3, XC4, XF1, XF3)	$w_{\text{lim2}} = 0,30$	Plyšiai neleistini	
Elementai veikiami dujinės ir kintamosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1, XF2, XF3)	$w_{\text{lim1}} = 0,20, w_{\text{lim2}} = 0,15$		
Elementai veikiami skystosios agresyvios aplinkos (XA1, XA2, XD1)	$w_{\text{lim1}} = 0,15, w_{\text{lim2}} = 0,10$		

Reikalavimai betonui ir armatūrai:

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).

Betono mišiniai gali būti gaminami gamykloje ir statybos (panaudojimo) vietoje.

Stipris gniuždant nustatomas gniuždant 28 paras išlaikytus 150mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

Cementas, naudojamas betono gamybai turi atitikti galiojančius standartus.

Užpildai, vanduo ir priedai turi atitikti galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Jie negali turėti kenksmingų dalių, kurios sukeltų gelžbetonio armatūros koroziją ir trumpintų gaminio amžių.

Armatūra, jos dirbiniai turi būti pagaminti iš karštai valcuoto armatūrinio plieno pagal LST EN ISO 15630-1:2019.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	9	29	0

Betono stiprumas nuimant klojinius

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

Leistini nuokrypiai:

Klojinių leistini nuokrypiai

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	10	29	0

Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
sijų	±10	
plokščių ir pamatų sienų	±20	
2. Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio	±10	Techninė apžiūra visų elementų, atliktų darbų registravimas Rangovo darbų žurnale
3. Betoninio apsauginio sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio: kai apsauginio sluoksnio storis iki 15 mm 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 16 mm iki 20 mm 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 20 mm 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	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	11	29	0

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

Kokybės užtikrinimo reikalavimai

Kokybės kontrolė susideda iš gamybos kontrolės ir atitikties kontrolės.

Jeigu, remiantis atitikties kontrolės reikalavimais arba darbų atlikimo bei baigtos konstrukcijos apžiūros metu nustatyta, kad konstrukcijos kokybė yra nepatenkinama, tuomet reikalingas specialus konstrukcijos tinkamumo nešališkas tyrimas.

Inžinieriui pareikalavus Rangovas savo sąskaita privalo tokius tyrimus užsakyti.

Paprastai, kad nustatyti konstrukcijos saugumą, užtenka atlikti konstrukcijos skaičiavimus.

Kitais atvejais, pirmiausiai reikia atlikti tyrimą neardomais metodais ir, remiantis esamais kokybės kontrolės rezultatais, nustatyti, kuriose dalyse konstrukcijos kokybė blogesnė negu reikalaujama pagal technines specifikacijas. Jei abejojama betono kokybe, konkrečios betono savybės turi būti nustatytos testuojant baigtoje konstrukcijoje išgręžtus mėginius.

Armatūros defektai, pvz. žemesnė nei reikalaujama standartų kokybė, nepakankamas armatūros kiekis, netinkamas jos išdėstymas, sujungimai ar surišimai, - turi būti tiriami paskirčiai atitinkančiu metodu. Išmatavimų nukrypimai baigtose konstrukcijose turi būti tiriami pagal poreikį.

Remiantis gautais rezultatais, turi būti nustatoma, kokių imtis priemonių, kad pasiekti konstrukcijos atitikimą reikalavimams.

Visi kokybės kontrolės bandymai, atliekami nestandartinės kokybės konstrukcijoms, bei testai laikančioms konstrukcijoms turi būti atlikti patvirtintoje bandymų laboratorijoje ar jos organizuoti.

Konstrukcijų negalima remontuoti, kol Inžinierius nepatvirtino remonto plano.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	12	29	0

TS-4. SURENKAMO GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS

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

Gelžbetoninių konstrukcijų sandūroms užtaisyti betono klasė turi būti tokia pat kaip montuojamų gaminių betono klasė.

Montuojant sijas, sąramas, perdangų plokštes būtina išlaikyti reikiamą gaminio atrėmimo ant atramos dydį.

Konstrukcijų leistinos montavimo nuokrypos nuo projektinių:

Pastato nužymėjimo ašių nuokryptai nuo projektinių 1/3000

Kolonų geometrinių ašių nuokryptai nuo nužymėjimo ašies apatiniame skerspjūvyje 8 mm.

Kolonų ašies nuokryptai nuo vertikalės viršutiniame skerspjūvyje, kai kolonų ilgis:

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

Gelžbetoninės kolonos prie pamato tvirtinamos inkarinių varžtų pagalba. Prieš elemento montavimą, viršutinės veržlės ir poveržlės nusukamos nuo varžtų. Apatinės veržlės ir poveržlės nustatomos reikiamame aukštyje. Elementas montuojamas betarpiškai ant išlygintų veržlių su poveržlėmis. Alternatyviu būdu yra naudojamos plieninės plokštelės, kurios dedamos tarp inkarinių varžtų ir iki reikiamo aukščio. Apatinės varžtų išlyginimo veržlės turi būti nuleidžiamos ne mažiau nei 5 mm žemiau plokštelių lygio, taip užtikrinant, kad elementas pirmiausia į plokšteles. Prieš atremiant ant elemento bet kokią kitą konstrukciją, jungtis turi būti užpildyta stipriuoju mišiniu, laikantis mišinio gamintojo instrukcijų. Mišinys privalo būti nesitraukiantis. Siekiant išvengti oro tarpų susidarymo jungtyje, rekomenduojama pilti mišinį tik iš vienos kolonos pusės. Klojinys privalo būti įrengtas taip, kad būtų pasiektas reikalingas apsauginis betono sluoksnis ties inkariniais varžtais.

Reikalaujamas inkariniams varžtams vardinis apsauginio betono sluoksnio storis pagal LST EN 1992-1-1:2005

c_{nom} [mm]: XC2 – 35

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	13	29	0

TS-5. PLIENINĖS KONSTRUKCIJOS

Apsauga nuo korozijos

Tūri būti atliekamas dažymas antikoroziniais dažais.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944-1:2018 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;

- rudžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis - S 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2018 A priedą.

- grunto sluoksnis turi būti užneštas tuoj po valymo;

- du apdailiniai sluoksniai bus užnešti po gruntavimo, ir jie turi būti suderinti su kitomis dangomis.

Dažymas turi būti atliekamas purškimo aukštu slėgiu. Teptuku gali būti atliekamas tik atskirų vietų pataisymas. Dažymas teptuku atliekamas taip, kad dengiamajame sluoksnyje nesimatytų teptuko žymių.

Statybos metu pažeistos vietos turi būti nuvalomos, gruntuojamos ir perdažomos.

Kai konstrukcijų sujungimas atliekamas aikštelėje, virinimo pėdsakai ir dažų apgaudinimas turi būti gerai nušlifuojami ir iš karto gruntuojami.

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Alternatyviai gali būti naudojami kitokios metalo dažymo sistemos prieš tai suderinus tai su Inžinieriumi.

Kokybės kontrolė

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

Konstrukcijų gamybai ir kontrolei vadovautis EN 1090 standartu, pagal EXC2 klasę.

Defektų priėmimo, pagal LST EN ISO 5817:2023 „C“ lygmuo.

Konstruktinės medžiagos

Konstrukcijoms plieno markės turi būti pagal :

Valcuotų profilių asortimentas turi būti pagal Euronormų asortimentą.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, gavus Inžinieriaus suderinimą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	14	29	0

Suvirinti sujungimai:

Konstrukciniams plieno gaminiams siūlomos viso gylio siūlės, išskyrus antrines. Suvirinimo metalo takumo riba, atsparumas tempimui, trūkimo deformacija turi būti didesni už suvirinimo sujungimus veikiančių poveikių reikšmės ir, nesant specialaus nurodymo, turi būti bent jau pagal markę S275JRG2. Suvirinti sujungimai turi nepakeisti savo savybių esant temperatūrai $t = -30^{\circ}\text{C}$.

Plieninių konstrukcijų gamyba

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti pagaminti gamykloje, kuri Užsakovo apžiūrėta bei aprobuota prieš Rangovui pateikiant savo užsakymą.

Kiaurymės ir kitos detalės sujungimui statybos aikštelėje turi būti tikslios ir patikrintos gamykloje taip, kad būtų užtikrinamas tinkamas jų sutapimas be papildomo koregavimo.

Kiaurymės turi būti išgręžtos, o ne iškirstos.

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos naudojamos konstrukcijų gamybai turi būti sertifikuotos. Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus brėžinius.

Suvirinimas

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

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

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

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

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

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	15	29	0

TS-6. GRĘŽTINIAI POLIAI

- STR 2.05.21:2016 “Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai”
- STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas;
- LST EN 206:2013+A1:2021 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis;
- LST EN ISO 15630-1:2019 Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis.
- ST 121895674.205.01.01:2014 Betonavimo darbai.
- ST 121895674.100.01.01:2012 Požeminių konstrukcijų įrengimo darbai. Gręžtinių polių įrengimas
- LST EN 1536:2010+A1:2015 Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai.

Gręžtinių polių įrengimas:

Gręžinys turi būti apsaugotas nuo paviršinio vandens.

Polių duobės pradedamos gręžti nuo vietų, ties kuriomis gruntas buvo tirtas gręžiniais ar zondavimo būdu.

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

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

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

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

Gręžinys turi būti įrengiamas taip, kad gruntas nuo sienučių nebyrėtų nei iki betonavimo, nei betonuojant, tam naudojami gruntu užpildyti grąžto sriegiai (CFA tipo poliai).

Jei polis bus betonuojamas ne tuoj pat, rekomenduojama gręžinio iki galo negręžti, o palikti grunto sluoksnį ne mažesnę kaip 1,5 m ir ne mažesnę kaip du kamieno skersmenys. Paskutinis gręžimo ciklas atliekamas prieš betonavimą

Armatūros strypynai į gręžinius įleidžiami po betonavimo jos nepažeidžiant.

Įleidus armatūrą jos viršaus padėties nuokrypis nuo projektinės ne gali būti didesnis kaip 0,15 m. Armatūros strypynus virinant ar surišant viela reikia užtikrinti, kad jie išliktų nepakitusios formos ir standumo iki tol kol bus įleisti į gręžinį ir užbetonuoti.

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

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	16	29	0

Visos polio armatūros apsauginis sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 60 mm, kai polių $D > 0,6$ m arba ne mažesni kaip 50 mm, kai polių $D \leq 0,6$ m.

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

Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai:

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinieji nuokrypiai
1. Gręžinio skersmuo 2. Gręžinio gylis 3. Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis 4. Gelžbetoninės kolonos polio viršus 5. Metalinės kolonos polio viršus 6. Polio viršaus plokštumos nuolydis 7. Inkarinių varžtų nuokrypiai: – kolonos atramos ploto ribose – už atramos ploto ribų 8. Inkarinių varžtų viršus 9. Inkarinių varžtų sriegio apačia 10. Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (<i>e</i>) kai: – $D \leq 1,0$ m – $1,0 \text{ m} < D \leq 1,5$ m – $D > 1,5$ m 11. Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis (<i>i</i>) 12. Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76° , bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis (<i>i</i>) 13. Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų (<i>e</i>) PASTABA: Nustatant polių įrengimo nuokrypius, polio centru laikomas išilginės armatūros centras, o nearmuotųjų polių – centras didžiausio apskritimo kurį galima įbrėžti polio galvos skerspjuvyje.	-30 mm +50 mm ±100 mm -5 mm -10 mm ±5 mm < 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre) ±5 mm ±10 mm ±20 mm ±30 mm ±100 mm ≤ 0,1D ±150 mm 0,02 0,04 ≤ 0,1D

D – polio kamieno skerspjuvis.

Gręžtinių polių įrengimo kokybės kontrolė:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	17	29	0

	Objektas	Kontrolė	Tikslas	Dažnumas	Pastabos
Nužymėjimo stebėjimas					
1	Pagrindinės ašys	Matavimai	Polių nužymėjimas	Pradedant darbus	Pagrindinių ašių nustatymas įrengimo metu
2	Darbinės aikštelės paviršius	Matavimai, tikrinimas apžiūrint	Altitudė, horizontalumas, dydis, pastovumas	Kiekvienoje statybos zonoje	
3	– polio vieta, – polio pasvirimas	Matavimai –svambalu –juosta –gulsčiuku	Nuokrypų patikrinimas konstrukcijų geometrinių nuokrypių atžvilgiu	Kiekvienas polis – prieš ertmės įrengimą – po ertmės įrengimo – užbaigus	
Polių gręžimo					
4	Įrankių, apvalkalų būklė ir matmenys	–tikrinimas apžiūrint –matavimas	Atitiktis	Prieš ir po naudojimo	
5	Įrankių naudojimas (apskritai)	–kasimo eiga –efektyvumas –per gilus įgręžimas	– priežiūra – atpažinimas kintančių gruntinių sąlygų – gylis – laiko – įrankių pakeitimo	Nuolat	
6	Panardintų įrankių naudojimas	Tai, kas nurodyta anksčiau, dar ir operacijos greitis	Stūmoklio efektui išvengti	Nuolat	
7	Apvalkalų įrengimas	Matavimas	Apvalkalo smigimas įrengiant ertmę	Nuolat	Ypač svarbu kai apvalkalai gilinami pirmiau kasimo
8	Vandens lygis	Matavimas	Polio gręžinio stabilumas	Nuolat	
9	Iškasta medžiaga	Tikrinimas apžiūrint	Atpažinimas – sluoksnių – gruntų kaitos	Nuolat	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	18	29	0

10	Polio gylis (kasimo baigimas)	Matavimai – gylis – nuolydžio (pasvirusio laikančiojo sluoksniu matavimas)	Nurodyto gylio pasiekimas	Kiekvienas polis	
11	Paplatinimas	Matavimai (įrangos veikimo kontrolė), tikrinimas apžiūrint	– dydis – sienų nuolydis – profilis	Kiekvienas paplatinimas	
12	Dugno valymas	– tikrinimas apžiūrint	–švarus sąlytis su atraminiu sluoksniu –polio ekspluatacinės savybės	Kiekvienas polis	
13	Vandens sankaupa apačioje	– juosta – tikrinimas apžiūrint	–betono sluoksniavimosi ir užteršimo išvengimas	Kiekvienas polis	
Stabilizuojančio skiedinio stebėjimas					
14	Tiekimas ir laikymas	– tikrinimas	–tiekimo ir sunaudojimo atitikimas	Nuolat	Padavimas ir laikymas su nenumatyta nuostolių tikimybe
15	Lygis polio gręžinyje	Tikrinimas	Gręžinio stabilumas	Nuolat	
16	Skiedinio savybės	– tankis – šarmingumas – smėlio kiekis	Atitiktis –nacionaliniams standartams	Nuolat	
Armatūros stebėjimas					
17	Medžiagų pristatymas	– pristatymo dokumentai – matmenys	Atitiktis	Kiekviena siunta	
18	Strypynu gamyba	– matmenys – išilginių strypų išdėstymas – skersinių strypų išdėstymas – pritvirtinimas – standumas	Atitiktis	Kiekvienas strypynas	Kai suvirinama, tikrinama pagal techninius armatūros plieno reikalavimus
19	Kreipikliai	– medžiaga – dydis	– atitiktis – įrengimo nukrypimai	Kiekvienas strypynas	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	19	29	0

		– kiekis – išdėstymas			
20	Strypynų įrengimas	– apžiūrėjimas – matavimas	Įrengimo nukrypimų nustatymas	Kiekvienas strypynas	
21	Armatūra iš vamzdžių ir plieninių profilių	– apžiūrėjimas – matavimas	Įrengimo nuokrypų nustatymas	Kiekvienas vamzdis ir profilis	
22	Įdėjimas – vamzdžių ultragarsinio tyrimui – stebėjimo prietaisų	– padėtis – gylis – sujungimai su strypynu – apsauga įrengiant – apsauga klojant betoną	– atitiktis – patikimumas	Kiekvienas strypynas	
Šviežio betono stebėjimas					
23	Nepertraukiamas tiekimas	Tikrinimas	Nepertraukiamas klojimas	Prieš klojimą	
24	Betonas – klasė – sudėtis	Siuntų dokumentai	Atitiktis	Kiekvienas betonvežis	
25	Konsistencija	– slankumo rodiklis – sklidimo rodiklis	– atitiktis – klojumas	Nuolat	
26	Aplinkos temperatūra	Termometras	Naujai betonuojamų polių apsauga	Kai reikia pagal LST 1330	
27	Betono temperatūra	Termometras	– atitiktis – klojumas	Kai reikia pagal LST 1330	Kilus abejonėms dažnumas didinamas
Betono klojimo sausoje aplinkoje ir panardinus stebėjimas					
28	Betonavimo vamzdis, betontiekio vamzdis, sąlygos	Tikrinimas apžiūrint	– švarumas – nepralaidumas vandeniui – vidaus lygumas	Kiekvienas vamzdis prieš ir po įrengimo	
29	– vidinis skersmuo – išorinis skersmuo	Tikrinimas ir matavimas	– užpildo matmenų tinkamumas – laisvas judėjimas armatūros viduje	– kiekvienas vamzdžių komplektas – visų dydžių poliai	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	20	29	0

30	– sudėtis (sekcijų ilgiai)	Tikrinimas ir matavimas	Pasiruošimas ištraukti	Kiekvienas vamzdžių komplektas	
31	– įrengimo gylis	Matavimas	Sluoksniavimosi išvengimas betono klojimo pradžioje	Kiekvienas polis	Betontiekio vamzdis turi remtis į dugną
32	Betontiekio vamzdžio panardinimas betonuojant ir ištraukiant	Betono gylio tikrinimas betontiekio ilgio atžvilgiu	– panardinimo gylio palaikymas – sluoksniavimosi išvengimas – betono užteršimo išvengimas	Nuolat	– taip pat pakankamas panardinimas, ištraukiant betontiekio vamzdžius – bet kokio vandens kaupimosi betontiekyje stebėjimas
33	Betonavimo lygis	Gylio matavimas	Pakankamas aukštis virš nukirtimo lygio	Kiekvienas polis	
34	Betono tūris	Sunaudojimo lyginimas u teoriniu gręžinio tūriu	Per didelių išėmų ar susiaurėjimų aptikimas	Kiekvienas polis (kur įmanoma)	Gali prireikti nuodugnaus stebėjimo, įskaitant betono slankumo apvalkalo ištraukimo metu registracijos duomenis
35	Polio galva po užbetonavimo	Tikrinimas apžiūrint	Per didelio vandens tekėjimo atpažinimas	Kiekvienas polis (kur įmanoma)	Šiek tiek vandens visada išsiskiria iš betono dėl jo savaiminio sutankėjimo; labai didelis vandens išsiskyrimas gali reikšti jog kamiene yra intarpų
CFA (Ištisinio sraigtinio gręžimo polis) polių įrengimo stebėjimas					
36	Būklė ir matmenys – sraigto – dantų	– tikrinimas apžiūrint – matavimai	Atitiktis	Prieš pradėdant gręžti	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	21	29	0

	– uždarymo įtaiso				
37	Gręžimas	Tikinimas – sukimosi greičio – skverbimosi greičio	Riboti per gilų iškasimą	Nuolat	
38	Gręžimo gylis/ laikantysis sluoksnis	Tikrinimas – sukimosi greičio – skverbimosi – sukimosi (pasirinktinai) – medžiagos – gylio	Atitiktis	Kiekvienas polis	Kai kuri informacija gali būti sąlygiška ir negalutinė
39	Betonavimo pradžia	Betono tėkmės tikrinimas	Užsikimšimo tikrinimas	Kiekvienas polis	
40	Betonavimas	Tikrinimas – betono slėgio – betono tėkmės – sunaudojimo, atitinkančio gražto ištraukimą	Visiškas gręžinio užpildymas betonu	Kiekvienas polis, nuolat	
Nukirtimo stebėjimas					
41	Betono nukirtimo lygyje	Tikrinimas apžiūrint – betono kokybės – polio pjūvio – lygumo – plyšių atsiradimo – armatūros būklės – betono apsauginio sluoksnio	Užtikrinti geras polio sujungimo sąlygas su aukščiau esančia konstrukcija	Kiekvienas polis	Jeigu pastebėta, kad betono ties projektiniu polio nukirtimo lygiu kokybė yra nepakankama, polį reikia nukirsti žemiau ir iš naujo išbetonuoti, įrengus technologinę sandūrą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	22	29	0

TS-7. DRENAŽINĖ MEMBRANA

Membrana skirta požeminių konstrukcijų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ir grunto vandens. Naudojama tiek vertikaliems pamatų, rūšio sienų, tiek ir horizontaliems paviršiams apsaugoti.

Techniniai duomenys:

Medžiaga: aukšto tankio polietilenas

Ispaudų aukštis: 8mm

Atsparumas spaudimui: 20t/m²

Cheminės savybės: Membrana atspari natūralioms rūgštims, esančioms žemėje ir neorganinėms rūgštims

Biologinės savybės: Membrana atspari bakterijoms ir grybeliui, nepūvanti, atspari šaknų praaugimui

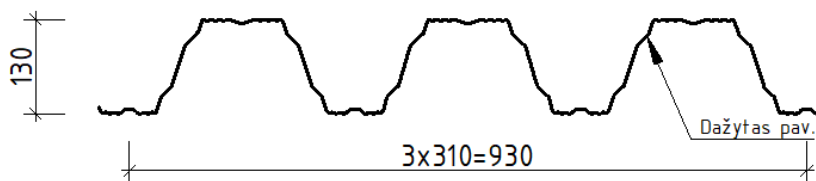
TS-8. DRENAŽINĖS MEMBRANOS UŽBAIGIMO PROFILIS

Specialiai pritaikytas ir išformuotas profilis skirtas pritvirtinti drenažinės membranos viršų. Teisingai sumontavus gaunamas vientisas membranos paviršiaus sujungimas.

Profilis užbaigia membraną ir apsaugo nuo pašalinių medžiagų patekimo į oro tarpą tarp membranos ir sienos.

Techniniai duomenys:	
Profilio ilgis	2.0 m
Medžiaga	HDPE, didelio tankio polietilenas

TS-9. APKROVAS LAIKANTYSIS LAKŠTAS



Skardos lakšto storis - 0,7:0,9mm (žiūrėti pakloto plane);

Apkrovas laikantysis lakštas pagamintas iš karšto cinkavimo S350GD+Z plieno lakšto.

Aplinkos agresyvumo klasė $\geq$ C1;

Spalva pagal SA.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	23	29	0

TS-10.PVC PLĖVELĖ

Polietileno plėvelė turi būti skirta atitvarų garo izoliacijai.

TECHNINIAI DUOMENYS

UV stabilizatorius	1 %
Svoris, (g/m ²)	184
Antioksidantas	1 %
Storis, (mm)	0,2
Rūšis	15313-003
Tankis, (g/m ²)	0,9205±0,0015
Lydimosi indeksas, (g/10min,190°C/5kg)	0,3 ± 30 %
Lydimosi indekso dispersija, (%)	±6
Lakios medžiagos, (%)	0,07
Tankumo riba, Mpa, ne mažiau	9,8
Stiprumo riba, Mpa, ne mažiau	13,7
Pailgėjimas tempimo metu iki nutrūkstant, (%)	600

TS-11.STOGO HIDROIZOLIACIJA

Stogo ritininė hidroizoliacinė danga numatoma iš dviejų sluoksnių. Prie parapetų, kaminėlių ir panašiai įrengiamas papildomas hidroizoliacinis sluoksnis.

Hidroizoliacinės dangos techniniai duomenys:

	Bandymų metodas	Mato vnt.	Viršutinis sluoksnis	Apatinis sluoksnis
Storis	EN 1849-1	mm	5,2 (±0.20)	5,0 (±0.20)
Pagrindas ir jo masė	-	g/m ²	poliesteris	poliesteris
Viršutinė/apatinė pusės apsauga	-	-	skalūnas/plėvelė	smėlis/plėvelė
Vienetinio ploto masė	EN 1849-1	kg/m ²	6,3(±0.25)	6,1
Atsparumas tempimui: didžiausioji tempimo jėga	EN 12311-1	N/50mm	1000(±200)/ 900(±200)	1000(±200)/ 900(±200)
Atsparumas tempimui: pailgėjimas	EN 12311-1	%	40/40±20	40/40±20
Atsparumas tekėjimui padidintoje temperatūroje	EN 1110	° C	≥100	≥100
Lankstumas žemoje temperatūroje	EN 1109	° C	≤-25	≤ -25
Degumas	EN 13501-1	-	E	E

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	24	29	0

TS-12. TERMOIZOLIACINIAI GAMINIAI

12.1. POLISTIRENINIS PUTPLASTIS EPS100

Techniniai duomenys:

EPS 100				
Rodiklio pavadinimas	Žymėjimas	Vertė	Matavimo vienetas	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_D	0,035	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis, kai gaminys deformuojamas 10% kPa	CS(10)100	≥ 100	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS150	≥ 150	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN ISO 11925-2

12.2. MINERALINĖ VATA (STOGO APATINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS)

Gaminio degumo klasifikacija	A1
Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Ilgalaikis vandens įmirkis	$\leq 3.0 \text{ kg/m}^2$
Trumpalaikis vandens įmirkis	$\leq 1.0 \text{ kg/m}^2$
Laidumas vandens garams	$\mu = 1$
Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	$\geq 80 \text{ kPa}$
Sutelktoji apkrova	$\geq 700 \text{ N}$
Stipris tempiant (statmenai paviršiui)	$\geq 10 \text{ kPa}$

12.3. DVITANKĖ MINERALINĖ VATA (STOGO PAGRINDINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS)

Gaminio degumo klasifikacija	A1
Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Ilgalaikis vandens įmirkis	$\leq 3.0 \text{ kg/m}^2$
Trumpalaikis vandens įmirkis	$\leq 1.0 \text{ kg/m}^2$
Laidumas vandens garams	$\mu = 1$
Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	$\geq 70 \text{ kPa}$, viso gaminio $\geq 90 \text{ kPa}$, viršutinio sluoksnio
Sutelktoji apkrova	$\geq 800 \text{ N}$
Stipris tempiant (statmenai paviršiui)	$\geq 10 \text{ kPa}$

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	25	29	0

12.4. MINERALINĖ VATA (STOGO VIRŠUTINIS TERMOIZOLIACINIS SLUOKSNIS)

Gaminio degumo klasifikacija	A1
Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Ilgalaikis vandens įmirkis	$\leq 3.0 \text{ kg/m}^2$
Trumpalaikis vandens įmirkis	$\leq 1.0 \text{ kg/m}^2$
Laidumas vandens garams	$\mu = 1$
Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	$\geq 50 \text{ kPa}$
Sutelktoji apkrova	$\geq 600 \text{ N}$

12.5. MINERALINĖ VATA (DEFORMACINĖMS SIŪLĖMS)

Gaminio degumo klasifikacija	A1
Deklaruojamas šilumos laidumas	$\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
Ilgalaikis vandens įmirkis	$\leq 3.0 \text{ kg/m}^2$
Trumpalaikis vandens įmirkis	$\leq 1.0 \text{ kg/m}^2$
Gniuždymo įtempis (esant 10 % deformacijai)	$\geq 25 \text{ kPa}$

TS-13. GIPSO KARTONO SISTEMOS

Bendrieji duomenys

Gipso kartono plokštės tinka visiems lubų ir sienų tipams, kur reikalingi lygūs paviršiai, o taip pat pertvaroms. Turi nuolaidų kraštą.

storis 12,5 mm;

plotis 1200 mm;

Plokštės turi būti laikomos pastato viduje, apsaugotos nuo drėgmės bei mechaninių pažeidimų. Plokštės laikomos ant lygaus, sauso pagrindo. Atstumai tarp skersinių atramos lystelių turi būti ne didesni kaip 60 cm. Plokštės nešamos šonu ir nestatomos ant kampų. Gipso kartono plokščių montavimas

Gipso kartono plokščių montavimui reikalingi šie priedai:

Jungiamasis glaistas.

Jungiamoji juosta.

Varžtai.

Prieš pradėdant montavimo darbus, išmatuojama kiekviena patalpa, patikrinamas sienų vertikalumas, kampų statumas. Karkaso, prie kurio tvirtinamos gipso kartono plokštės, gamybai naudojami specialiai tam tikslui pagaminti metaliniai profiliai. Prieš pradėdant montuoti karkasą bei gipso kartono plokštes, turi būti įrengti inžinieriniai tinklai.

Pertvara su dviem plokščių sluoksniais:

horizontalus profilis, tvirtinamas prie lubų ir grindų;

vertikalus profilis prisukamas kas 600 mm;

padaromos angos abiejuose vertikalaus profilio galuose elektros instaliacijai;

pirmas plokščių sluoksnis, priveržiamas kas 500-800 mm;

antrasis plokščių sluoksnis sudedamas taip, kad antro plokštės vidurys būtų ant pirmo sluoksnio siūlės.

Pritvirtinamas kas 200 mm, plokštės šonuose ir kas 300 mm per plokštės vidurį;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	26	29	0

mineraline vata užpildoma ertmė tarp plokščių;

užkljuojama juosta ant sudūrimų;

nudažomas užbaigtas paviršius.

Tarpas tarp vertikalių atramų turi būti ne didesnis kaip 600 mm. Horizontalios atramos tvirtinamos prie lubų ir grindų varžtų pagalba. Ties langų ir durų angomis atramos tvirtinamos per visą angos perimetrą. Virš angos vertikalios atramos plokštės tvirtinamos kas 600 mm. Esant reikalui, vertikalios metalinės atramos galima sujungti, sumaunant vieną į kitą. Sudūrimo ilgis turėtų būti 400 mm. karkase sujungimai turėtų būti skirtingame aukštyje. Horizontalūs ir vertikalūs metaliniai profiliai tarp savęs sujungiami S-14 markės savisriegiais varžtais.

Sienos be sudūrimų

Sudūrimai tarp gipso kartono plokščių turi būti nepastebimi. Tai pasiekama glaistymu. Jungiamoji juosta padeda tvirtiau sujungti plokštes vieną su kita ir neleidžia atsirasti plyšiams. Norint kokybiškai atlikti glaistymo darbus, reikia naudoti tam tikslui pagamintus glaistus. Prieš pradėdant glaistyti įsitikinama ar plokštės teisingai sumontuotos. Nei viny, nei varžtai neturi būti išsikišę. Nepradedama glaistymo darbų, kol sienos ar lubos nėra visiškai baigtos.

Reikalavimai karkaso sistemos elementams.

Lakštinio plieno profiliai: Profiliai turi būti pagaminti šalto formavimo būdu iš apsaugotų nuo korozijos plieno lakštų, kurių storis 0,6 mm. Profiliai turi atitikti sistemų konstrukciniams elementams keliamus reikalavimus, patvirtintus bandymais nepriklausomose sertifikuotose laboratorijose.

Įvairūs tvirtinamieji dydžiai ir leistinieji tvirtinimo atstumai, atsižvelgiant į gipskartonio plokščių tipą ir karkasą:

Gipso kartono plokštės		Tvirtinimo būdai	
Rūšis	Storis, mm	Didžiausi leistini atstumai, mm	
		Varžto dydis, mm	Pertvaros ir sienos
GKB ir GKF, GKBI ir GKFI	12,5	3,5x25	250

13.1. MINERALINĖS VATOS PLOKŠTĖ

Matmenys

Plotis x Ilgis	Storis
565x1220 mm 610x1220mm	Pagal detalę
pagal standartą EN 822	

Degumas

Aprašymas	Vertė	Pagal
Degumo klasifikavimas pagal Euro klases	A1	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 13501-1)

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	27	29	0

Degumas	Nedegi	EN ISO 1182
---------	--------	-------------

Šiluminės savybės

Aprašymas	Vertė	Pagal
Minimalus reikalingas šilumos laidumas (deklaruojama vertė), λ_D	0,034 W/mK	EN 13162:2012 + A1:2015

Oro laidis

Aprašymas	Vertė	Pagal
Orinis pralaidumo koeficientas,	$120 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{sPa}$	EN 29053

Drėgminės savybės

Aprašymas	Vertė	Pagal
Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus (deklaruojamas), WL(P), W_{lp}	$\leq 3 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)
Trumpalaikis vandens įmirkis (deklaruojamas), WS, W_p	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$	EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)

TS-14. PLIENINĖS GROTELĖS, LAIPTŲ PAKOPOS

Aikštelėm naudojamoms presuotos, cinkuotos grotelės:

akučių dydis: 34x11mm;

padengimas: karštas cinkavimas EN ISO 1461;

medžiaga: plienas S235JR;

laikančioji juosta 30x3;

Laiptų pakopos:

Pakopos pagamintos iš cinkuotų, presuotų grotelių;

matmenys: plotis 305mm;

akučių dydis 34x11mm;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP-SK-TS	28	29	0

TS-15.DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ

15.1. DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ IŠORĖS ATITVAROMS

Storis - 100mm;
Užpildas - uždarų porų (IPN) izocianurato putos;
Skardos storis išor./vid.– 0,5mm/0,5mm;
Šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 0,22\text{W/mK}$;
Oro pralaidumas $V \leq 0,5\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$;
Reakcija į ugnį ne žemesnė kaip B-s3,d0;
Išorinis padengimas $\geq \text{C3}$;
Vidinis padengimas $\geq \text{C2}$.
Plokštės profiliavimą ir spalvą žiūr. SA.

15.2. DAUGIASLUOKSNĖ PLOKŠTĖ VIDAUS ATITVAROMS

Storis - 150mm;
Užpildas – mineralinė vata;
Skardos storis išor./vid.– 0,6mm/0,5mm;
Šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 0,26\text{W/mK}$;
Oro pralaidumas $V \leq 1,0\text{m}^3/\text{m}^2\text{h}$;
Reakcija į ugnį ne žemesnė kaip A;
Atsparumas ugniai – EI60;
Išorinis padengimas $\geq \text{C2}$;
Vidinis padengimas $\geq \text{C2}$.
Plokštės profiliavimą ir spalvą žiūr. SA.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
[24 - 07] - TP–SK-TS	29	29	0

ORIENTACINIS GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS.

Pozicija , Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
STATINIO KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS					
Gręžtinių polių įrengimas					
1.	Poliai (Ø800mm, l=5000mm)	TS-03 TS-06	vnt.	9	GP-1 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	26,0	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,77	
2.	Statine apkrova išbandomasis polis (Ø800mm, l=5000mm)		vnt.	1	BP-1 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	2,52	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,08	
3.	Poliai (Ø600mm, l=4000mm)		vnt.	13	GP-2 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	17,2	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,52	
4.	Poliai (Ø600mm, l=5000mm)		vnt.	18	GP-2 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	29,5	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,75	
5.	Poliai (Ø600mm, l=2000mm)		vnt.	3	GP-3 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	2,0	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,13	
6.	Poliai (Ø600mm, l=4000mm)		vnt.	5	GP-3 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	6,5	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,4	
7.	Statine apkrova išbandomasis polis (Ø600mm, l=5000mm)		vnt.	1	BP-2 CFA poliai
	Betonas C20/25; XC2		m³	1,45	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,05	

0	2024		Statybos leidimui. Konkursui.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Medstatyba“ Ateities g. 10. 08303 Vilnius tel: +370 5 2613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	R. Vailionis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
	Ⓐ	1	MB "TZ konstrukcijos" +370 69875786		
38320	K PDV	T. Zaveckas	Medžiagų žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO [24 - 07] - TP-SK-MŽ		Lapas Lapų
					1 5

Pozicija , Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
					inventorinių inkarų pagalba
8.	Kolonų inkariniai varžtai (Ø24mm, l=1160mm)	TS-04	vnt./t	160/ 0,79	
Monolitiniai pamatai					
9.	Segmentinės tvoros gręžtiniai pamatai (Ø250mm, l=1,50m)	TS-03 TS-06			
	Betonas C20/25; XC2		m³	8,50	
	Armatūros karkasas (S500)		t	0,9	
10.	Betoniniai pamatai po lauko laiptais, rampomis. Betonas C30/37; XF3, armuotas polipropileno fibra		m³	1,1	
Monolitinės atraminės sienutės įrengimas					
11.	Smėlio pasluoksnis	TS-02	m³	2,0	
12.	Paruošiamasis betono sluoksnis (C8/10)	TS-03	m³	0,8	
13.	Betonas C30/37; XF3		m³	4,50	
14.	Armatūros tinklai (S500)		t	0,42	
15.	Klojinių montavimas		m²	30,0	
Cokolinių plokščių įrengimas					
16.	Smėlio pasluoksnis	TS-02	m³	20,0	
17.	Paruošiamasis betono sluoksnis C8/10	TS-03	m³	6,0	
18.	Surenkamos G/B coklinės plokštės	TS-04	vnt./m³	32/ 29,9	
19.	Plieninės tvirtinimo detalės	TS-05	kg	0,4	
G/B kolonos					
20.	Surenkamo gelžbetonio kolonos	TS-04	vnt.	40	
	Surenkamos kolonos 350x350mm, C30/37		m³	48,0	
	Kolonų padai (Ø24mm)		vnt	160	
	Plieninės įdėtinės detalės		t	0,9	
	Neopreno padai (t=10mm, S70)		m²	4,9	
	Montažinis skiedinys		m³	1,8	
Plieninės konstrukcijos					
21.	Plieninės santvaros (l=11,98m, vamzdiniai stačiakampiai, kvadratiniai profiliai, S355)	TS-5	t	11,90	
22.	Plieninės santvaros (l=9,22m, vamzdiniai stačiakampiai, kvadratiniai profiliai, S355)		t	4,2	
23.	Plieninės santvaros (posantvarė, l=11,71m, vamzdiniai stačiakampiai, kvadratiniai profiliai, S355)		t	7,9	
24.	Stogo ramsčiai (vamzdiniai profiliai, S355)		t	7,8	
25.	Dvitėjinės sijos (HEA, S355)		t	2,5	
26.	Stoglangių rėmai (vamzdiniai profiliai, S355)		t	3,1	
27.	Vertikalūs ramsčiai (vamzdiniai profiliai, S355)		t	4,9	
28.	Plieniniai sienų rėmai (vamzdiniai profiliai, lakštinis plienas, S355)		t	5,20	
29.	Plieniniai gaminiai (parapetų laikikliai, antkolonai		t	5,2	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] -TP-SK-MŽ	2	5	0

Pozicija , Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	ir pan., S355)				
30.	Plieniniai lauko laiptai (loviniai profiliai, lakštinis plienas)		t	0,95	
31.	Cinkuotos lauko laiptų pakopos (300x1200mm)		vnt.	21	
32.	Plieninės cinkuotos grotelės	TS-14	m²/t	8,0/ 0,35	
33.	Apkrovas laikantys plieninis lakštas (T130M-75L-930 t=0,7mm)		m²	1803,5	Kiekis dengiamo ploto.
34.	Apkrovas laikantys plieninis lakštas (T45-30L-905, t=0,9mm)	TS-9	m²	206,5	Perdengimą vertinti 10%
35.	Plieninių konstrukcijų priešgaisrinis dažymas (R60)	TS-5	m²	57,0	
36.	Plieninių konstrukcijų dažymas antikoroziniais dažais, aplinkos agresyvumo klasė C2, ilgaamžiškumas H.	TS-5	m²	1280,0	
Grindų konstrukcijos įrengimas					
37.	Grindys ant grunto		m²	1946,0	Det. G.D-1
	Smėlio sluoksnio įrengimas sutankinant, t _{vid} =1,30m (rupus smėlis – frakcija 0,063/2,0mm)	TS-2	m²	1946,0	
	Sutankintas skaldos-žvyro mišinys t=200mm		m²	1946,0	
	Skiriamasis sluoksnis (PVC plėvelė 2sl., t=0,2mm)	TS-10	m²	1946,0	
	Betono sluoksnis armuotas plaušu, paviršius užtrinamas kietikliu ir impregnuojamas (betonas C30,/37, t=200mm, plaušas 35kg/m³)	TS-3	m²	1946,0	
	Mineralinė vata (kompensacinė juosta ant cokolinių plokščių, t=20mm, 80kPa)	TS-12.5	m²	50,0	
	Susitraukimo siūlės		m	580,0	
	Armatūros tinklas	TS-3	t	0,24	
	Plieninis kampuotis (ties vartais)	TS-5	t	0,1	
38.	Grindys ant grunto		m²	33,0	Det. G.D-2
	Smėlio sluoksnio įrengimas sutankinant, t=1,30m (rupus smėlis – frakcija 0,063/2,0mm)	TS-2	m²	33,0	
	Termoizoliacija (EPS100, t=300mm)	TS-12.1	m²	33,0	
	Skiriamasis sluoksnis (PVC plėvelė 2sl., t=0,2mm)	TS-10	m²	33,0	
	Betono sluoksnis (smulkiagrūdis betonas C16/20) armuotas polipropileno mikrofibra (0,9kg/m³);	TS-3	m²	33,0	
	Armatūros tinklas		t	0,06	
Cokolio įrengimas					
39.	Cokolio detalė C.Det-1		m	42,5	
	Polistireninis putplastis, EPS100 λ _D =0,035 W/(mK) t=100mm;	TS-12.1	m²	128,0	
	Drenažinė membrana	TS-7	m²	13,0	

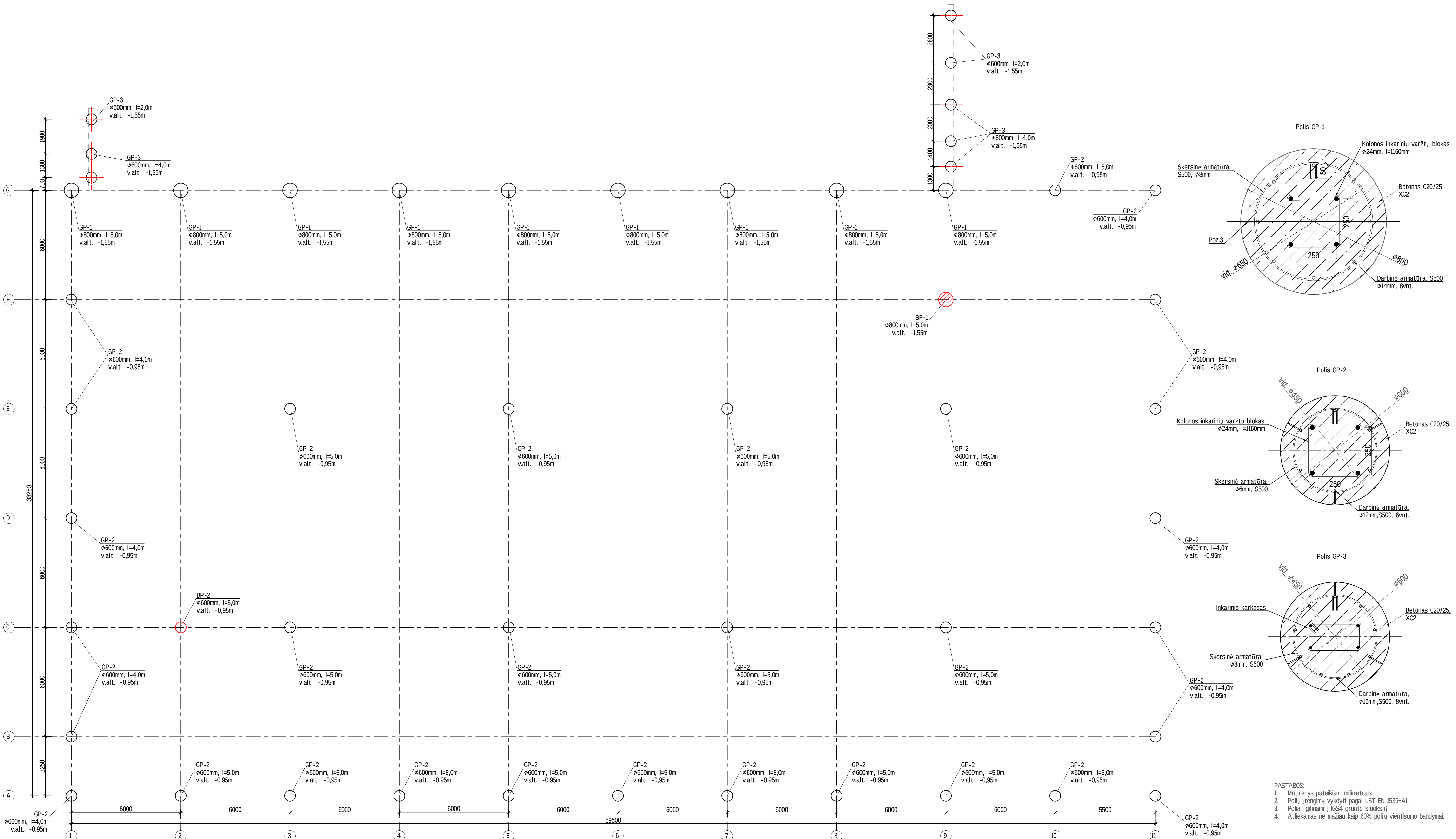
Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] -TP-SK-MŽ	3	5	0

Pozicija , Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	Užbaigimo profilis drenažinei membranai	TS-8	m	42,5	
	Organinis su cementu maišomas glaistas ir hidroizoliacija		m ²	8,0	
	Cokolio detalė C.Det-2		m	146,0	
40.	Polistireninis putplastis, EPS100 $\lambda_D=0,035$ W/(mK) t=100mm;	TS-12.1	m ²	263,0	
	Drenažinė membrana	TS-7	m ²	60,0	
	Užbaigimo profilis drenažinei membranai	TS-8	m	146,0	
	Organinis su cementu maišomas glaistas ir hidroizoliacija		m ²	30,0	
Atitvaros					
41.	Daugiasluoksni fasadinė plokštė (uždarų porų putų užpildas), t=100mm.	TS-15.1	m ²	1860,0	
42.	Skardos lankstiniai		m/ m ²	990,0/ 200,0	
43.	Vidaus patalpų atitvaros (EI45:EI60)				
	Daugiasluoksni plokštė (mineralinės vatos užpildas, t=150mm)	TS-15.2	m ²	85,0	
	Mineralinė vata		m ³	23,5	
	Gipso kartono plokštė ant plieninio, plonasienio karkaso (2sl.)	TS-13	m ²	130,0	Kiekis atitvaros ploto
44.	Gipso kartono pertvaros (t=125mm)		m ²	26,0	
	Gipso kartono plokštė t=12,5mm	TS-13	m ²	104,0	
	Mineralinė vata t=75mm		m ³	1,95	
	Cinkuotų profilių karkasas		m	100,0	
Stogo termoizoliacija, hidroizoliacija					
45.	Stogo detalė St.D-1				
	Termoizoliacija, mineralinė vata, t=25mm; ≥ 80 kPa; $\lambda_D=0,038$ W/(mK);	TS-12.2	m ²	1805,0	
	Garų izoliacija (PE)		m ²	1805,0	
	Nuolydį formuojantis sluoksnis. Mineralinė vata, $\lambda_D=0,04$ W/(mK);	TS-12.3	m ³	12,0	
	Termoizoliacija dvitankė mineralinė vata, t=100mm; ≥ 90 kPa (≥ 70 kPa); $\lambda_D=0,04$ W/(mK);		m ²	1835,0	
	Termoizoliacija, mineralinė vata an parapetų, stoglangių, t=50mm; ≥ 50 kPa; $\lambda_D=0,038$ W/(mK);	TS-12.4	m ²	160,0	
	Ritininė, prilydoma stogo danga, 2sl	TS-11	m ²	2000,0	
	Smeigės, l=150:300mm		vnt.	10000	
	Vėdinimo kaminėliai		vnt.	30	
	Cemento pjuvenų plokštė po įrenginių rėmais (t=22mm)		m ²	7,0	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] -TP-SK-MŽ	4	5	0

Pozicija , Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
GAISRO GESINIMO SIURBLINĖS PASTATO KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS					
1.	Grunto kasimas		m ³	250,0	
2.	Grunto užpylimas iškasose		m ³	70,0	
3.	Paruošiamasis betono sluoksnis (C8/10)	TS-03	m ³	6,0	
4.	Betonas C30/37; XC2, W8 su hidroizoliaciniais priedais		m ³	45,0	
5.	Betonas C30/37; XF3		m ³	9,5	
6.	Armatūros tinklai (S500)		t	8,5	
7.	Išsiplečiančios hidroizoliacinės juostos		m	50,0	
8.	Deformacinių siūlių sistemos elementai (plieniniai)		kg	50,0	
9.	XPS200 (t=20mm)		m ²	1,6	
10.	Klojinių montavimas		m ²	250,0	
11.	Teptinė hidroizoliacija		m ²	120,0	
12.	Ekstruzinis polistirenas (XPS500, t=100mm)		m ²	120,0	
13.	Drenažinė membrana		m ²	120,0	
VANDENTIEKIO KAMEROS KONSTRUKCIJŲ ĮRENGIMAS					
1.	Grunto kasimas		m ³	80,0	
2.	Grunto užpylimas iškasose		m ³	18,0	
3.	Paruošiamasis betono sluoksnis (C8/10)	TS-03	m ³	1,5	
4.	Betonas C30/37; XC2, W8 su hidroizoliaciniais priedais		m ³	15,5	
5.	Armatūros tinklai (S500)		t	2,8	
6.	Išsiplečiančios hidroizoliacinės juostos		m	30,0	
7.	Klojinių montavimas		m ²	78,0	
8.	Teptinė hidroizoliacija		m ²	50,0	
9.	Šulinio žiedas (d=700mm)		vnt.	1	
10.	Ketaus dangtis (d=700mm)		vnt.	1	
REZERVUARO INKARINĖS PLOKŠTĖS ĮRENGIMAS					
11.	Grunto kasimas		m ³	1050,0	
12.	Grunto užpylimas iškasose		m ³	650,0	
13.	Betonas C20/25; XC2	TS-03	m ³	58,0	
14.	Armatūros tinklai (S500)		t	4,5	
15.	Grunto išvežimas		m ³	640,0	

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] -TP-SK-MŽ	5	5	0



Grežtinių polių bandymas vertikalia statine apkrova:

- Prieš atliekant pastato polių įrengimo darbus privaloma įrengti bandomuosius polių ir juos išbandyti vertikalia statine apkrova;
- Polių bandymas vertikalia statine apkrova atliekamas praėjus ne mažiau kaip 3 savaitėms po polių įrengimo;
- Bandymai atliekami 2 poliams:
BP-1 bandymo apkrova ne mažesnė kaip 300kN;
BP-2 bandymo apkrova ne mažesnė kaip 400kN;
- Polių bandymo, statinė apkrova, sistema į pagrindą inkaruojama inventoriniais inkarais;
- Bandomųjų polių ilgis, altitudės, betonas ir armavimas toks pat kaip projektuojamų eksploatacinių polių;
- Prieš atliekant polių bandymą turi būti sudaryta polių bandymų programa ir suderinta su statinio konstrukcijų projekto dalies vadovu (KPDV);
- Bandymų ataskaita turi būti pateikta KPDV vertinimui;
- Bandymo ataskaitoje turi būti pateikiami duomenys:
 - polio įrengimo data
 - polio geometriniai parametrai (dugno ir viršaus altitudės, polio ilgis, skersmuo);
 - bandomojo polio geologinės sąlygos (artimiausias CPT grafikas su bandomojo polio padėtimi) poslinkio priklausomybės nuo apkrovos grafikai;
 - poslinkio priklausomybės nuo laiko grafikai kiekvienai apkrovos pakopai grafikai pusiau logaritminiuose m. aštelėse;
 - valkšnumo priklausomybės nuo apkrovos grafikai;
 - bandomojo polio ribinės laikomosios galios įvertinimas;

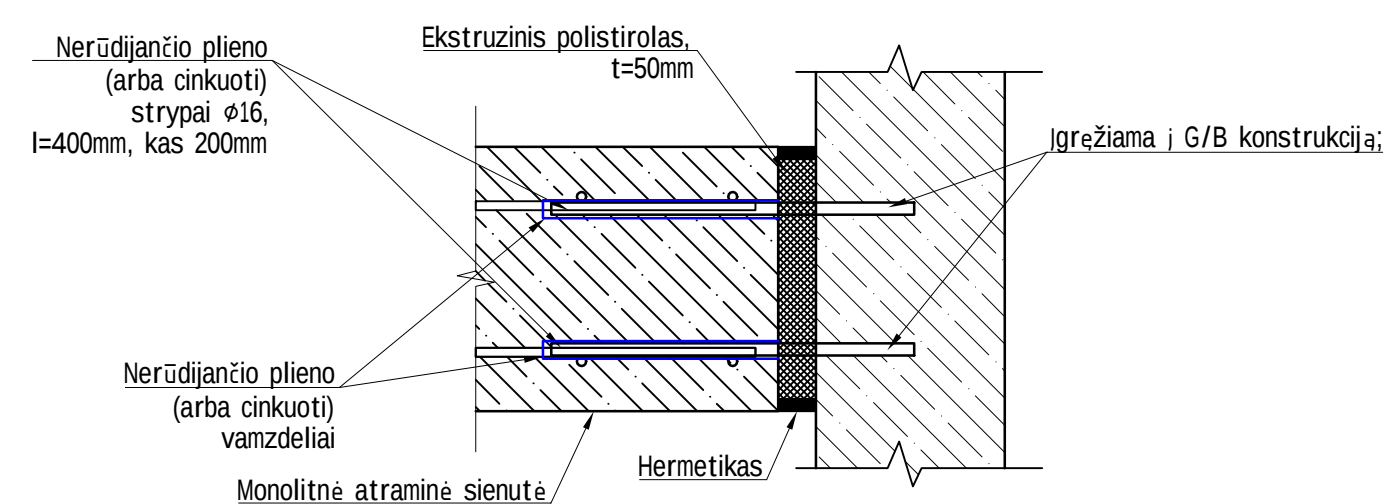
0	2024	Statybos leidimai, konkursai	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10, 08303 VILNIUS TEL. +370 62615796		
1073	PV	Remigijus Vailionis	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės ir rezervų sandėlio), Lakiūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		Grežtinių polių planas M 1:100	
DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS LAPŲ	
LT	[24-07]-TP-SK-B.1		1 1

Technical drawing of a reinforced concrete column cross-section. The column has a total width of 300mm and a height of 100mm. It features a central core of concrete (Betonas C30/37, XF3) surrounded by a layer of insulation (Nuosklemba 15x15mm). The core is reinforced with 2 longitudinal bars (2 armatūros tinklai) and 2 additional reinforcement bars (Papildomi 2 armatūros strypai). The reinforcement bars are 6mm in diameter and spaced at 200mm (φ6mm, kas 200mm). The column is supported by a base (Paruošiamasis betono sluoksnis (C8/10, t=100mm)) and is connected to a steel frame (Inkarinis karkasas).



Diagram illustrating the cross-section of a window frame assembly. Key components labeled include:

- Hermetikas
- Montažines putos
- D-1
- Kolona
- Virinama perimetru
- Cokoline plokštes



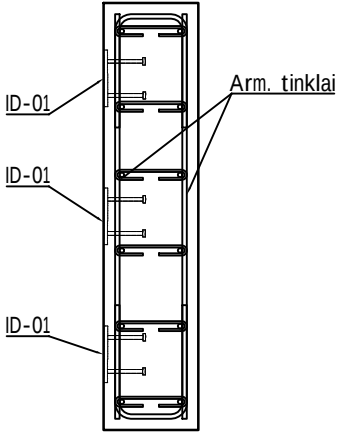
Sutartiniai žymėjimai:
CP-.... - surenkamo gelžbetonio cokolinė plokštė.

[illegible]

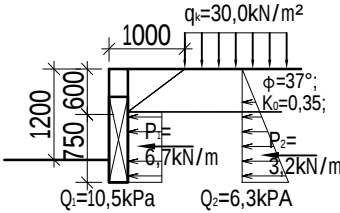
Cokolinė plokštė CP-1 M1:25



a-a M1:20

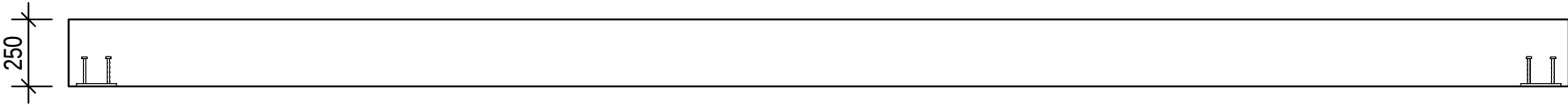


Coklinės plokštės apkrovų schema



Apkrovos pateiktos charakteristinės

Vaizdas iš viršaus M1:25

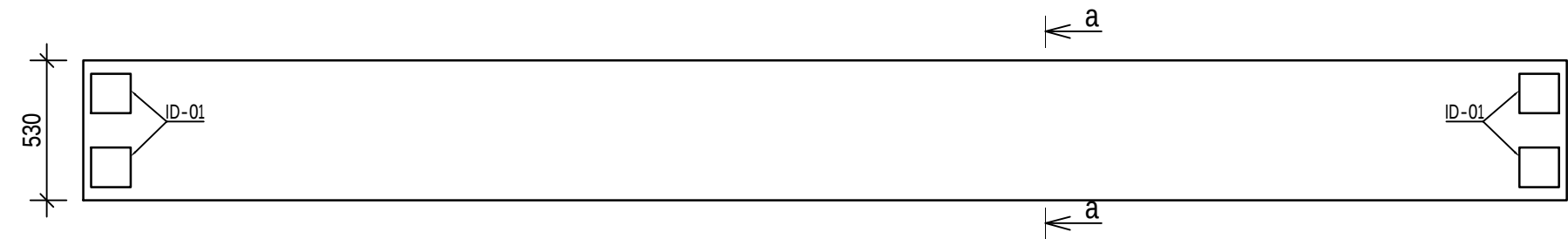


Pavadinimas	Atsparumas ugniai	Aplinkos poveikio klasė	Paviršiaus kokybės klasė	Minimali betono klasė	Nuožulos (mm)
CP-1	-	XC1	A4	C30/37	10x10

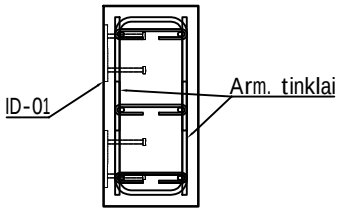
- Pastabos:
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais;
 - Armatūros tinklams apsauginis betono sluoksnis min. 30mm;
 - Kėlimo kilpas (matmenis, skerspjūvis, padėti) tikslina gamintojas;
 - Visas įvardintas konkrečias medžiagas ir gaminius galima keisti analogiškais su neblogesnėmis savybėmis.
 - Galutinę betono klasę ir armavimą parenka gamintojas;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
1073	PV Remigijus Vailionis	
	Ⓐ MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
38320	K PDV Tadas Zaveckas	Cokolinė plokštė CP-1 M1:25
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.3
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

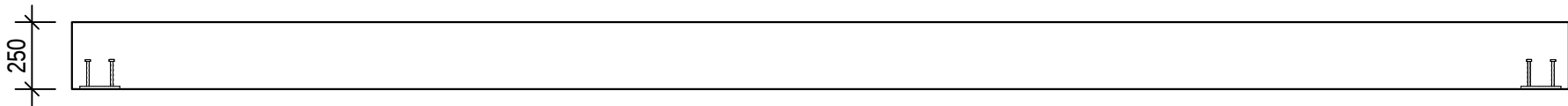
Cokolinė plokštė CP-2 M1:25



a-a M1:20



Vaizdas iš viršaus M1:25

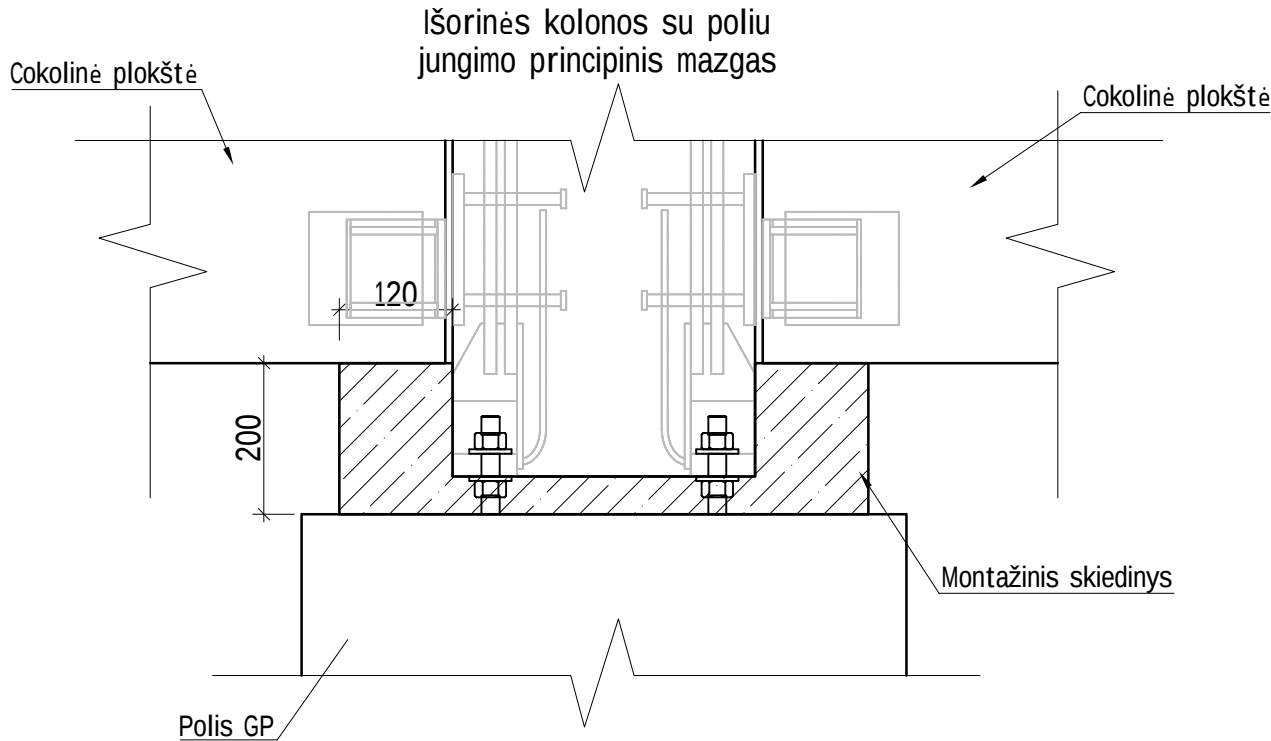
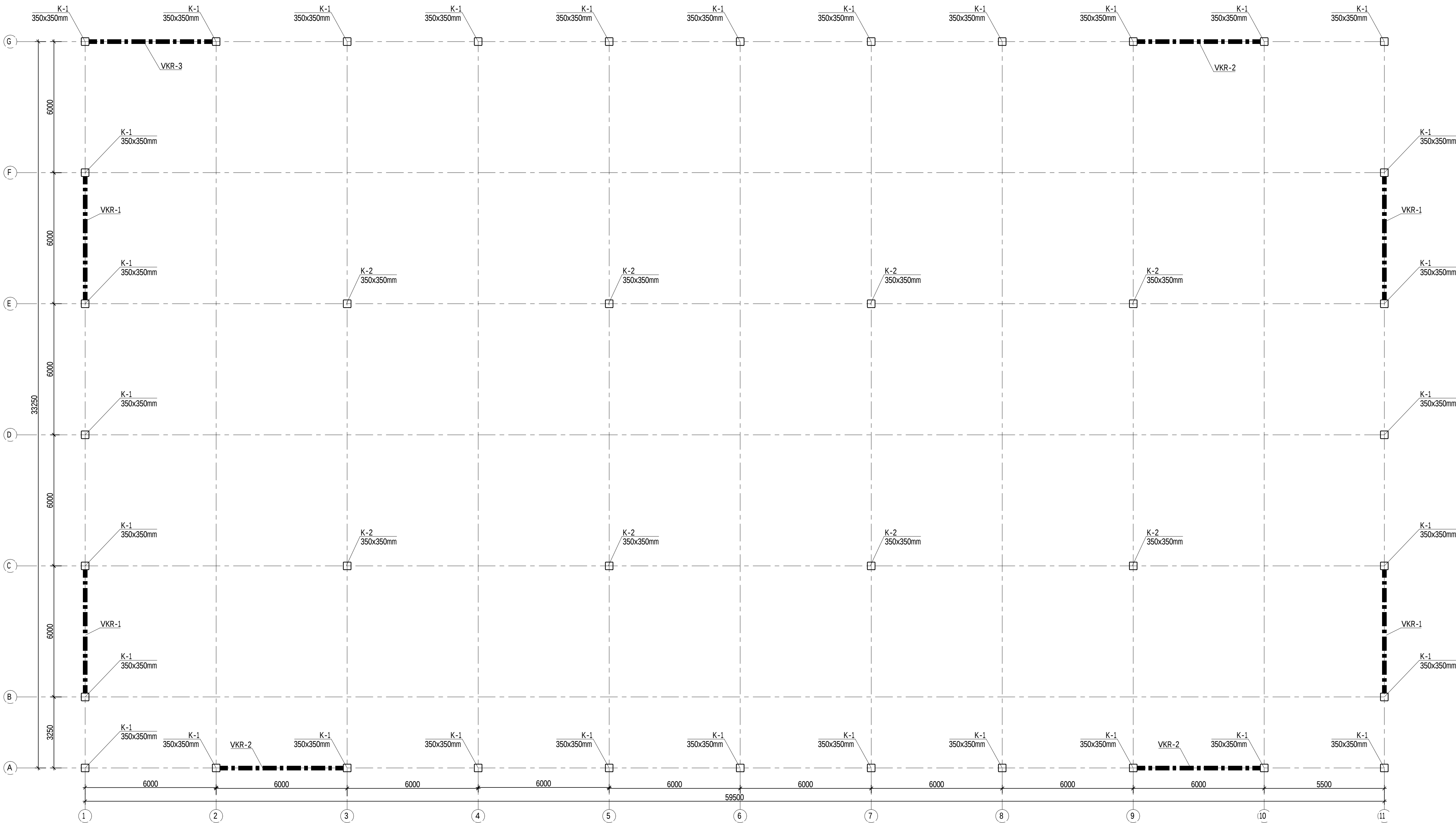


Pavadi nimas	Atsparumas ugniai	Aplinkos poveikio klasė	Paviršiaus kokybės klasė	Minimali betono klasė	Nuožulos (mm)
CP-2	-	XC1	A4	C30/37	10x10

- Pastabos:
- Matmenys pateikti milimetrais, altitudės metrais;
 - Armatūros tinklams apsauginis betono sluoksnis min. 30mm;
 - Kėlimo kilpas (matmenis, skerspjūvis, padėti) tikslina gamintojas;
 - Visas įvardintas konkrečias medžiagas ir gaminius galima keisti analogiškais su neblogesnėmis savybėmis.
 - Galutinę betono klasę ir armavimą parenka gamintojas;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796
1073	PV	Remigijus Vailionis
	 MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Cokolinė plokštė CP-2 M1:25
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.4
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

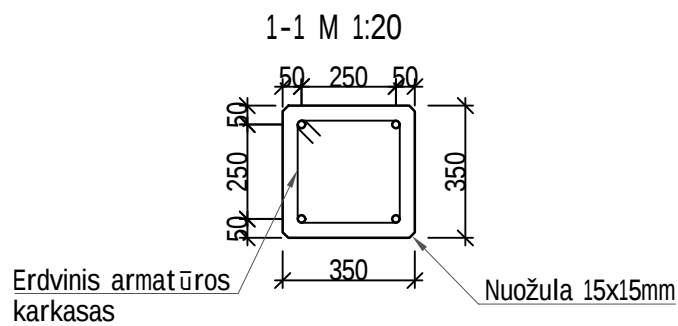
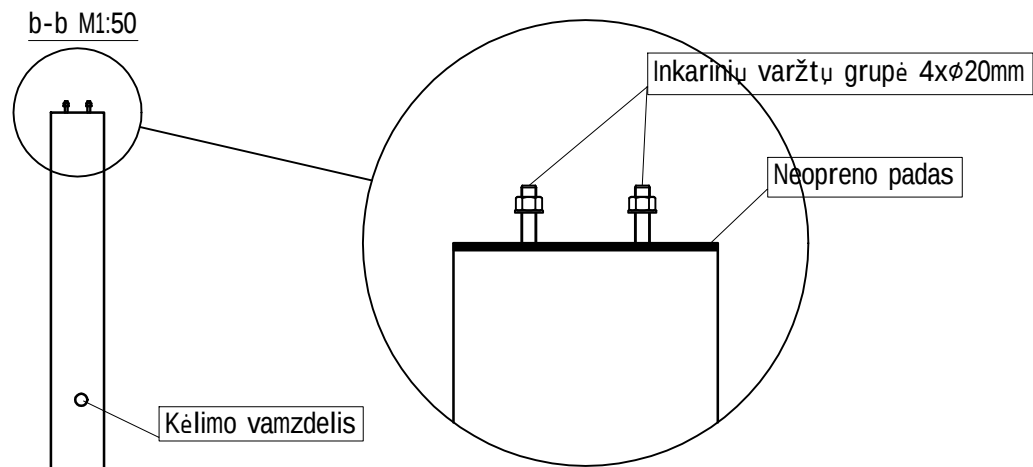
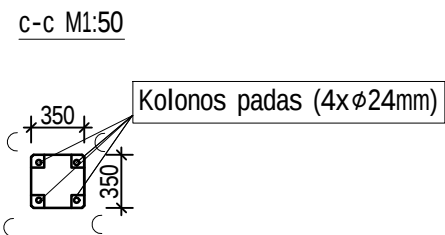
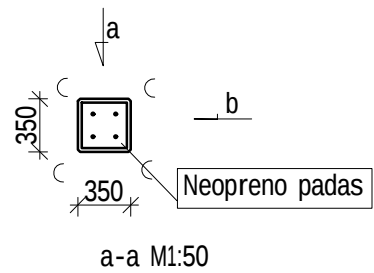
Kolonų ir vertikalių ramsčių planas M 1:100



Sutartiniai žymėjimai:
K-.... - gelžbetoninė surenkama kolona;
VKR-.... - plieniniai vertikalių kolonų ramsčiai.

0	2024	Statybos leidimai, konkursai	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATYBOS PROJEKTO PAVADINIMAS:	
1073		Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervų sandėlio), Lakiūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
		Kolonų ir vertikalių ramsčių planas M 1:100	
		DOKUMENTO ŽYMUO:	
		[24-07]-TP-SK-B.5	
LT		Priėmimo ir patvirtinimo departamentas prie VRM	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

Kolona K-1 M1:50
vaizdas iš viršaus



Sutartiniai žymėjimai:
C - nuožula

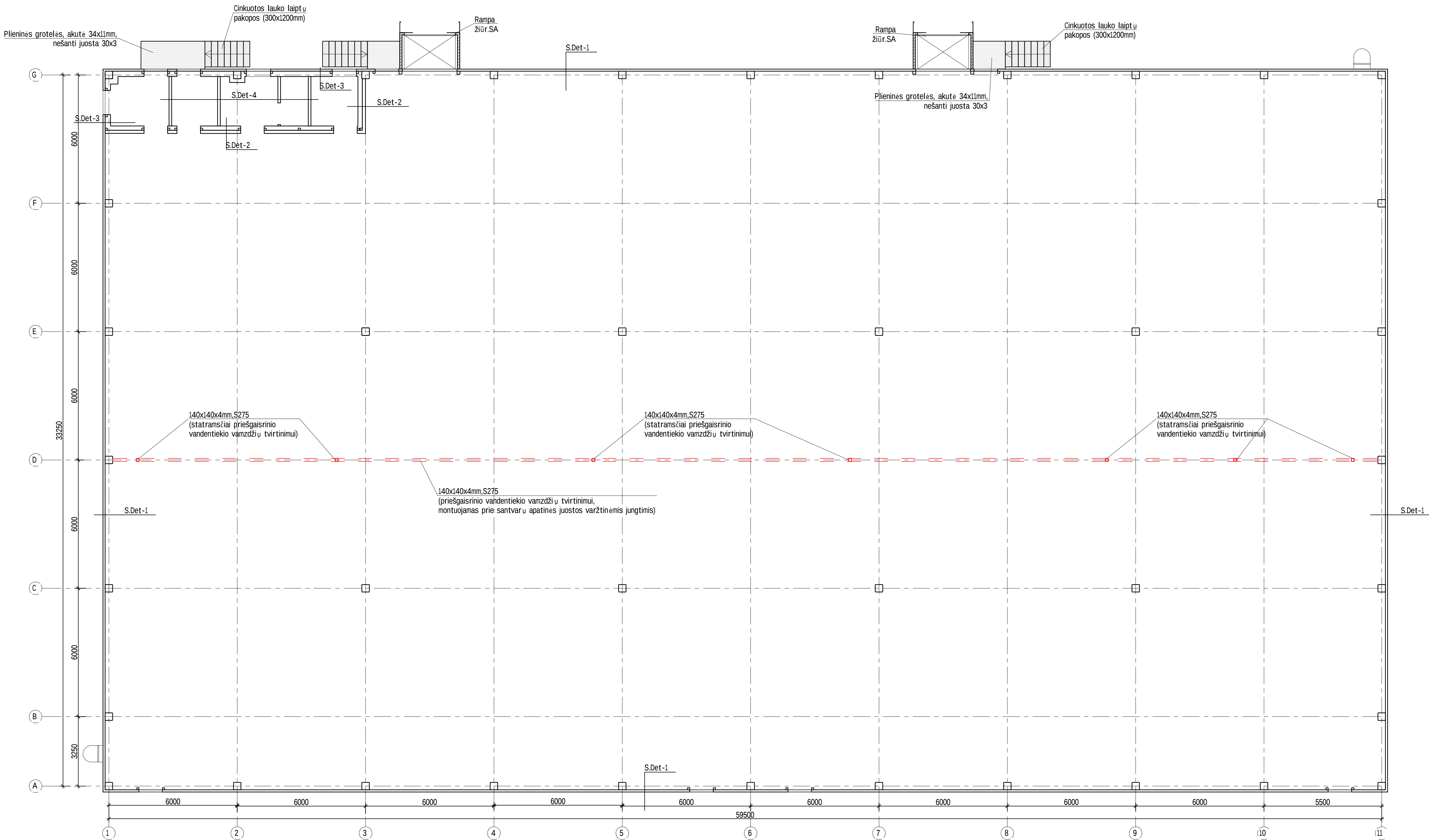
Pavadinimas	Atsparumas ugniai	Aplinkos poveikio klasė	Paviršiaus kokybės klasė	Minimali betono klasė	Nuožulos (mm)
K-1	R120	XC1	A3	C30/37	15x15

Pastabos:

- Visus nurodytus konkrečius gaminius galima keisti į lygiavertčius;
- Kėlimo kilpas ir montavimo vietas parenka gamintojas;
- Galutinę betono klasę ir armavimą parenka gamintojas;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	Remigijus Vailionis	OKUMENTO PAVADINIMAS: Kolona K-1 M1:50		
	Ⓐ MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 6987				
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	LAIDA 0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.6		LAPAS 1 LAPŲ 1

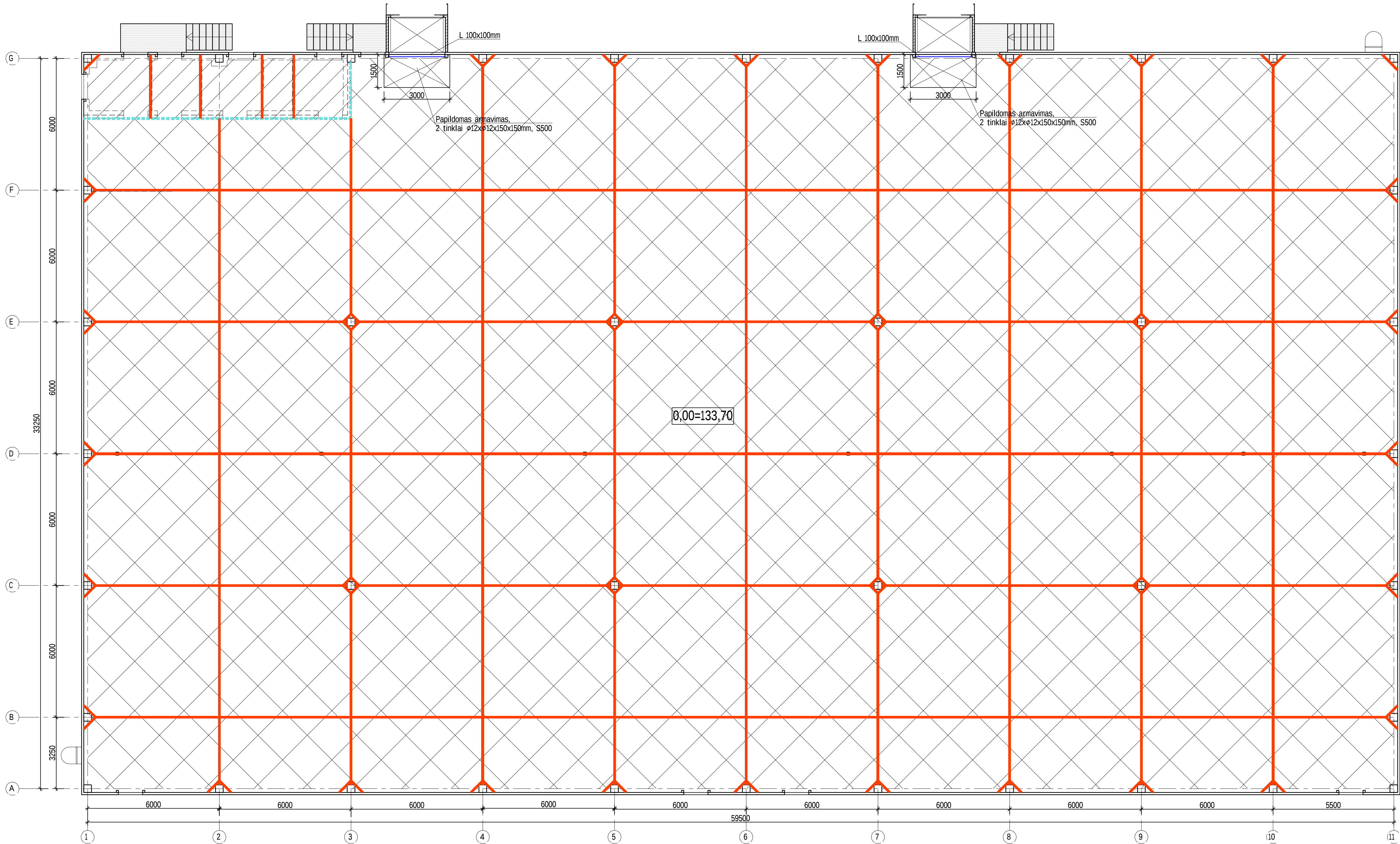
Pastato planas M 1:100



Pastabos:
1. Matmenys pateikti milimetrais, o altitudės metrais;
2. Grindų sandūrose su kolonomis įrengiamos deformacinės tarpinės.

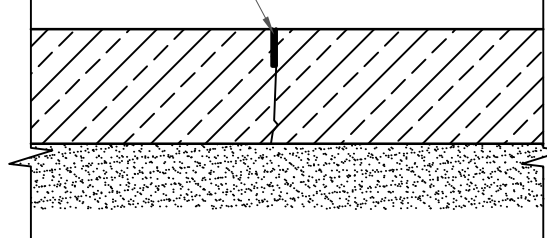
0	2024	Statybos leidimai, konkursai		
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
1073	PV	Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervu sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		
		Pastato planas M 1:100		
		DOKUMENTO ŽYMUO:		
		[24-07]-TP-SK-B.7		
LT		Priegaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		

Grindų planas M 1:100



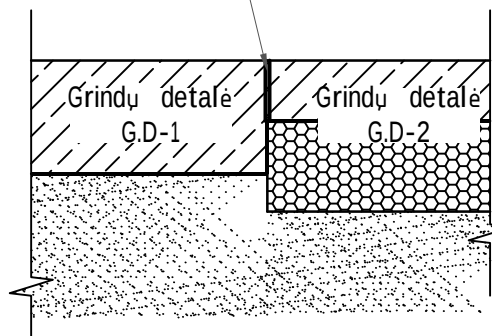
Grindy susitraukimo siūl

Susitraukimo siūlė užpildyta
poliuretaniniu hermetiku,
pjaunama 1/3 grindų storio;



Grindų deformacinė siūlė:

Deformacinis intarpas
putinta plėvelė, storis 10 m



Sutartiniai žymėjimai

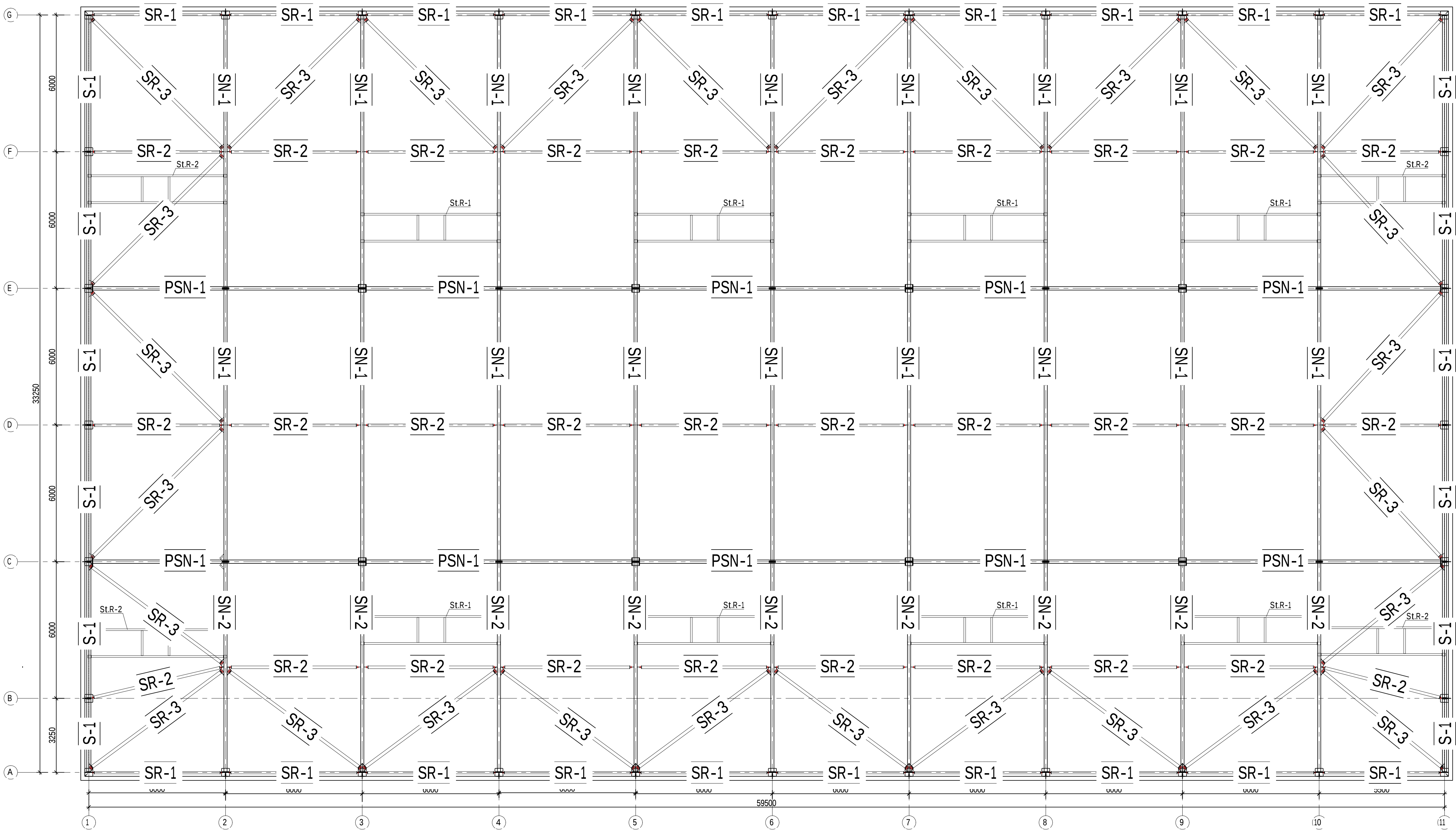
-  - Grindų susitraukimo siūlė;
 - Grindų deformacinė siūlė;
 - Grindų detalė G.D-1;
 - Grindų detalė G.D-2;

Pastabas:

1. Matmenys pateikti milimetrais, o altitudės metrais;
2. Grindų sandūrose su kolonomis įrengiamos deformacinės tarpinės.

[illegible]

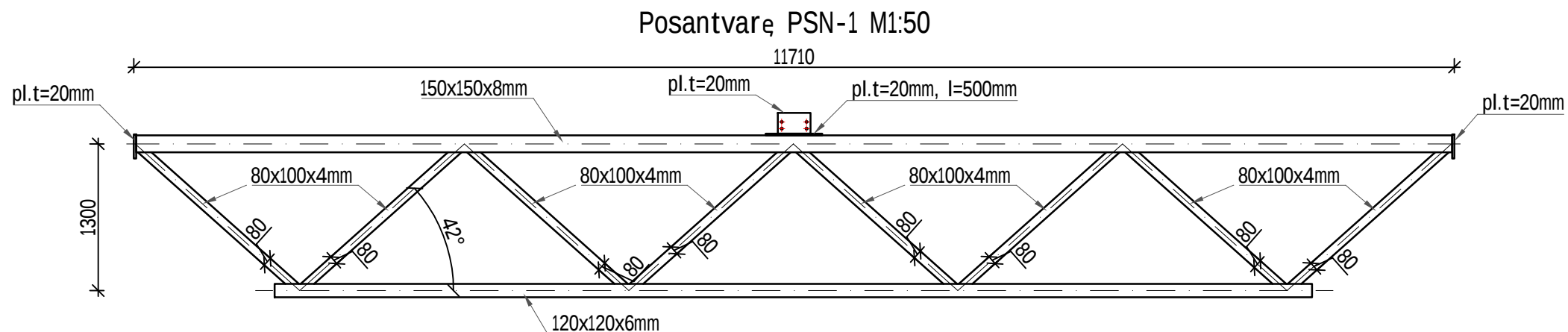
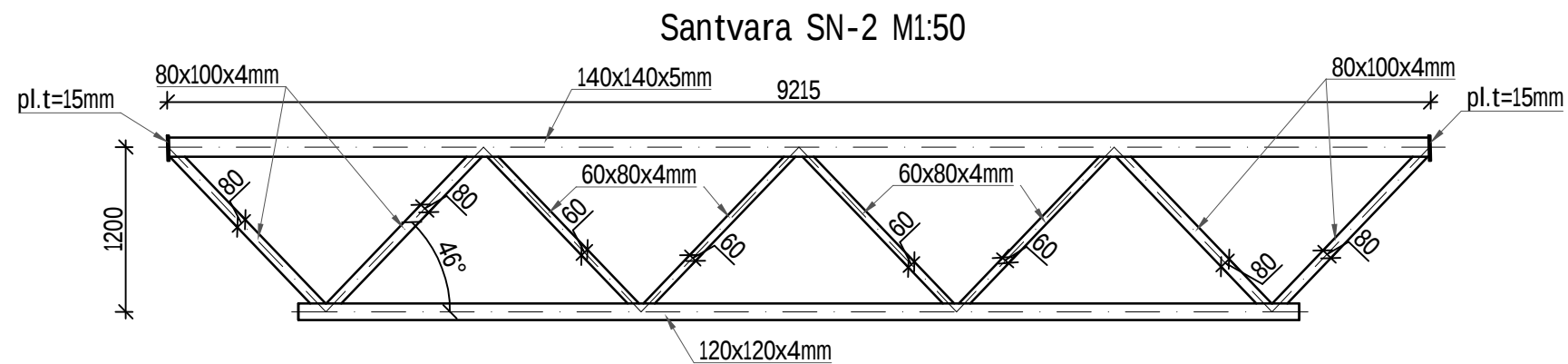
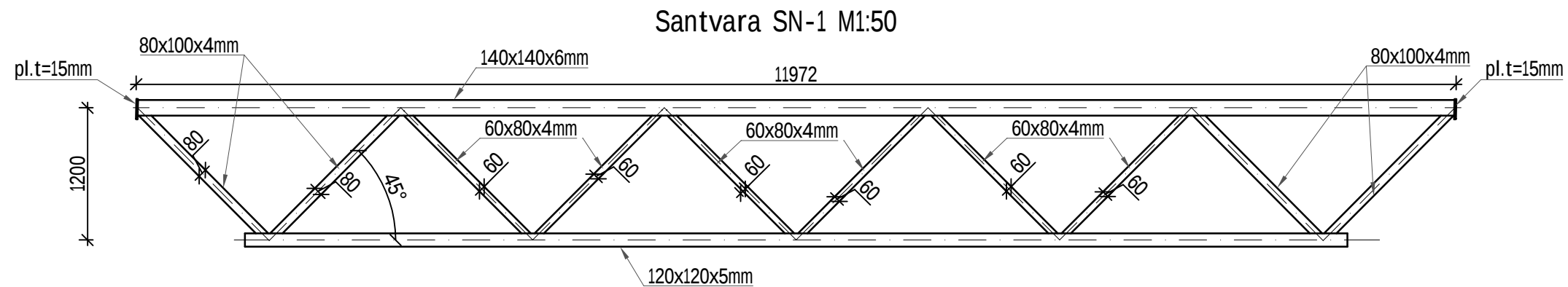
Stogo konstrukcijų planas M 1:100



Sutartiniai žymėjimai:

SR-1 - stogo ramstis, kvadratinis profilis 100x100x4mm, S355;
SR-2 - stogo ramstis, kvadratinis profilis 120x120x4mm, S355;
SR-3 - stogo ramstis, kvadratinis profilis 140x140x4mm, S355;
St.R-1/St.R-2 - stoglangių remas, staciakampis profilis 80x140x5mm, S355;
S-1 - plieninė sija, dvitėjinis profilis HEA180, S355;
PSN-1 - plieninė posantvarė;
SN-1 - plieninė santvara;

0	2024	Statybos leidimai, konkursai	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PV	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10, 08303 VILNIUS TEL. +370 62615796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervu sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
1073	Remigijus Vailionis		
	 MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
38320	K. PDV	Tadas Zaveckas	Stogo konstrukcijų planas M 1:100
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.9
	LAPAS	LAPŲ	
	1	1	

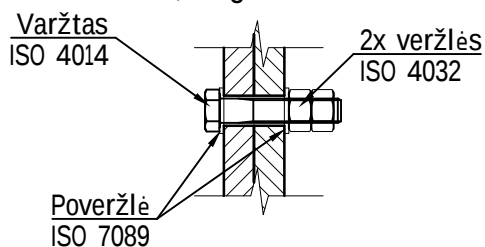


Pastabos:

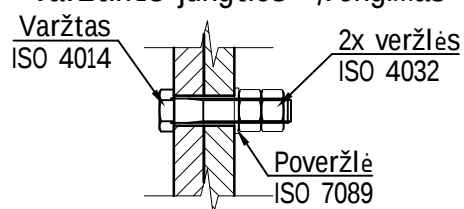
1. Matmenys pateikti milimetrais.
2. Suvirinimas atliekamas pusiau automatiniu būdu apsauginių dujų aplinkoje.
3. Suvirinimo siūlių aukštis pagal ploniausio virinamo elemento sienutę, bet ne daugiau kaip 1,2t (t-ploniausio virinimo elemento sienutės storis) arba jei nenurodyta kitaip brėžinyje.
4. Suvirinimo siūlių paruošimas pagal LST EN ISO 9692-1.
5. Virinama visu elementų lietimosi perimetru.
6. Suvirinimo siūlių vizualinis tikrinimas-100%.
7. Gaminio plieno paviršiaus nuvalymas Sa2,5 pagal ISO 8505-1 standartą.
8. Konstrukcijų gamybą ir kontrolę vykdyti pagal EXC2 klasę (EN 1090), defektų priėmimas "C" lygmuo (LST EN 5817)

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.				
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
1073	PV	Remigijus Vailionis		DOKUMENTO PAVADINIMAS: Santvara SN-1 M1:50 Santvara SN-2 M1:50 Santvara SN-3 M1:50		
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		LAIDA			
38320	K PDV	Tadas Zaveckas				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM			DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.10		
				LAPAS	LAPŲ	
				1	1	

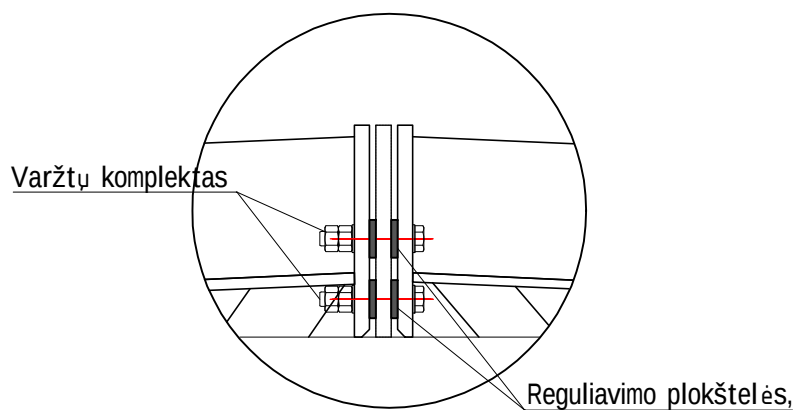
Principinis varžtinės jungties įrengimas



Principinis santvarų flanšinės varžtinės jungties įrengimas



Principinis santvarų/sijų atraminio mazgo įrengimas

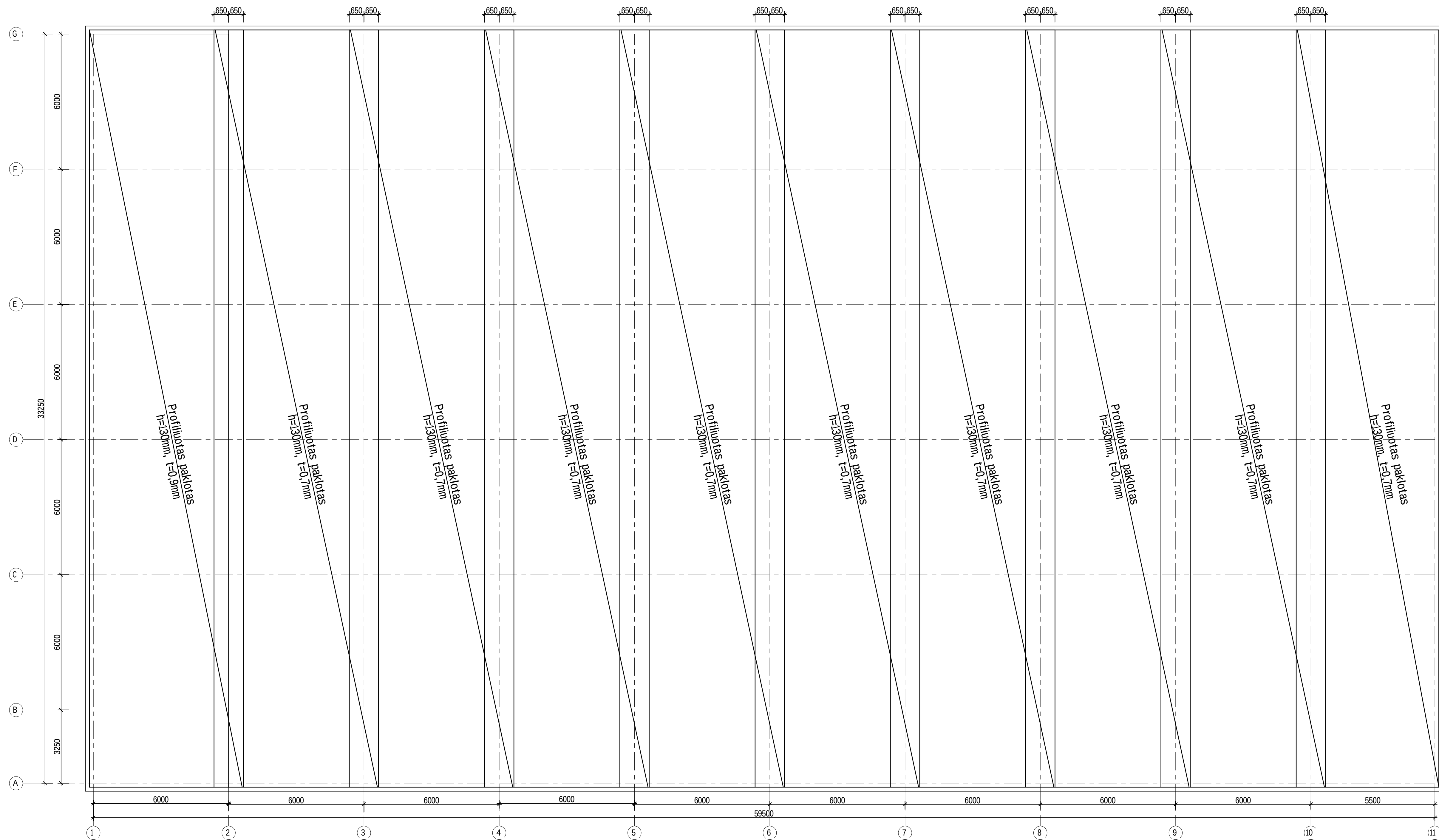


Pastabos:

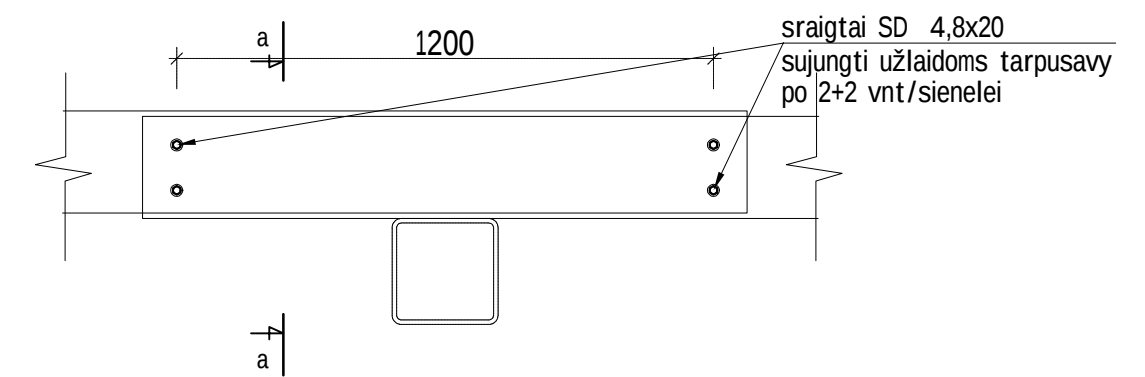
1. Matmenys pateikti milimetrais.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Plieninių konstrukcijų principiniai mazgai
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
		LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.11
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1

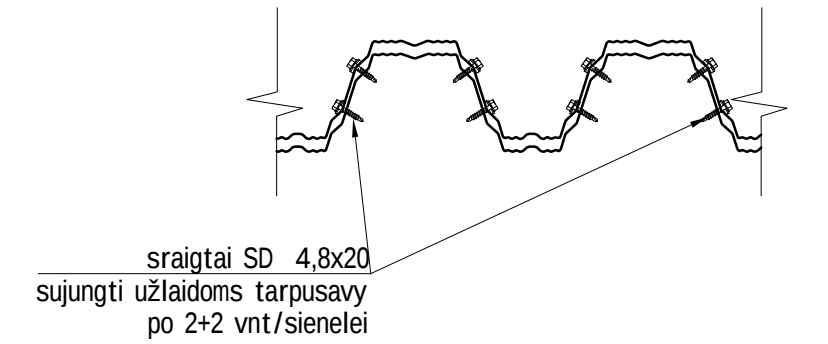
Stogo plieninio pakloto planas M 1:100



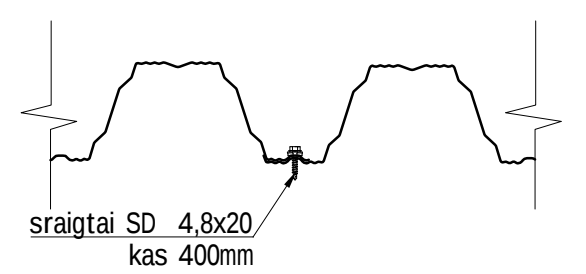
Lakštų atrėmimas ant santvaros juostos



Pjūvis a-a

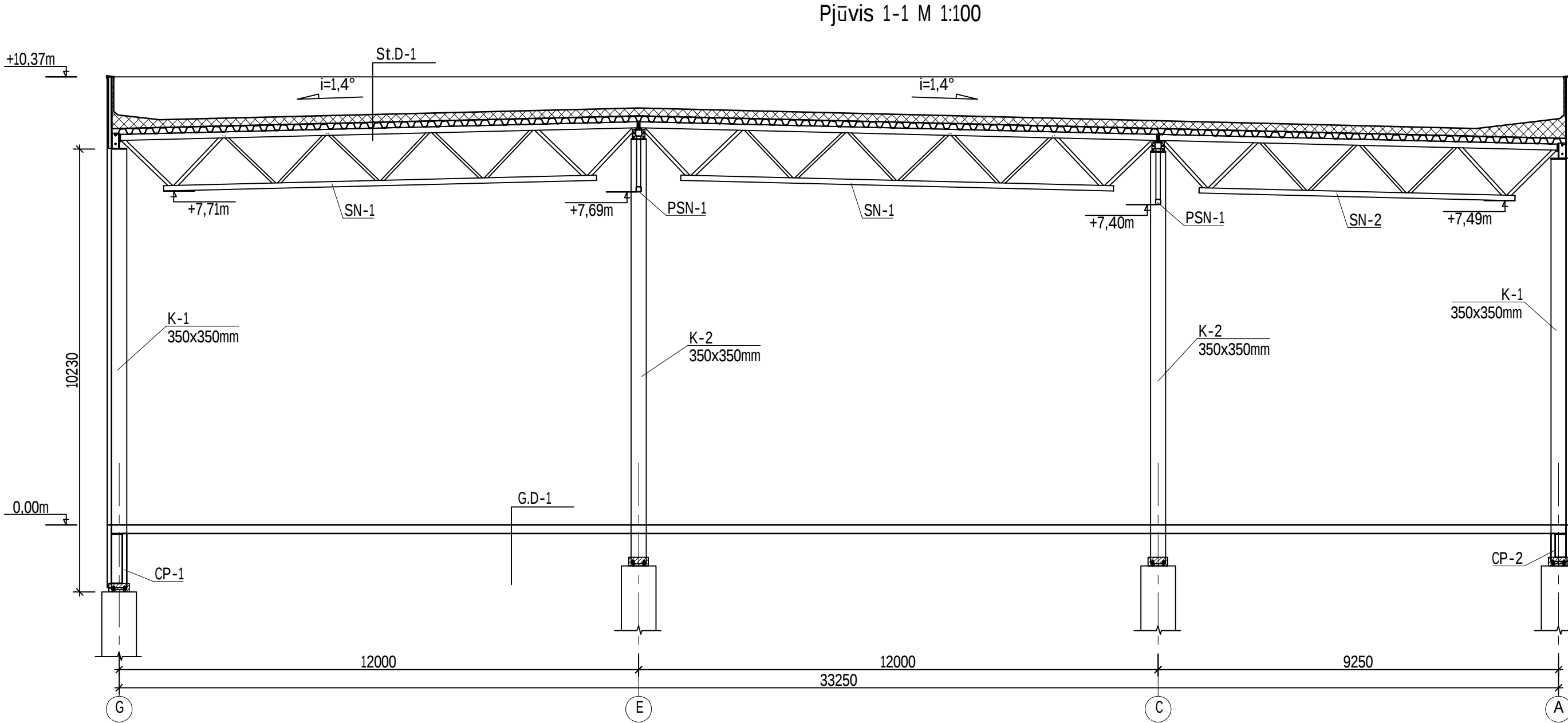


Lakštų išilginė tarpusavio jungtis



- PASTABOS:
1. Matmenys pateikiami milimetrais.
 2. Laikantis paklotas parinktas prie šių sąlygų:
 - a) denginio konstrukcijos svoris (be pačio pakloto svorio) $1,5\text{ kN/m}^2$;
 - b) sniego apkrova $1,2\text{ kN/m}^2$.
 3. Akrovos pateiktos charakteristinės;
 4. Ribinis įlankis $L/200$; atramos paklotui min. plotis 140 mm .
 5. Paklotas parinktas pagal nekarpytos sijos schemą ir ties tarpinėmis sijomis klojamas su užlaidomis.
 6. Lakštas projektuotas kaip standus diskas suvaržantis santvaros viršutinę juostą.

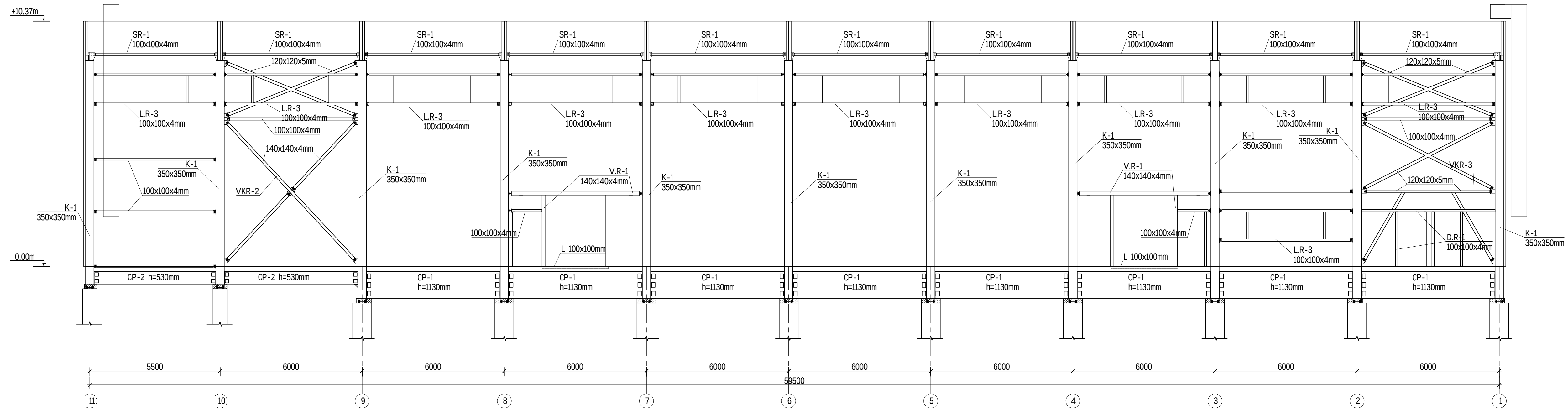
	0	2024	Statybos leidimui, konkursui.		
LAI DA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
			UAB "MEDISTATBYA" ATEITIES G. 10. 06030 VILNIUS TEL +370 526137196		
1073	PV	Remigijus Valionis	Specialiosios paskirties pastato (valstybės es rezervu sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
	Ⓢ ⊕ MB	"TJ KZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	Stogo plieninio pakloto planas M 1:100		LAI DA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMŲS: [24-07]-TP-SK-B.12		LAPAS LAPŲ
					1 1



Sutartiniai žymėjimai:
K-.... - gelžbetoninė surenkama kolona;
SN-.... - plieninė santvara;
PSN-.... - plieninė posantvarė;
CP-.... - surenkamo gelžbetonio cokolinė plokštė.

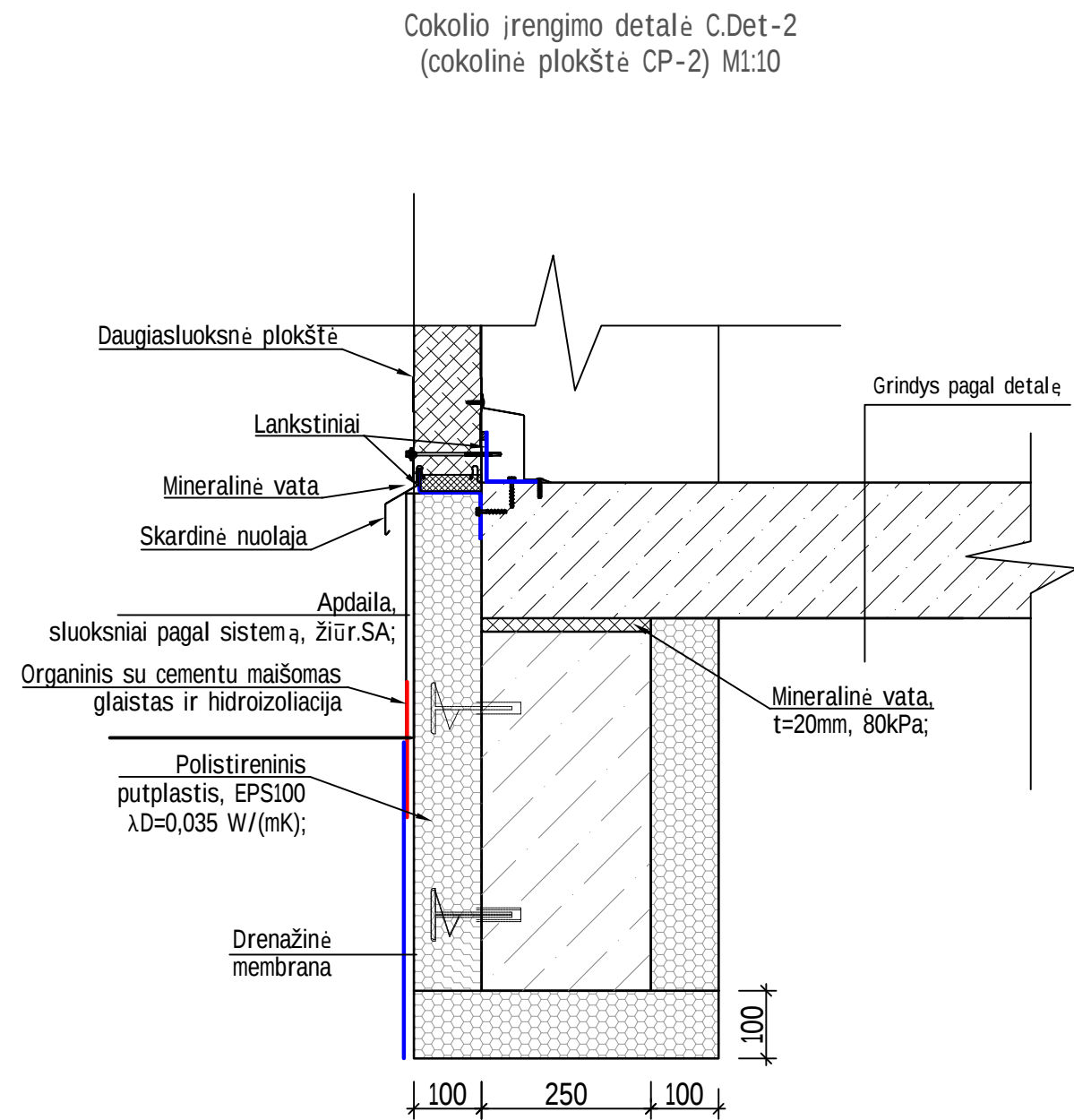
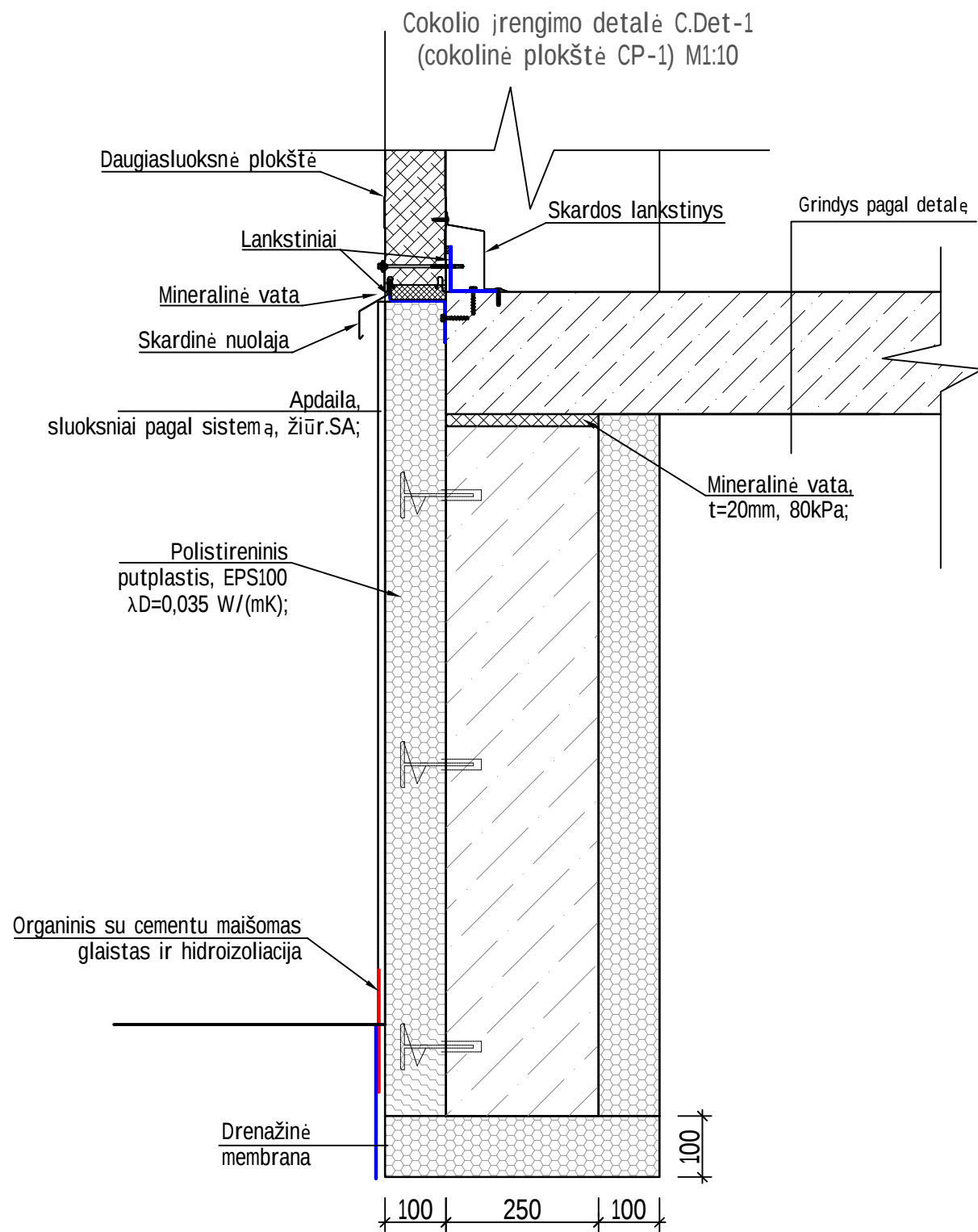
0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
1073	PV	Remigijus Vailionis			
	A MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
38320	K PDV	Tadas Zaveckas		Pjūvis 1-1 M 1:100	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.13		LAPAS 1
					LAPŲ 1

G ašies konstrukcijų išsklotinė M 1:100



Sutartiniai žymėjimai:
K-.... - gelžbetoninė suenkama kolona;
VKR-.... - plieniniai vertikalūs kolonų ramsčiai;
CP-.... - surenkamo gelžbetonio cokolinė plokštė;
SR-.... - stogo ramstis;
LR-.... - langų plieninis rėmas;
VR-.... - vartų plieninis rėmas.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIS G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	
1073	PV	Remigijus Vailionis		Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervos sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	Ⓜ Ⓡ MB	"TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
38320	K PDV	Tadas Zaveckas		G ašies konstrukcijų išklotinė M 1:100	LAPAI
					0
LT	STATYTŲJOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM			DOKUMENTO ŽYMŪS: [24-07]-TP-SK-B-14	LAPAS LAPŲ
					1 1



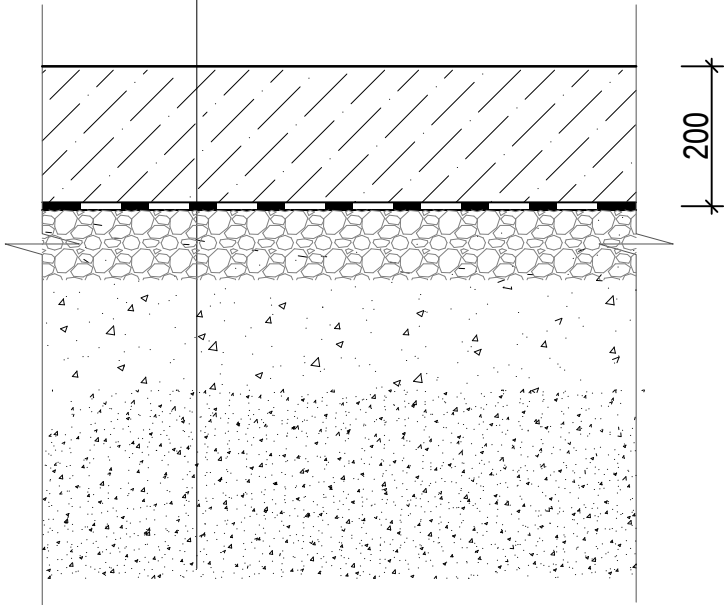
PASTABOS:

- Cokolio apšiltinimui naudojama nevedinama sistema, turintis ETJ ir paženklintos CE ženklu;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
1073	PV	Remigijus Vailionis	Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	Cokolio įrengimo detalė C.Det-1 Cokolio įrengimo detalė C.Det-2		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		[24-07]-TP-SK-B.15		LAPŲ
				1	1

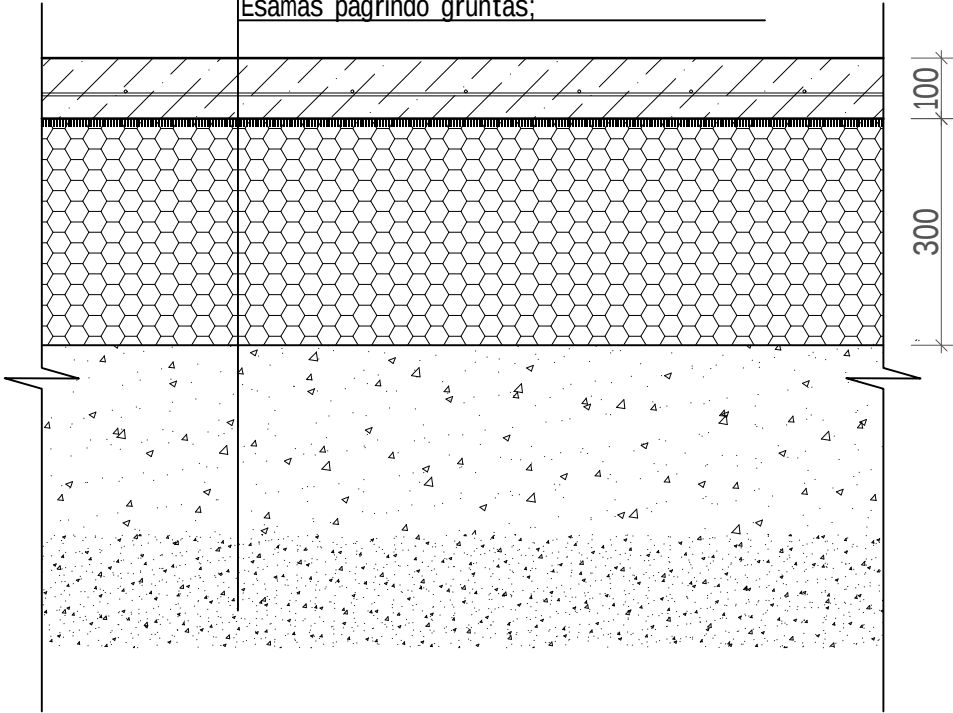
Grindų detalė G.D-1 M 1:10
(U_r=0,20W/m²·K)

Betono sluoksnis armuotas plaušu, paviršius užtrinamas kietikliu ir impregnuojamas (betonas C30,/37, t=200mm, plaušas 35kg/m³)
Hidroizoliacija, PE plėvelė, t=0,2 mm;
Sutankintas skaldos-žvyro mišinys t=200mm, Ev2=120MPa ;
Sutankintas smėlio sluoksnis (sluoksnis kintamas 0,90:1,70m), Ev2=80MPa;
Pagrindas (sutankinimo koeficientas 0,95);



Grindų detalė G.D-2 M 1:10
(U=0,14W/m²·K)

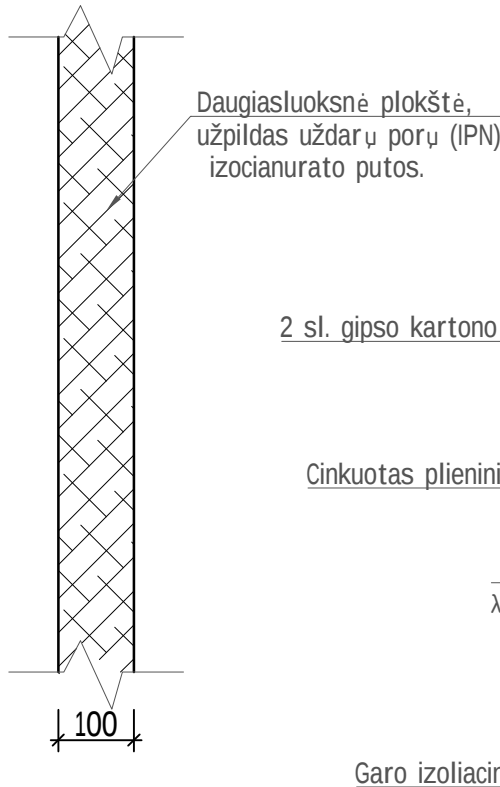
Apdaila (žiūr. SA)
Betono sluoksnis (smulkiagrūdis betonas C16/20, XC1) armuotas polipropileno mikrofibra (0,9kg/m³);
Armatūros tinklas $\phi 5 \times \phi 5 \times 150 \times 150$ mm, S240;
Hidroizoliacija, polietileno plėvelė (t=0,2mm).
Termoizoliacija, ekstruzinis polistirenas, t=300mm, (EPS100)
Sutankintas smėlio sluoksnis (sluoksnis $\pm 1,30$ m), Ev2=80MPa;
Esamas pagrindo gruntas;



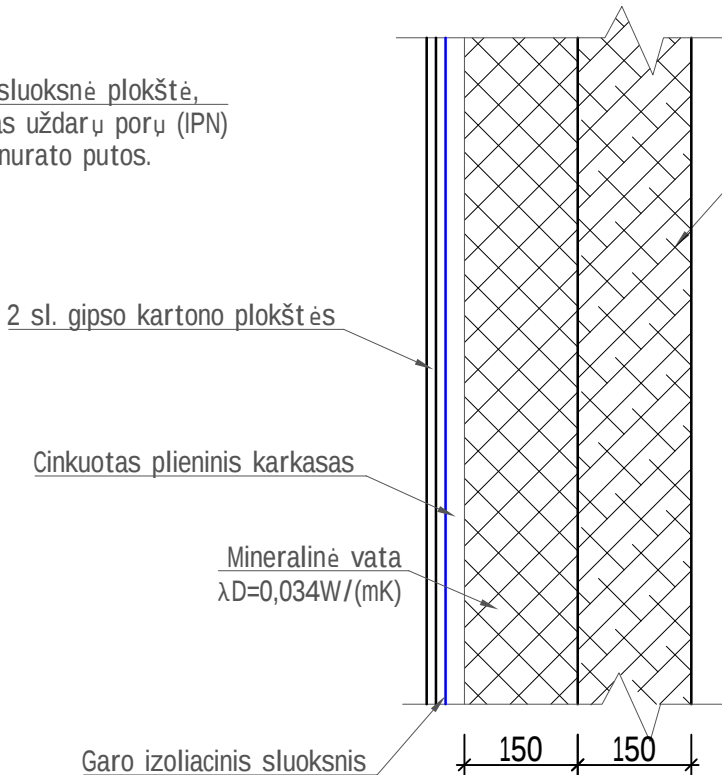
- Pastabos
- 1. Matmenys pateikti milimetrais;
 - 2. Grindyse įrengiamos susitraukimo siūlės. Grindys sudalinamos segmentais ne didesniais kaip 6,0x6,0m;
 - 3. Deformacinės siūlės (putinta plėvelė) grindyse įrengiamos ties vertikaliais paviršiais (kolonos, sienos, pertvaros);
 - 4. Drėgno režimo patalpose teptinė hidroizoliacija;
 - 5. Grindų konstrukcijos altitudė nustatoma atsižvelgiant į numatytą apdailą. Apdailos storį tikslintis pagal SA;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796		
1073	PV	Remigijus Vailionis	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo andėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
	 MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	Grindų detalė G.D-1 M 1:10 Grindų detalė G.D-2 M 1:10		0
			DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		[24-07]-TP-SK-B.16		LAPŲ
				1	1

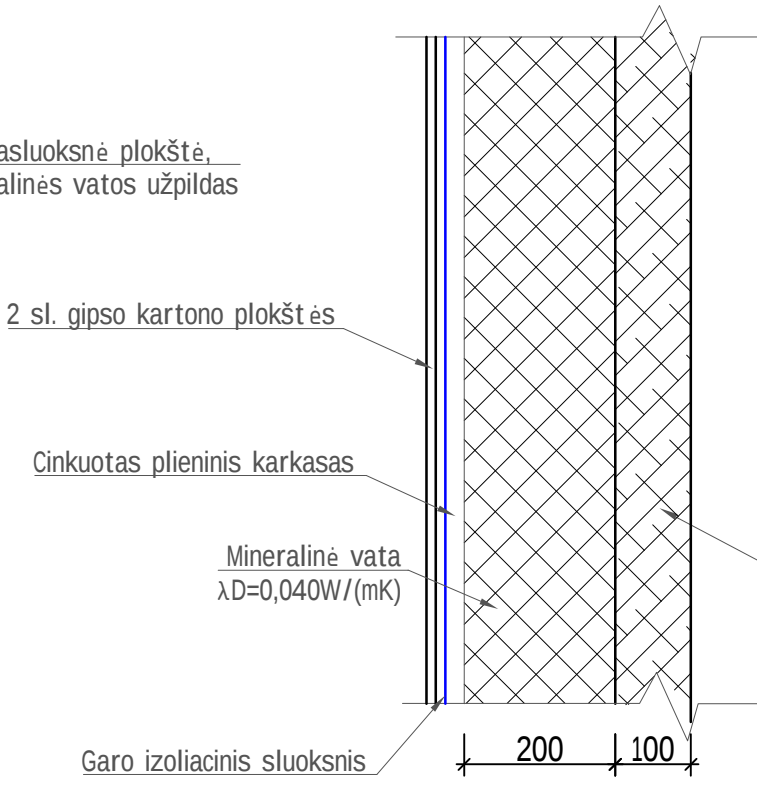
Atitvaros įrengimo detalė S.Det-1 M1:10
(išorinės sienos)
 $U=0,22W/m^2\cdot K$



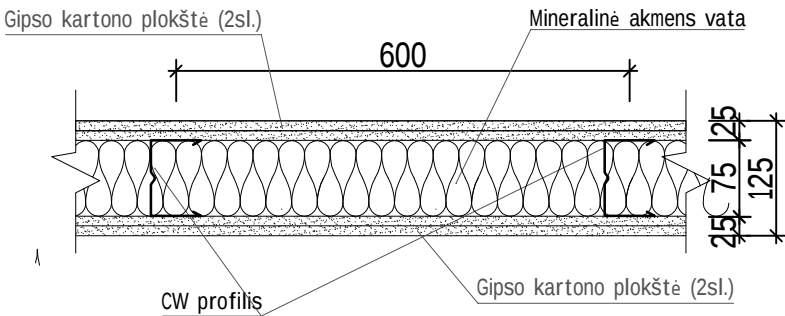
Atitvaros įrengimo detalė S.Det-2 M1:10
(buitinių patalpų atitvaros)
 $U=0,12W/m^2\cdot K$



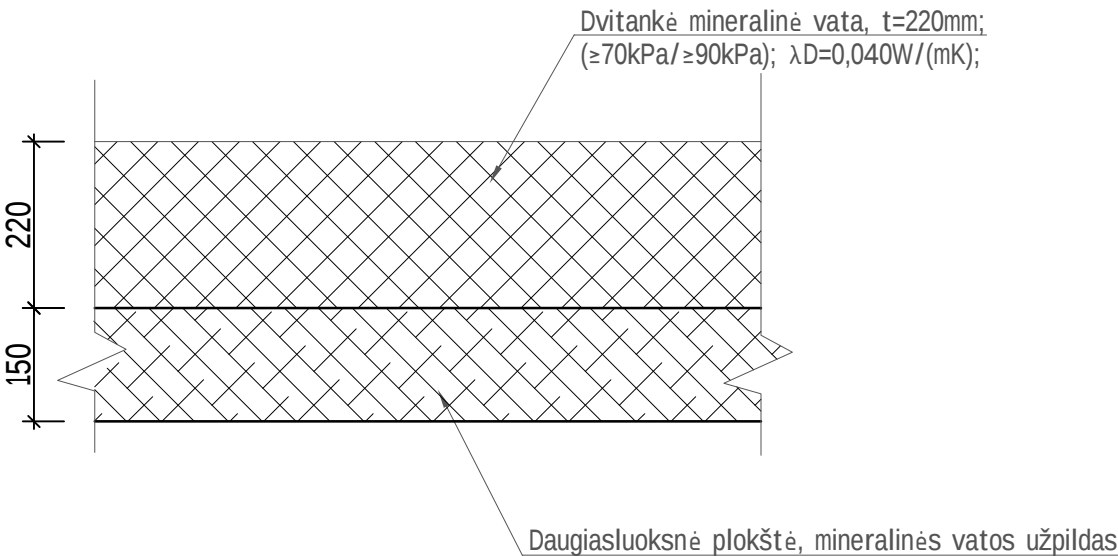
Atitvaros įrengimo detalė S.Det-3 M1:10
(buitinių patalpų atitvaros)
 $U=0,10W/m^2\cdot K$



Atitvaros įrengimo detalė S.Det-4 M1:10
(buitinių patalpų atitvaros)

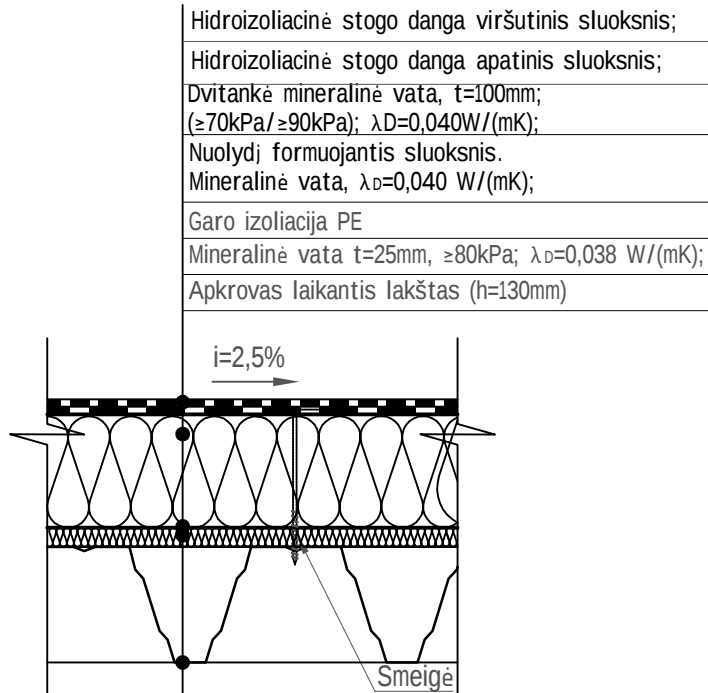


Atitvaros įrengimo detalė L.Det-1 M1:10
(buitinių patalpų lubos)
 $U=0,11W/m^2\cdot K$



0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	Remigijus Vailionis	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Atitvarų įrengimo detalės		
	Ⓐ ① MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786				
38320	K PDV	Tadas Zaveckas			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.17		LAPAS 1
				LAPŲ 1	

Stogo įrengimo detalė St.D-1 M 1:10
 $U=0,34 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

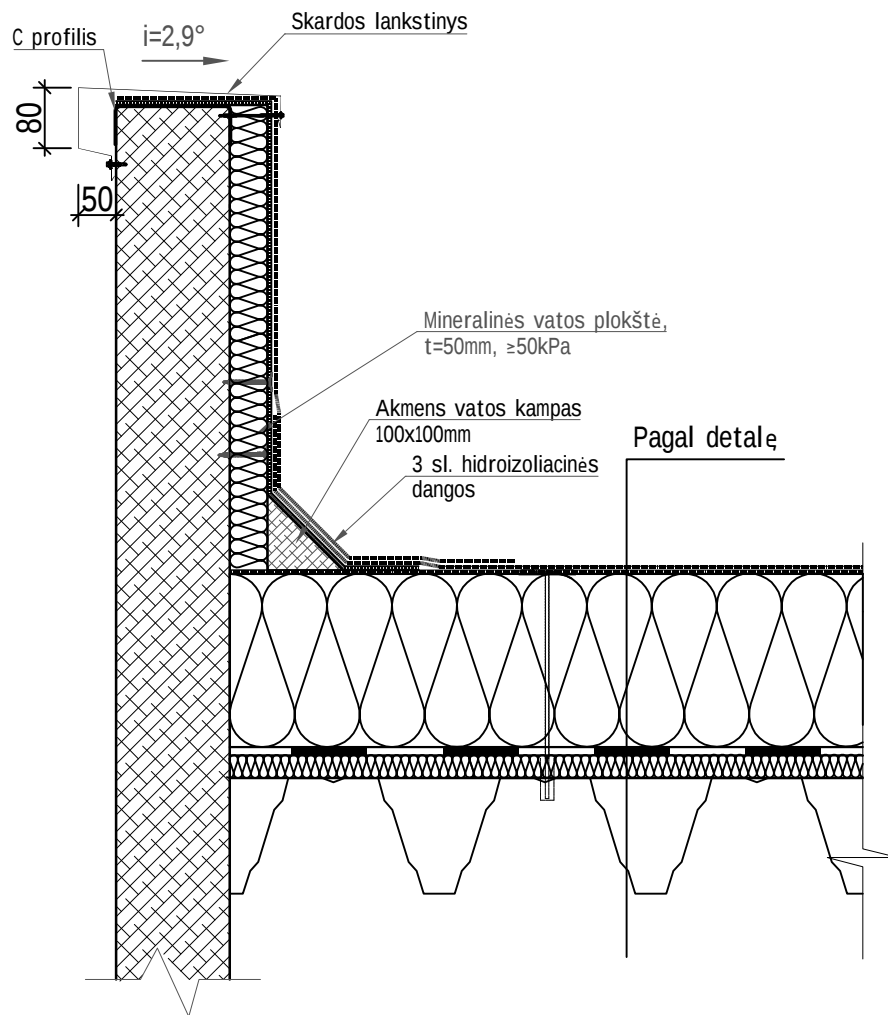


Pastabos:

1. Matmenys pateikiami milimetrais;
2. Stogas turi atitikti B ROOF stogams keliamus reikalavimus;
3. Smeigių kiekis parenkamas pagal gamintojo nurodomus laikomosios galios parametrus.
4. Suminė smeigių laikomoji galia turi būti nemažesnė kaip:
 - centrinėje stogo dalyje $0,60\text{kPa}$ ($60,0 \text{ kg/m}^2$);
 - $1,50\text{m}$ stogo išorinis kontūras $1,00\text{kPa}$ ($100,0 \text{ kg/m}^2$);
 - $1,50 \times 1,50\text{m}$ stogo kampai $1,40\text{kPa}$ ($140,0 \text{ kg/m}^2$);

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Stogo įrengimo detalė St.D-1 M 1:10
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.18
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Parapeto įrengimo detalė M 1:10

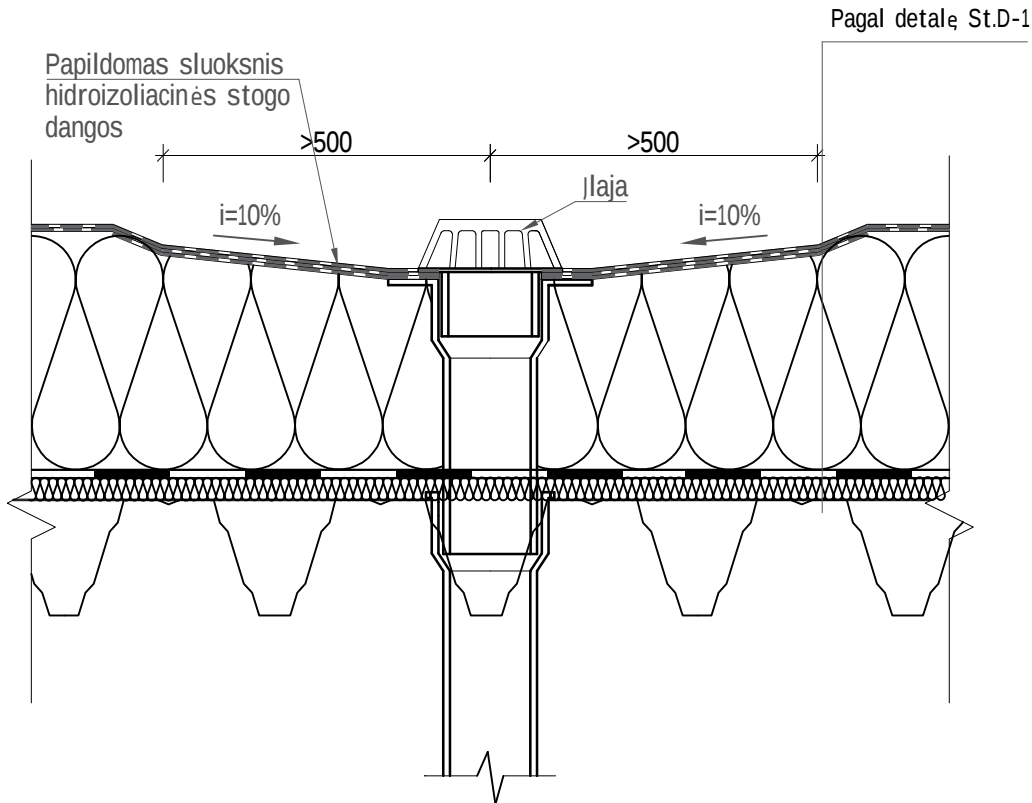


Pastabos:

1. Matmenys pateikiami milimetrais;
2. Stogas turi atitikti B ROOF stogams keliamus reikalavimus;
3. Smeigių kiekis parenkamas pagal gamintojo nurodomus laikomosios galios parametrus.
4. Suminė smeigių laikomoji galia turi būti nemažesnė kaip:
 - centrinėje stogo dalyje 0,60kPa (60,0 kg/m²);
 - 1,50m stogo išorinis konturas 1,00kPa (100,0 kg/m²);
 - 1,50x1,50m stogo kampai 1,40kPa (140,0 kg/m²);

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIS G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Parapeto įrengimo detalė M 1:10	
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.19	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

Įlajos principinis įrengimo brėžinys

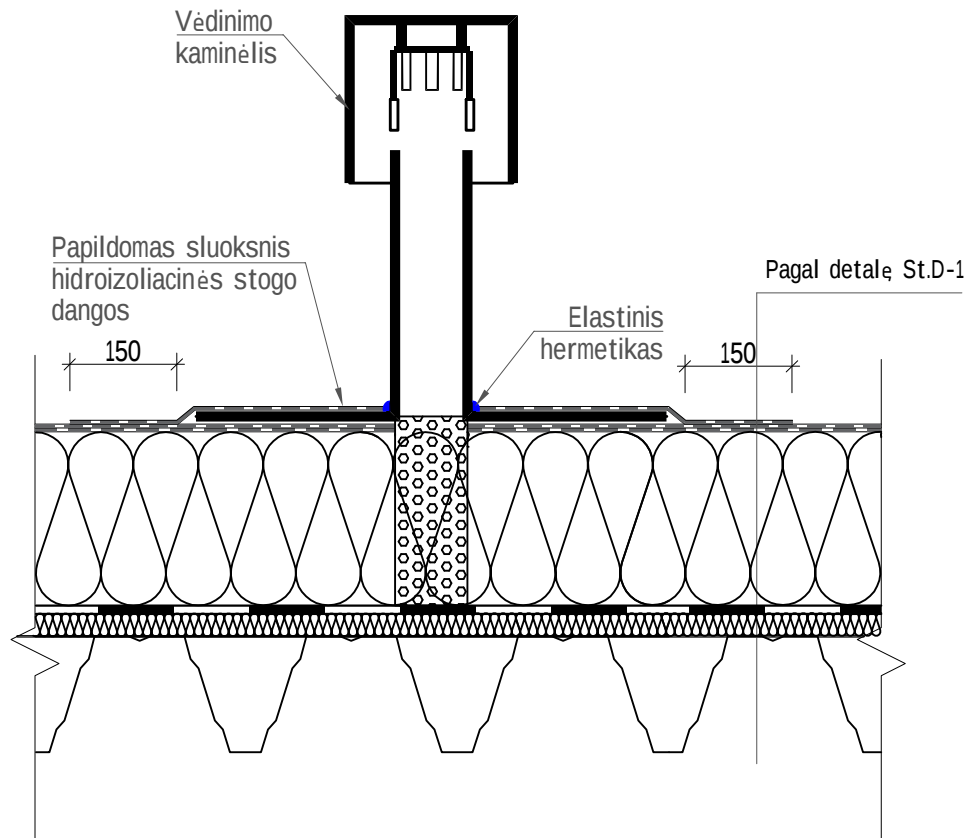


Pastabos:

- Matmenys pateikiami milimetrais;
- Tarp įlajos ir denginio konstrukcijos turi būti paliktas ne mažesnis kaip 10 mm pločio deformacinis tarpas.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
	Įlajos principinis įrengimo brėžinys	
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
	DOKUMENTO ŽYMUO:	
	[24-07]-TP-SK-B.20	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:	
	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

Vėdinimo kaminėlio principinis įrengimo brėžinys

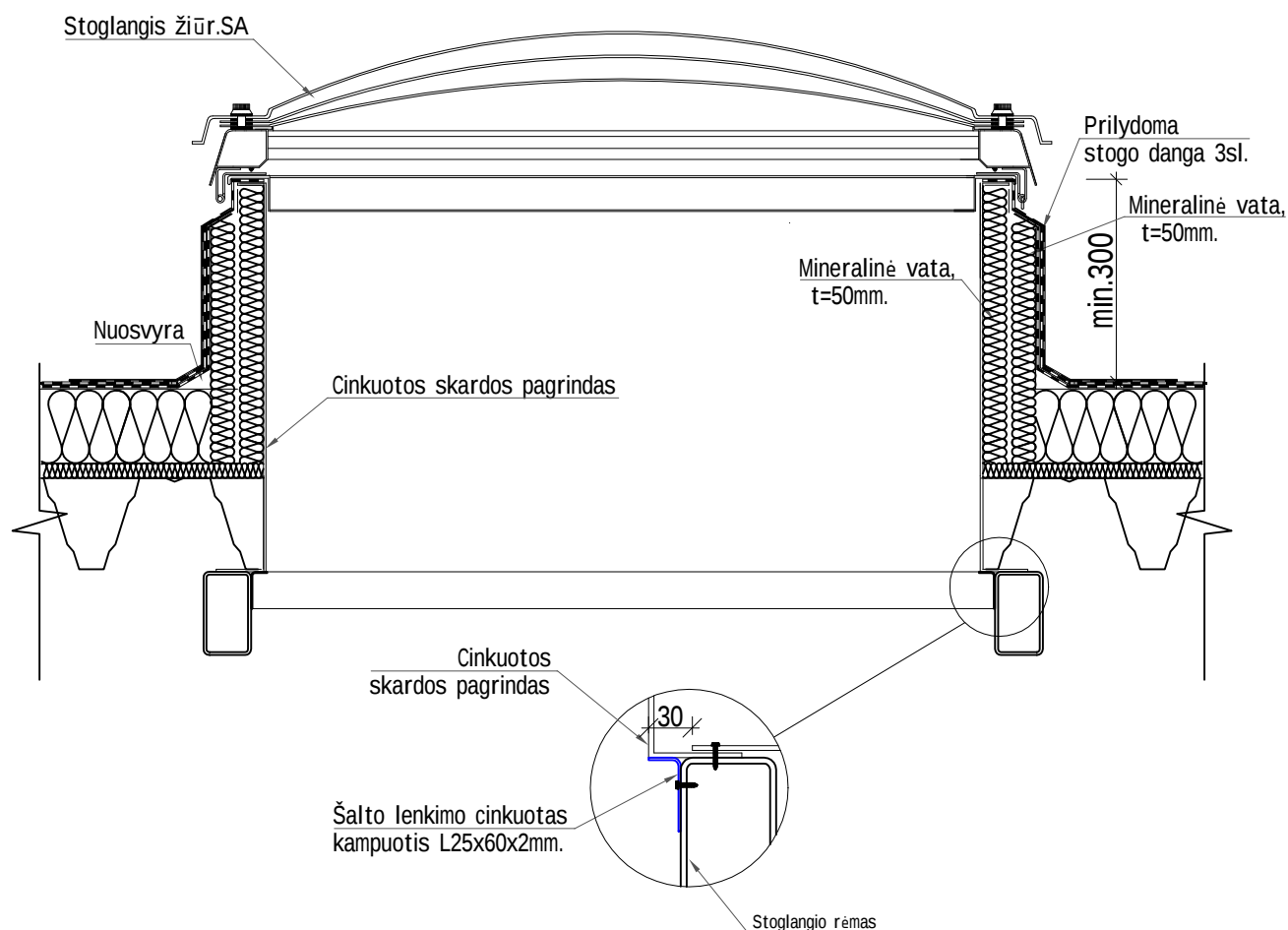


Pastabos:

1. Matmenys pateikiami milimetrais;
2. 60-80 m² stogo plote įrengiamas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis.

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Vėdinimo kaminėlio principinis įrengimo brėžinys
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
		LAIDA
		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:	DOKUMENTO ŽYMUO:
	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	[24-07]-TP-SK-B.21
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1

Stoglangio, ant profiliuoto pagrindo, principinis įrengimo brėžinys M1:10

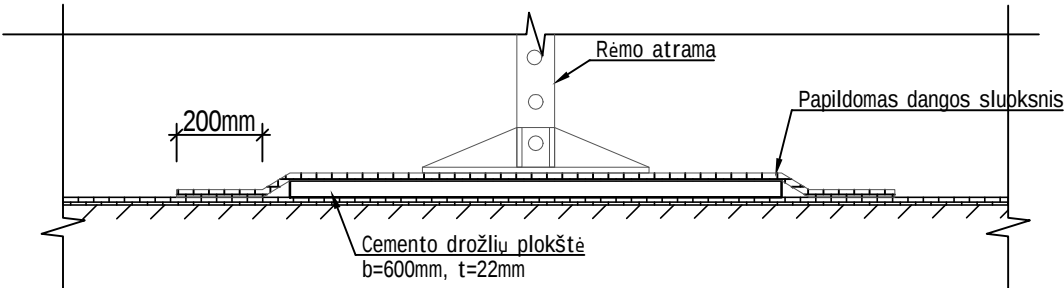


Pastabos:

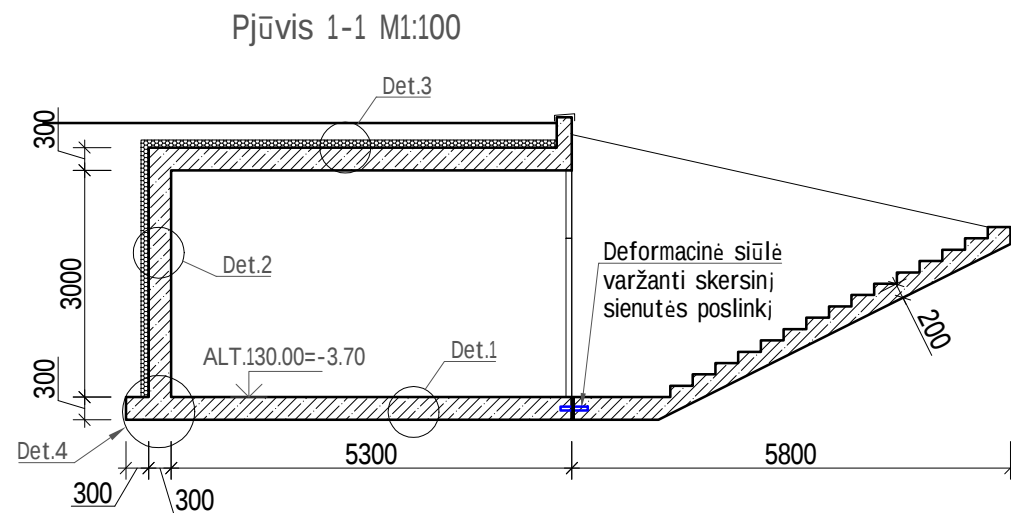
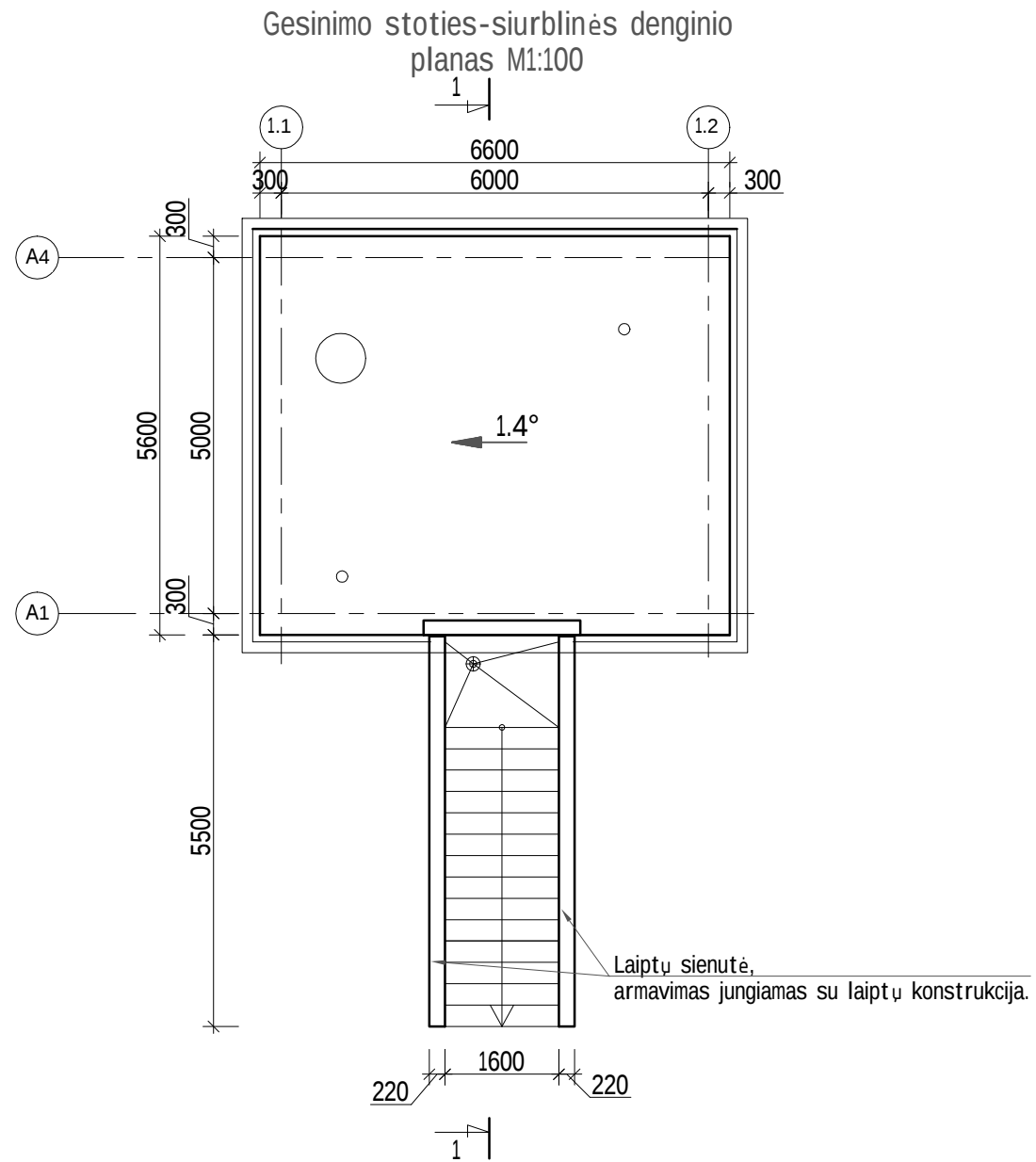
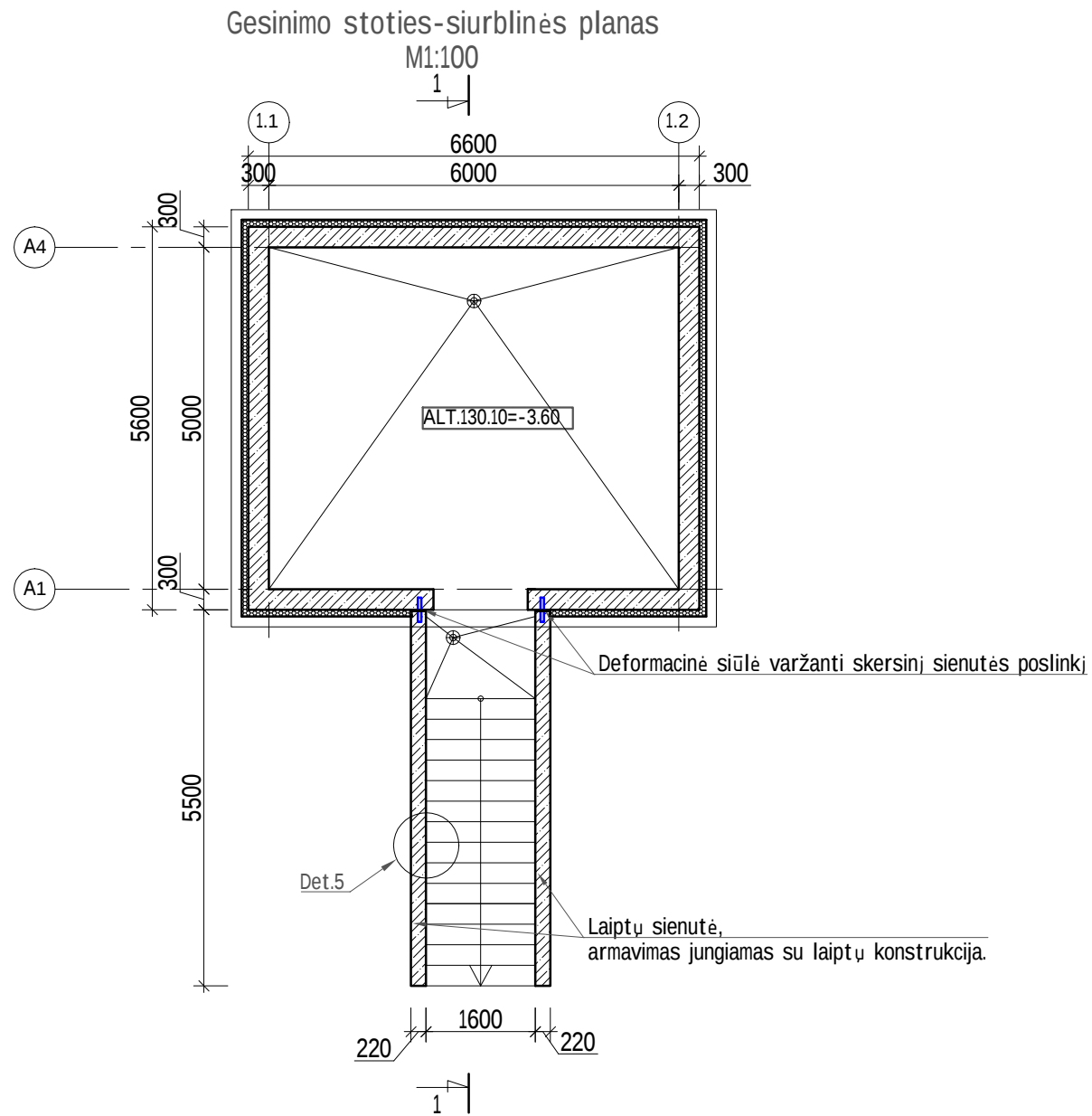
- Matmenys pateikiami milimetrais, altitudės metrais;
- Ant stoglangio viršutinės lentynos stogo danga turi būti įrengiama taip, kad kampuose ir stogo sandūrose nesusidarytų 2 ar daugiau dangos sluoksnių;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Stoglangio, ant profiliuoto pagrindo, principinis įrengimo brėžinys M1:10	
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.22	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

Stogo paruošimo detalė po įrenginių rėmu M1:10



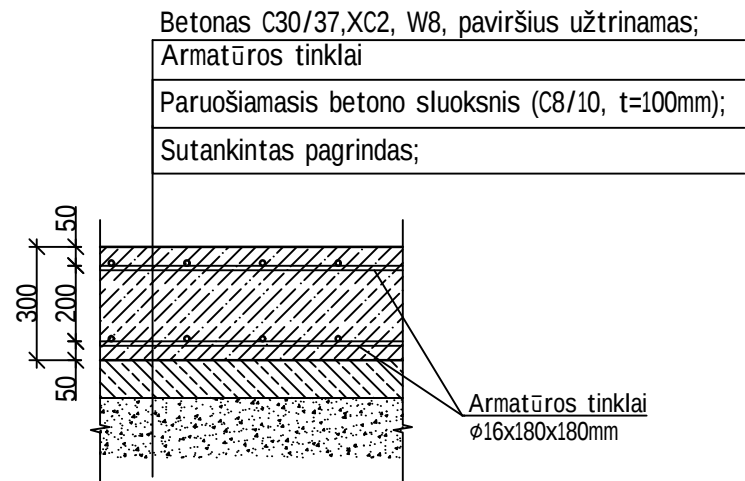
0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		
1073	PV	Remigijus Vailionis	Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
	④ MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	Stogo paruošimo detalė po įrenginių rėmu M1:10		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		[24-07]-TP-SK-B.23		LAPŲ
				1	1



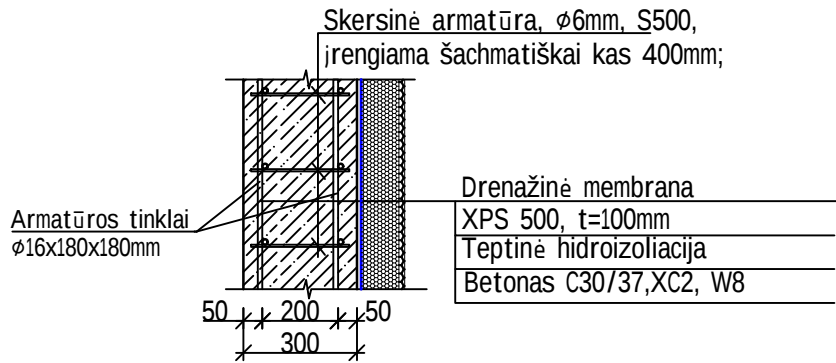
- Pastabos
- Matmenys pateikiami milimetrais altitudės metrais;
 - Betonas C30/37 (XC2) W8 su hidroizoliaciniais priedais;
 - Betonavimo nutraukimo vietose naudoti išsiplečiančias hidroizoliacines tarpines;
 - Laiptų sienučių ir laiptų betono paviršiaus kokybės klasė ne žemesnė kaip A3;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	Remigijus Vailionis			
	A MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	Gesinimo stotis-siurblynė		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.24		LAPAS 1
					LAPŲ 2

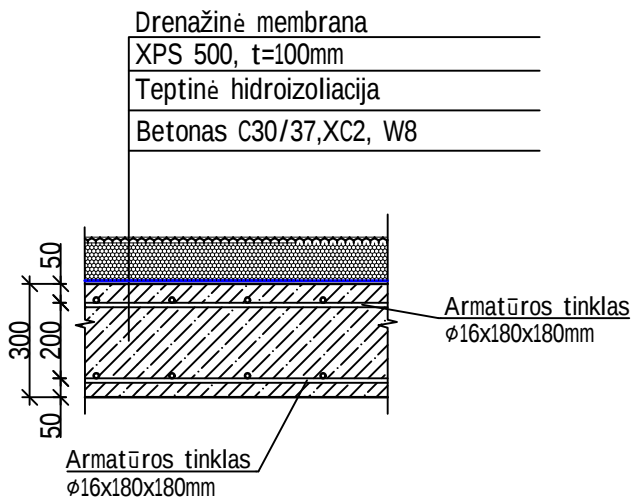
Det.1



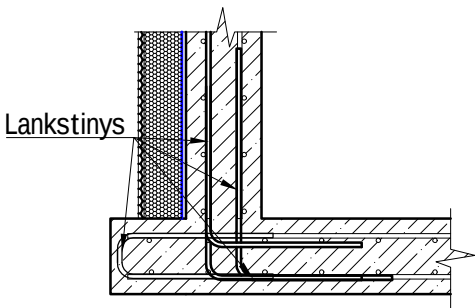
Det.2



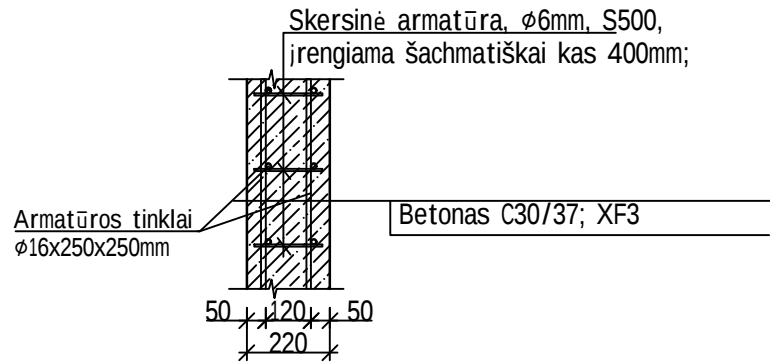
Det.3



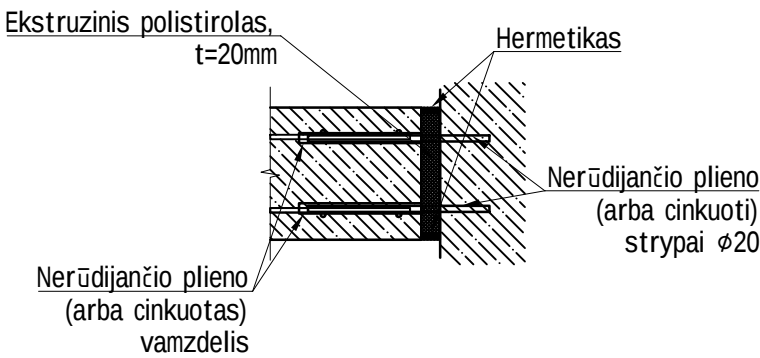
Det.4



Det.5



Deformacinė siūlė M1:20
(vaizdas horizontaliame pjūvyje)



Pastabos

1. Matmenys pateikiami milimetrais altitudės metrais;
2. Betonas C30/37 XC2, W8 su hidroizoliaciniais priedais;
3. Betonavimo nutraukimo vietose naudoti išsiplečiančias hidroizoliacines tarpines;

Technical drawing of a square frame. The outer square has a side length of 3500 mm. The inner square has a side length of 3000 mm. The frame thickness is 250 mm. The drawing includes dimension lines and labels: 'Prieduobe' (ridge) and '500x500x500mm' for the ridge, and '3500', '3000', '250' for the dimensions. A small square symbol is shown in the center of the frame.

Ketaus dangtis Ø700mm

300

2100

250

Det.3

Det.2

Det.1

A technical drawing showing a corner joint. A vertical wall and a horizontal base are shown in cross-section. A corner bracket, labeled "Lankstinys", is installed at the corner. The bracket has a vertical leg on the wall and a horizontal leg on the base. The horizontal leg is shown with a U-shaped profile. Arrows point from the text "Lankstinys" to the bracket. The corner joint is labeled "Lankstinių jungimas".

Armatūros tīnkļai

Paruošiamasis betona slūksnis (C8/10, t=100mm);

Sutankintas pagrīndas;

250
50 150 50

Armatūros tīnkļai
ø14x150x150mm

Diagram illustrating the cross-section of a wall foundation. The wall is reinforced with Skersinė armatūra, $\phi 6\text{mm}$, S500, įrengiama šachmatiškai kas 400mm. The foundation is reinforced with Armatūros tinklai $\phi 14 \times 150 \times 150\text{mm}$. The foundation is insulated with Teptinė hidroizoliacija. The foundation is made of Betonas C30/37. The foundation is reinforced with Armatūros tinklai.

Teptinē hidroizolizācija

Betonas C30/37;

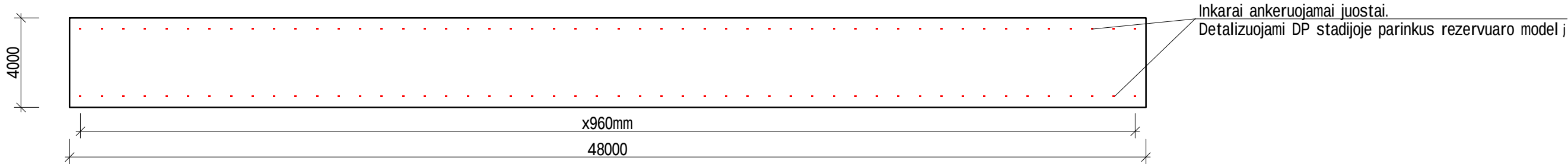
Armātūros tīnkļai

The diagram shows a cross-section of a concrete slab. The total thickness is 300 mm. The bottom 50 mm is concrete. Above this is a 200 mm thick layer of waterproofing (teptinē hidroizolizācija) with reinforcement mesh (armātūros tīnkļai) embedded in it. The reinforcement mesh is made of 14x150x150 mm bars. The top 50 mm is concrete. The diagram is labeled with dimensions: 300, 50, 200, 50. A callout points to the reinforcement mesh with the text: Armātūros tīnkļai ø14x150x150mm.

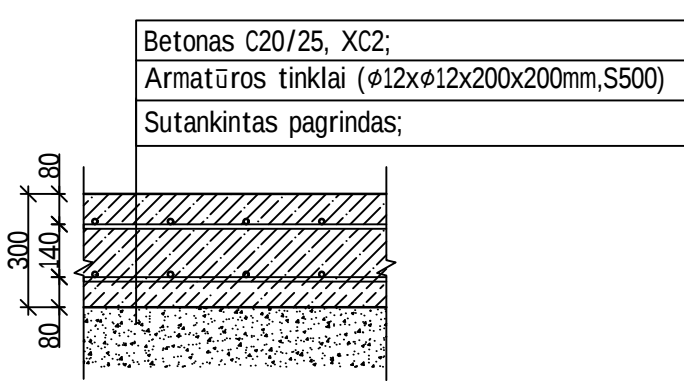
1. Matmenys pateikiami milimetrtais altitudės metrais;
2. Betonas C30/37 (XC2) W8 su hidroizoliaciniais priedais;
3. Betonavimo nutraukimo vietose naudoti išsiplečiančias hidroizoliacines tarpines;
4. Vandentiekio kameros sprendiniai tikslinami darbo projekto metu;

0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAI DA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.
1073	PV	Remigijus Vailionis
	(A)  MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786	DOKUMENTO PAVADINIMAS:
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
		Vandentiekio kamera
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.25
		LAPAS LAPŲ
		1 1

Vandens rezervuaro inkarinės plokštės planas M 1:200

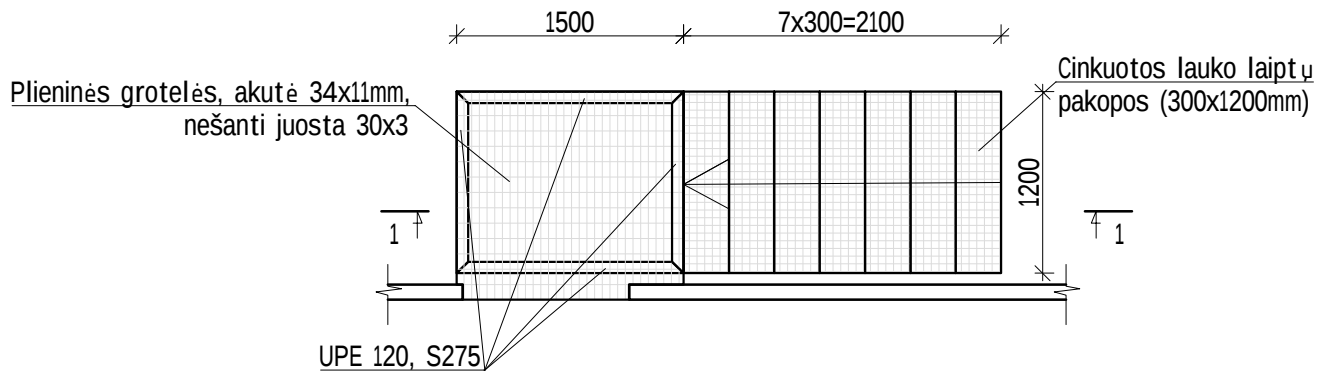


Rezervuaro inkarinės plokštės principinis įrengimas M1:20

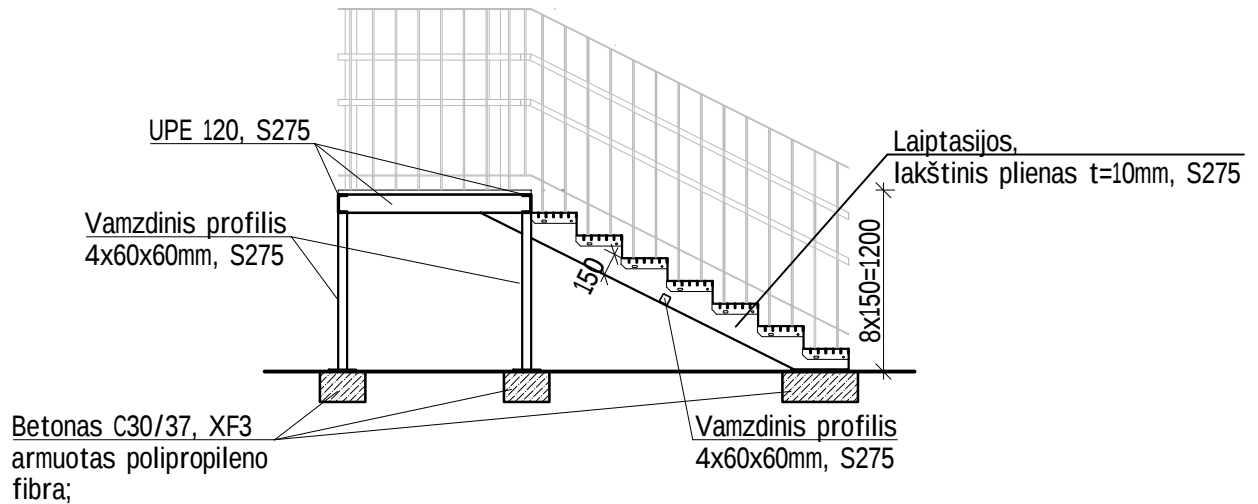


0	2024	Statybos leidimui, konkursui.			
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Medstatyba	UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.		
1073	PV	Remigijus Vailionis			
	Ⓐ	Ⓜ MB "TZ KONSTRUKCIJOS" +370 69875786			
38320	K PDV	Tadas Zaveckas	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Vandens rezervuaro inkarinės plokštės planas M 1:200		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM		DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.26		LAPAS 1
					LAPŲ 1

Lauko laiptų principinis sprendinys M 1:50



Pjūvis 1-1 M 1:50



0	2024	Statybos leidimui, konkursui.
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "MEDSTATYBA" ATEITIES G. 10. 08303 VILNIUS TEL: +370 52613796	
1073	PV	Remigijus Vailionis
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Specialiosios paskirties pastato (valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2, Šiauliai, statybos projektas.	
	DOKUMENTO PAVADINIMAS: Stogo paruošimo detalė po įrenginių rėmu M1:10	
38320	K PDV	Tadas Zaveckas
	DOKUMENTO ŽYMUO: [24-07]-TP-SK-B.23	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie VRM	
	LAPAS	LAPŲ
	1	1

**SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO (VALSTYBĖS REZERVO SANDĖLIO),
LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI, STATYBOS PROJEKTAS.**

Statinio projekto dalių tarpusavio sprendinių derinimų lentelė

Eilės Nr.	Projekto dalis:	Projekto dalies vadovas: Vardas Pavardė	Parašas
1	Bendroji dalis	Remigijus Vailionis	
2	Statinio architektūra Sklypo sutvarkymas	Darius Steponaitis	
3	Statinio konstrukcijos	Tadas Zaveckas	
4	Vandentiekis ir nuotekų šalinimas	Julius Krivcovas	
5	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	Auksė Perlavičienė	
6	Elektrotechnika	Rimas Bakanauskas	
	Procesų valdymas ir automatizacija	Vytautas Grinius	
7	Elektroniniai ryšiai (telekomunikacijos), Apsauginė signalizacija Gaisro aptikimas ir signalizavimas	Donatas Augevičius	
8	Gaisrinė sauga	Linas Petronis	
9	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	Vytautas Skirmantas	
10	Automatinė gaisro gesinimo sistema	Julija Čabytė	
11	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	Vytautas Skirmantas	

PROJEKTUOTOJAS	KVALIFIKACIJĄ PATVIRTINANČIO DOKUMENTO NR.	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS
UAB "Medstatyba"	Atestato Nr. 1073	Projekto vadovas	Remigijus Vailionis	

Priedas Nr.2

SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS KONSTRUKCIJŲ LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI

Turinys:

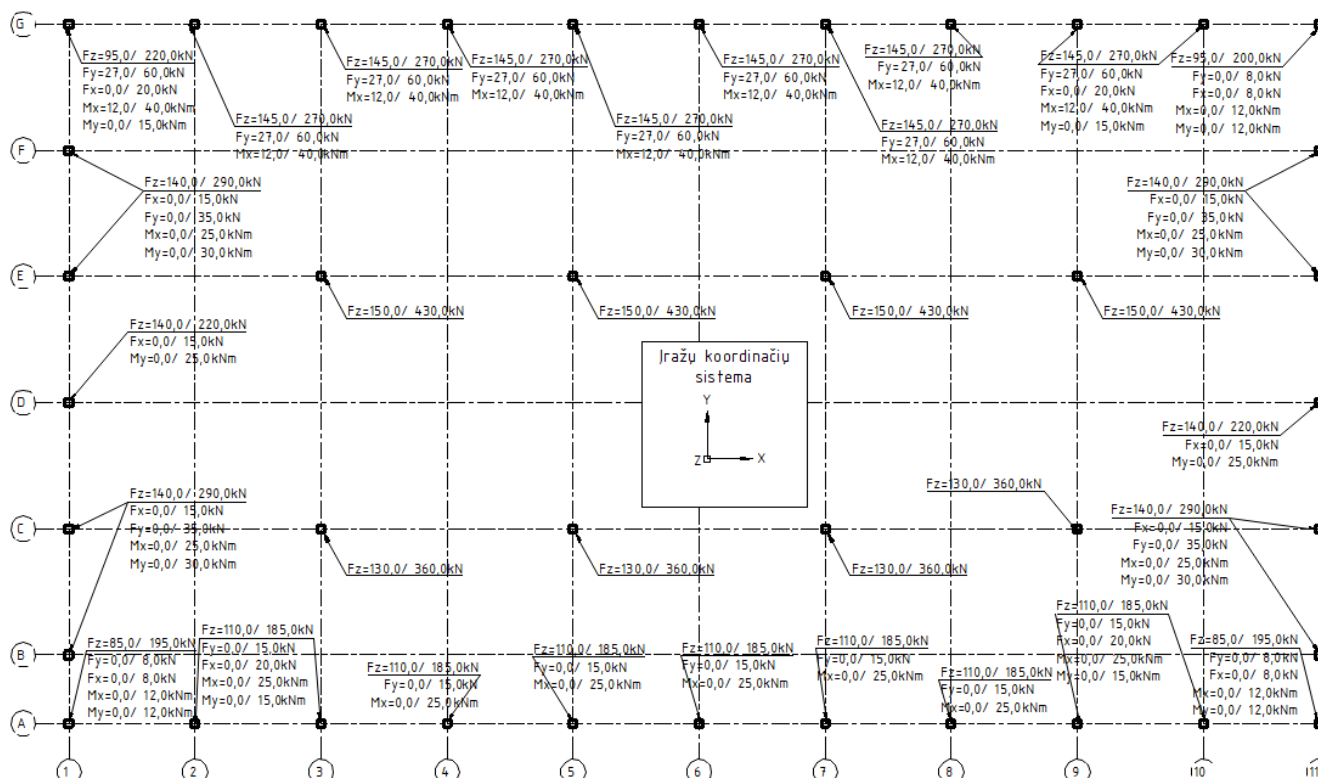
ATRAMINIŲ REAKCIJŲ PLANAS	2
GRUNTO PO POLIŲ LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI (GEO)	2
POLIŲ KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS (STR)	4
PASTATO RĖMO SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMOS	7
PROJEKTUOJAMOS G/B KOLONOS (350X350MM) LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	10
SANTVAROS SN-1 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	11
SANTVAROS SN-2 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	19
POSANTVARĖS PSN-1 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	26
SIJOS HEA180 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	35
VERTIKALOUS RAMSČIO LENKIAMO – GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	36
VERTIKALOUS RAMSČIO LABIAUSIAI GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	36
RAMSČIO (100X100X4MM) GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	37
LAUKO LAIPTŲ KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS	38

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	1	40	0

ATRAMINIŲ REAKCIJŲ PLANAS

Pastabos:

Apkrovos pateiktos skaičiuotinės.



GRUNTO PO POLIŲ LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI (GEO)

Pastabos:

1. Poliai projektuojami remiantis inžinerinės geologijos ataskaitos gręžinio duomenimis.
2. Poliai projektuojami IGS3 ir IGS4 grunto sluoksniui;
3. Grunto laikomoji galia apskaičiuojama pagal statinės penetracijos q_c duomenis;
4. Skaičiavimams naudojamos vidurkinės reikšmės, dalinis koeficientas priklausantis nuo statinės penetracijos bandymų kiekio $\xi = 1,31$;

Modeliavimo koeficientai (gręžtiniais poliais):

$$\gamma_{Rb} = 2,0;$$

$$\gamma_{Rs} = 1,5;$$

Polio pagrindo suminės laikomosios galios koeficientas $\gamma_t = 1,1$;

5. Poveikių skaičiuotinės reikšmės nustatomos pagal lentelę:

Nuolatinė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantysis kintamasis poveikis *	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai *	
	nepalankūs	palankūs		pagrindinis (jei yra)	kiti
1 išraiška	$\gamma_{Gj, sup} G_{kj, sup}$	$\gamma_{Gj, inf} G_{kj, inf}$		$\gamma_{Q, 1} \psi_{0, 1} Q_{k, 1}$	$\gamma_{Q, i} \psi_{0, i} Q_{k, i}$
2 išraiška	$\xi \gamma_{Gj, sup} G_{kj, sup}$	$\gamma_{Gj, inf} G_{kj, inf}$	$\gamma_{Q, 1} Q_{k, 1}$		$\gamma_{Q, i} \psi_{0, i} Q_{k, i}$

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

2

Lapų

40

Laida

0

Taikomos šios γ ir ξ reikšmės:

$$\gamma_{Gj, \text{sup}} = 1,35;$$

$$\gamma_{Gj, \text{inf}} = 1,0;$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,1} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,i} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\psi_0 = 0,7;$$

$$\text{Nepalankių nuolatinių poveikių } G_i \text{ sumažinimo koeficientas } \xi = 0,9$$

Polio GP-1 laikomosios galios skaičiavimas (GEO)

Polio ilgio patikrinimas momentui ir skersinei jėgai			
Įvedami duomenys:			
Grunto vidinis trinties kampas φ	34.00		
Vidutinis grunto gamtinis tankis γ	19.80		
Naudingas polio L (m):	5.00		
Polio b (m):	0.80		
Neveiksnius sluoksnis h (m):	0.50		
Veikiantis momentas M_{ed} (kNm)	50.0		
Veikianti skersinė jėga V_{ed} (kN)	80.0		
Skaiciavimo rezultatai			
Pasivinis slėgio koeficientas k_p :	3.54	$k_p = \tan^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right)$	
Maksimali jėga veikianti poli $P_t(e+L)+M_t$ (kNm):	490.00		
Maksimali jėga kurią gali atlaikyti polis (kNm):	560.3	$P_t(e+L)+M_t = (3\gamma b L k_p) \left(\frac{L}{2} \right) \left(\frac{L}{3} \right)$	
Plastinio lanksto gylis f (m):	0.98	$f = 0,816 \left(\frac{P_t}{\gamma b k_p} \right)^{1/3}$	
Didžiausias veikiantis momentas polyje (armavimo parinkimui) kNm:	142.0	$M_{max} = P_t(e+f) - \frac{P_t f}{3} + M_t$	
Polio išnaudojimas %	87.5		

Polio pagrindo laikomoji galia pakankama. Išnaudojimas 87,5%.

Polio GP-2 laikomosios galios skaičiavimas (GEO)

Polio laikomosios galios skaičiavimas									
Polio b (m):	Polio d (m):	Vid. q_c (kPa) šonai	Vid. q_c (kPa) po padu	Korealia cijos koef. α_b	Korealia cijos koef. α_s	Dalinis koef. γ_t	Modeliavi mo koef. γ_{Rb}	Modeliavi mo koef. γ_{Rs}	Dalinis koeficientas, priklausantis nuo statinės penetracijos bandymų kiekio. ξ
0.6	4	7180	7180	0.6	0.01	1.1	2	1.5	1.31
Polio skaičiuojamasis ilgis (atėmus jautrųjį sluoksnį) (m):									4
Polio pado plotas A_b (m ²):									0.283
Pagrindo po poli laikomoji $R_b = \alpha_b \cdot q_c \cdot A_b$ (kN):									1217.44
Polio šonų pagrindo laikomoji galia $R_s = \alpha_s \cdot q_c \cdot A_s$ (kN):									541.0848
Polio kalibruotoji laikomoji galia $R_{c,cal} = R_b / \gamma_{Rb} + R_s / \gamma_{Rs}$ (kN):									969.44
Laikomosios galios charakteristinė vertė $R_{c,k} = R_{c,cal} / \xi$ (kN):									740.03
Polio laikomosios galios projektinė vertė $R_{c,d} = R_{c,k} / \gamma_t$ (kN):									672.76

Polį veikainati didžiausia ašinė jėga 430,0kN < 672kN

Polio pagrindo laikomoji galia pakankama. Išnaudojimas 64%

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	3	40

POLIŲ KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS (STR)

Pastabos:

1. Apsauginis armatūros sluoksnis 75mm;
2. Betonas C20/25;
3. Armatūra S500;
4. Polio skaičiuojamojo ilgio koeficientas 1,0;
5. Medžiagos patikimumo koeficientai:

betonas – 1,8;

armatūros plienas – 1,1.

Poveikių skaičiuotinės reikšmės nustatomos pagal lentelę:

Nuolatinė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantysis kintamasis poveikis *	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai *	
	Nepalankūs	Palankūs		Pagrindinis (jei yra)	Kiti
(6.4) išraiška	$\gamma_{Gj, sup} G_{kj, sup}$	$\gamma_{Gj, inf} G_{kj, inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Taikomos šios γ reikšmės:

$$\gamma_{Gj, sup} = 1,35;$$

$$\gamma_{Gj, inf} = 1,0;$$

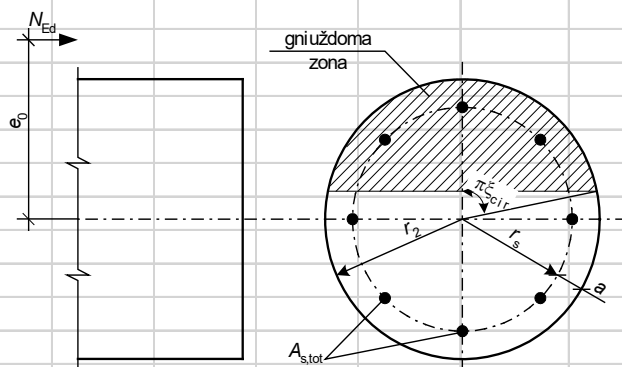
$$\gamma_{Q,1} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,1} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,i} = 0, \text{ kai palankus});$$

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	4	40
			0

Polio GP-1 konstrukcijos laikomosios galios skaičiavimas

Įvedami duomenys		
N_{Ed} (kN):	270.0	
N_{Edl} (kN):	180.0	
M_{Ed} (kNm):	50.0	
M_{Edl} (kNm):	30.0	
Elemento l_0 (m):	5.0	
Elemento d (mm):	800.0	
Apsauginis betono sluoksnis a_s (mm):	75.0	
Betonas f_{ck} (MPa):	20.0	
Betonas E_{cm} (MPa):	30000.0	
Armatūra (MPa):	500.0	
Armatūros strypų skaičius (vnt.):	8	
Armatūros strypų d (mm):	14.0	
Tarpiniai rezultatai		
Betono f_{cd} (Mpa):	12.00	
Armatūros f_{yd} (MPa):	454.5	
$A_{s,tot}$ (mm ²):	1230.9	
Inercijos spindulys i (mm):	162.5	
Liaunis λ :	31	
A_c (mm ²):	502400	
r_s (mm):	325.0	
I_c (mm ⁴):	2.0096E+10	
I_s (mm ⁴):	65005850.0	
a_e :	6.67	
e_0 (mm):	185	
$\delta_{e,min}$:	0.318	
δ_e :	0.231	0.318
φ :	1.67	
N_{crit} (kN):	36987.53	
η :	1.01	
β_c :	0.76	$\beta_c = 1 - 0.32 \sqrt{e_0 \cdot \eta / r_s}$
β_s :	0.81	$\beta_s = 1 - 0.33 e_0 \cdot \eta / r_s \geq 0.5$
Ekscentricitetas, įvertinus išlinkį e (mm):	197	$< 3 \cdot r_s$ 975
Rezultatas		
M_{Ed} (kNm):	141.2	
M_{Rd} (kNm):	1631.7	$N_{Ed}(e_0 \eta + r_s) \leq (f_{cd} A_c \cdot \beta_c + f_{yd} A_{s,tot} \cdot \beta_s) r_s$
Išnaudojimas %:		
Armavimo koeficientas %:	0.245	

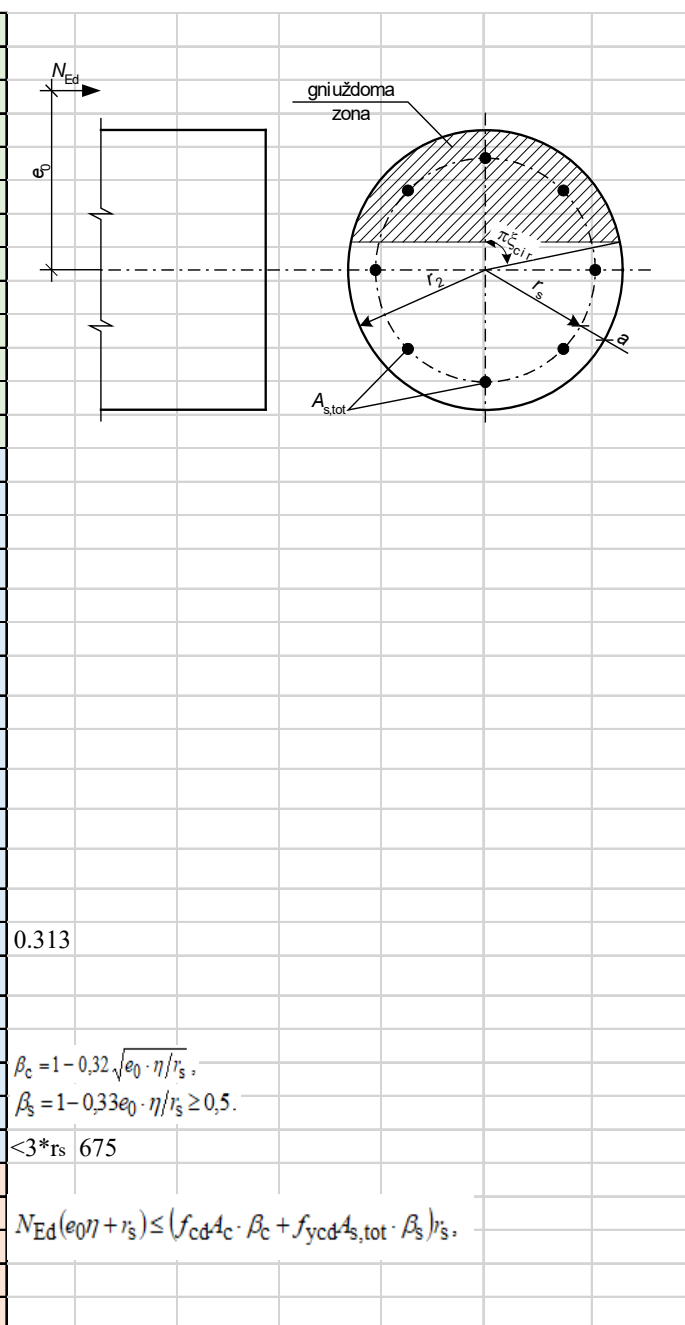


Polio konstrukcijos laikomoji galia pakankama. Išnaudojimas 9%.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	5	40

Polio GP-2 konstrukcijos laikomosios galios skaičiavimas

Įvedami duomenys	
N_{Ed} (kN):	185.0
N_{Edl} (kN):	150.0
M_{Ed} (kNm):	25.0
M_{Edl} (kNm):	0.0
Elemento l_0 (m):	4.0
Elemento d (mm):	600.0
Apsauginis betono sluoksnis a_s (mm):	75.0
Betonas f_{ck} (MPa):	20.0
Betonas E_{cm} (MPa):	30000.0
Armatūra (MPa):	500.0
Armatūros strypų skaičius (vnt.):	6
Armatūros strypų d (mm):	12.0
Tarpiniai rezultatai	
Betono f_{cd} (Mpa):	12.00
Armatūros f_{yd} (MPa):	454.5
$A_{s,tot}$ (mm ²):	678.2
Inercijos spindulys i (mm):	112.5
Liaunis λ :	36
A_c (mm ²):	282600
r_s (mm):	225.0
I_c (mm ⁴):	6358500000
I_s (mm ⁴):	17167950.0
a_e :	6.67
e_0 (mm):	135
$\delta_{e,min}$:	0.313
δ_e :	0.225
φ :	1.81
N_{crit} (kN):	16805.14
η :	1.01
β_c :	0.75
β_s :	0.80
Ekscentricitetas, įvertinus išlinkį e (mm):	147
Rezultatas	
M_{Ed} (kNm):	69.1
M_{Rd} (kNm):	628.2
Išnaudojimas %:	11
Armavimo koeficientas %:	0.240

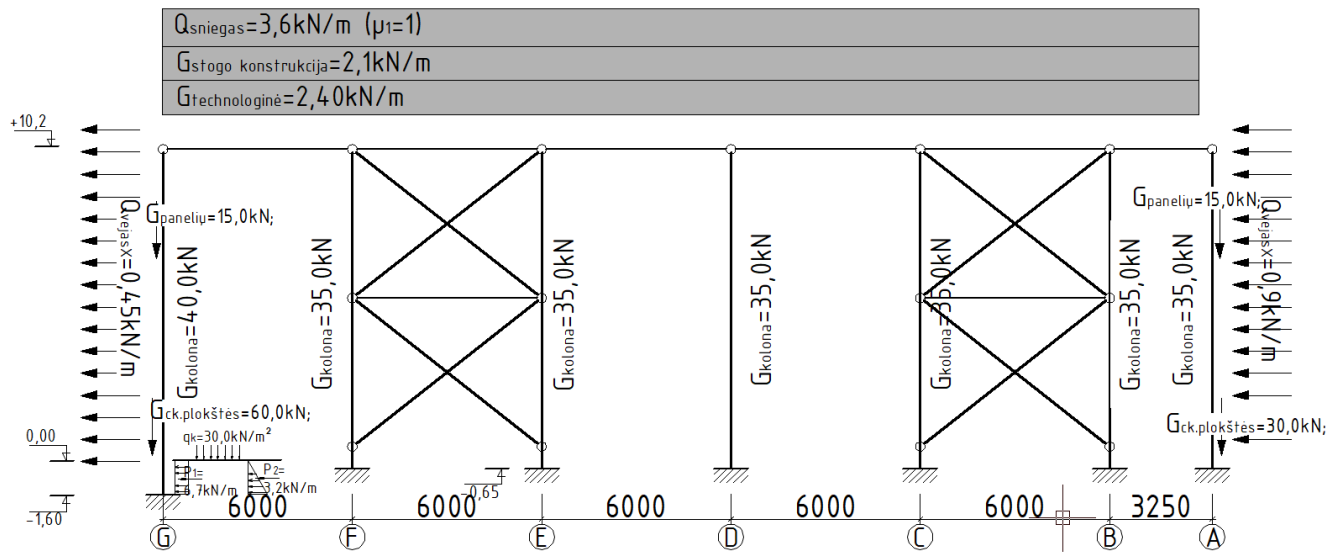


Polio konstrukcijos laikomoji galia pakankama. Išnaudojimas 11%.

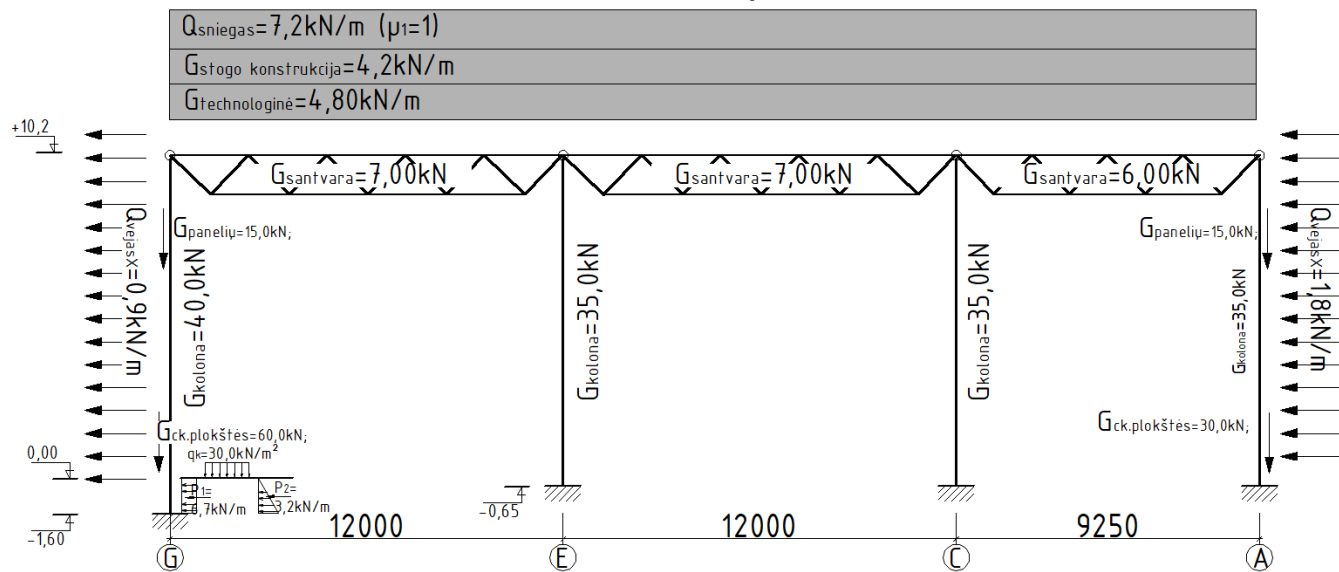
Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	6	40	0

PASTATO RĖMO SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMAS

Pastato rėmo apkrovų schema
1:11 ašyse



Pastato rėmo apkrovų schema
2:10 ašyse



Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

7

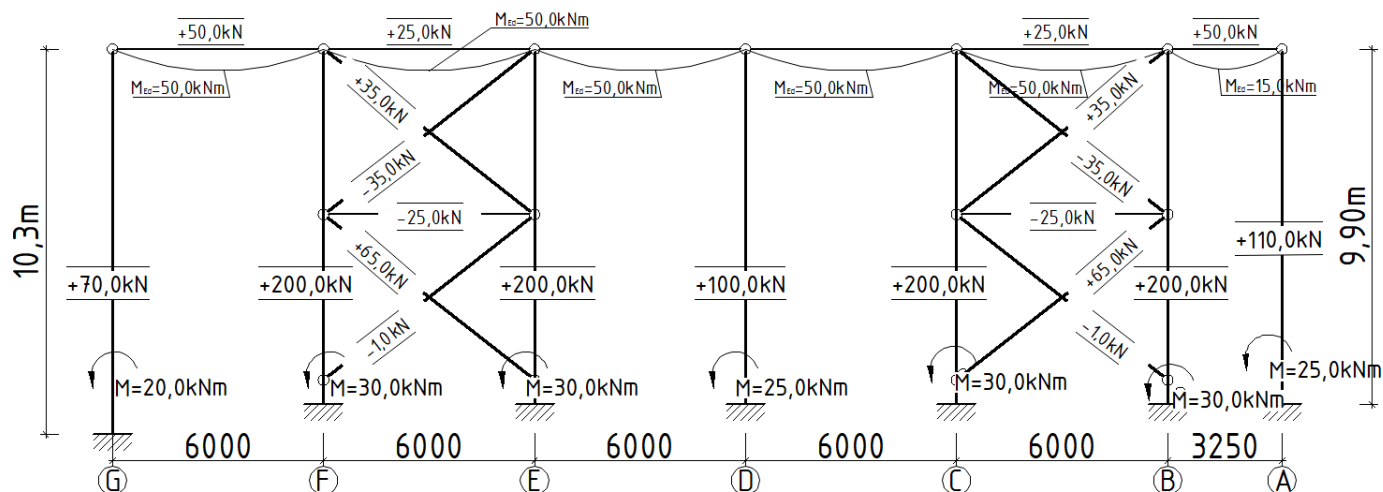
Lapų

40

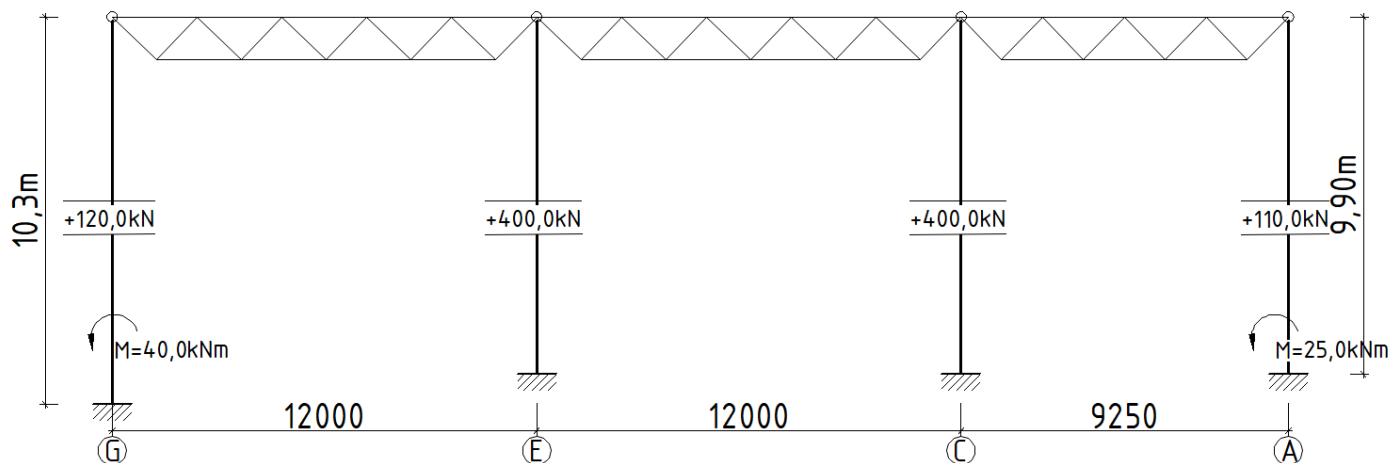
Laida

0

Pastato rėmo skaičiuojamoji schema
ašinių jėgų ir momentų diagramos
1:11 ašyse

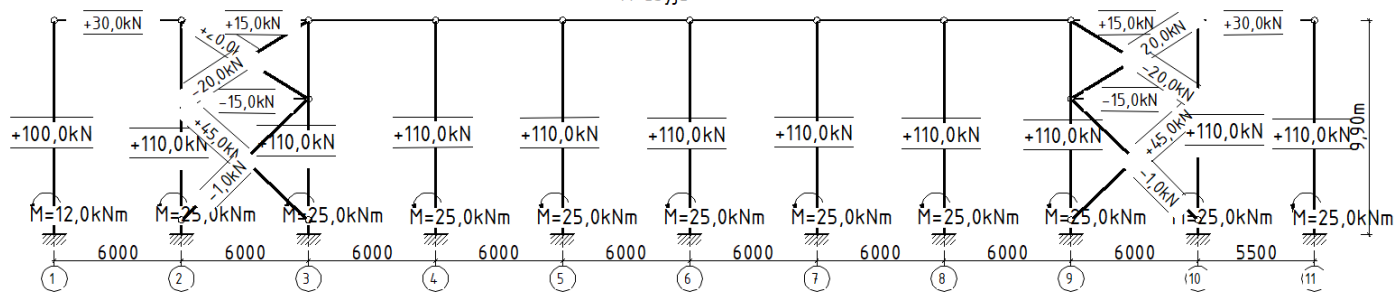


Pastato rėmo skaičiuojamoji schema
ašinių jėgų ir momentų diagramos
2:10 ašyse

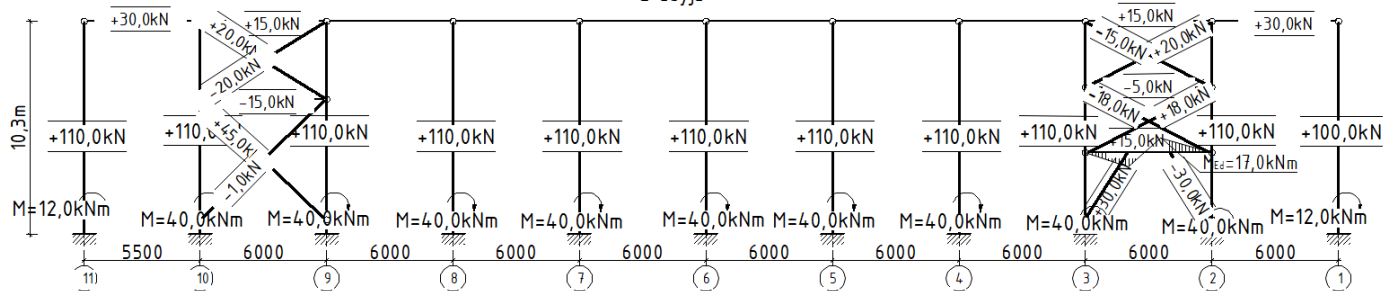


Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	8	40

Pastato rėmo skaičiuojamoji schema
ašinių jėgų ir momentų diagramos
A ašyje



Pastato rėmo skaičiuojamoji schema
ašinių jėgų ir momentų diagramos
G ašyje



Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

9

Lapų

40

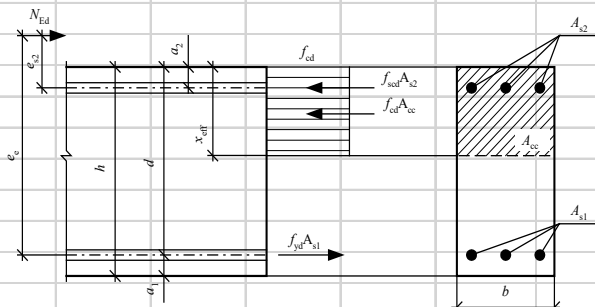
Laida

0

PROJEKTUOJAMOS G/B KOLONOS (350x350MM) LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

Kolonos skaičiuojamasis ilgis $l_0=1*1,2$

Įvedami duomenys			
N _{Ed} (kN):	165.0		
N _{Edl} (kN):	120.0		
M _{Ed} (kNm):	40.0		
M _{Edl} (kNm):	25.0		
Elemento l ₀ (m):	12.0		
Elemento b (mm):	350.0		
Elemento h (mm):	350.0		
Apsauginis betono sluoksnis a _s (mm):	50.0		
Betonas f _{ck} (MPa):	30.0		
Betonas E _{cm} (MPa):	30000.0		
Armatūra (MPa):	500.0		
Armatūros strypų skaičius (vnt.):	4		
Armatūros strypų d (mm):	25.0		
Tarpiniai rezultatai			
Betono f _{cd} (Mpa):	18.00		
Armatūros f _{yd} (MPa):	454.5		
A _{s,tot} (mm ²):	1962.5		
Med,s (kN):	60.6		
Med,sl (kN):	40.0		
A _c (mm ²):	122500		
Inercijos spindulys (mm):	101		
I _c (mm ⁴):	1250520833		
I _s (mm ⁴):	30664063		
a _e	6.67		
e ₀ (mm):	242	>	8.3
δ _{e,min}	-0.02		
δ _e	0.69		0.69
φ ₁ :	1.66	<	2
N _{crit} (kN):	512.43		
η	1.47		
Atsitiktinis ekscentricitetas (mm):	20.00		
Ekscentricitetas e(mm):	512		
Gniuždomos zonos aukštis x _{eff}	26.2		
ξ _{lim} *d	159.8		
Rib.sant. gniuždomos zonos aukštis w	0.706		
ξ _{lim}	0.533		
Rezultatas			
N _{ed} *e(kNm):	84.5		
M _{Rd} (kNm):	158.8		
Išnaudojimas %:	53		
Elemento liaunis λ:	119		
Armavimo koeficientas %	1.6		

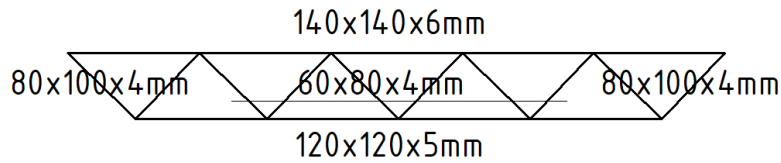


Kolonos laikomoji galia pakankama. Išnaudojimas 53%.

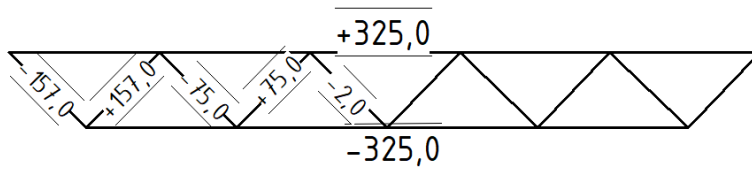
Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	10	40

SANTVAROS SN-1 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

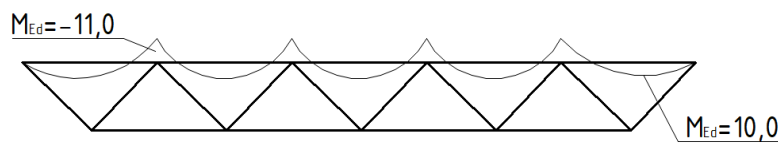
Santvaros elementai:



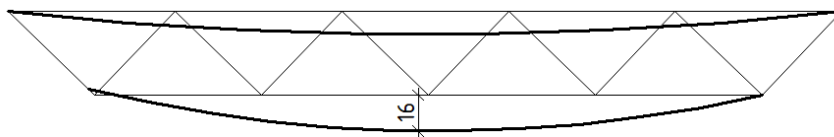
Santvaros skaičiuojamoji schema. Ašinės jėgos F_x (kN):



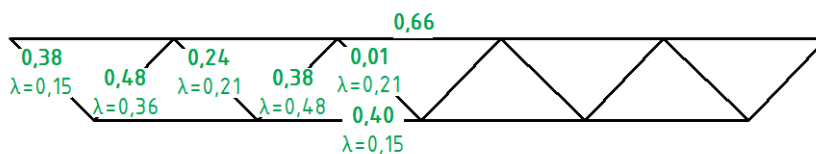
Santvaros skaičiuojamoji schema. Momentų diagramos M_x (kNm),:



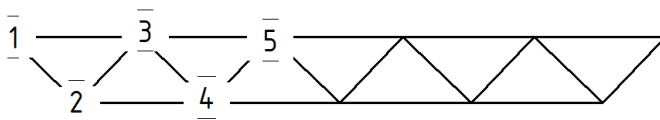
Santvaros deformuota schema (mm) :



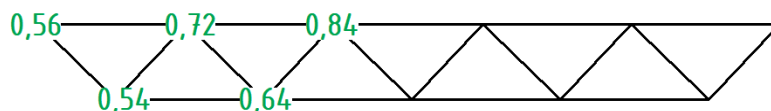
Santvaros elementų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Santvaros mazgų nužymėjimas :



Santvaros mazgų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	11	40	0

[24-07] – TP – SK – P.2

Santvaros viršutinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Ašinės jėgos ir lenkiamųjų momentų veikiamo elemento laikomosios galios patikrinimas	
Ivedami duomenys:	
Skerspjūvis	140x140x6
Elemento ilgis (m):	2.50
Skačiuojamasis momentas M_{Ed} (kNm)	11.00
Skačiuojamoji ašinė jėga N_{Ed} (kN)	325.00
Plieno stipris (MPa)	355
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c	0.9
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Skerspjūvio A_{net} (cm ²)	31.2
Profilio i (cm)	5.43
Koeficientas c_{pl} [7.5 lentelė]	1.07
Koeficientas n [7.5 lentelė]	1.50
Skerspjūvio atsparumo momentas W (cm ³)	155
skerspjūvio formos koeficientas k_{shape} [7.6 lentelė]	1.64
klupumo koeficientas Φ_e [priedo 2 lentelė]	0.54
Rezultatas:	
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	46
Sąlyginis elemento liaunis	1.80
ekscentricitetas e	0.03
santykinis ekscentricitetas e_{rel}	0.68
santykinis lyginamasis ekscentricitetas $e_{rel,eff}$	1.12
Skačiuotinis skerspjūvio atsparis $N_{pl,Rd}$ (kN)	906.2
Skačiuotinas skerspjūvio lenkiamojo elemento atsparis $M_{pl,Rd}$ (kNm)	48.17
Skačiuotinis ekscentriškai gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{NM,e,Rd}$ (kN):	489.36
Elemento išnaudojimas stiprumo sąlyga ULS	0.44
Elemento išnaudojimas pastovumo sąlyga ULS	0.66

Elemento laikomoji galia pakankama.

Santvaros apatinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Ivedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	325
Elemento ilgis	2.4
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	26.4
Profilio i (cm)	4.66
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	2.4
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	51.50
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis <1	0.15
Skerspjūvio stiprumas $N_{ED}/N_{pl,RD} <1$	0.40

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	12	40	0

Gniuždomo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	157
Elemento ilgis	1.7
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Klupumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.8
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	1.7
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	53.63
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	150.00
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.50
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{C,Rd}$ (kN)	328.67
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{C,Rd} \leq 1$	0.478
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.36
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.38

Elemento laikomoji galia pakankama.

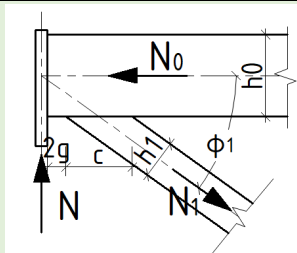
Tempiamo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	157
Elemento ilgis	1.7
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	1.7
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	53.63
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.15
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.38

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	13	40	0

Santvaros atraminio mazgo laikomosios galios skaičiavimas



Įvedami duomenys

Ašinė jėga N_0 (kN): 120.0			
Ašinė jėga N_1 (kN): 160.0	Momentas M_1 (kNm): 0.000	Suvirinimo siūlės k_{f1} (mm): 6	
Skersinė jėga N (kN): 135.0	Suvirinimo siūlės k_{f2} (mm): 5.00	Elektrodo/vielos $f_{vw,u}$ (N/mm ²): 470	
A_0 (cm ²): 31.2	B_0 (mm): 140	H_0 (mm): 140	t_0 (mm): 6
A_1 (cm ²): 13.40	B_1 (mm): 100	H_1 (mm): 80	t_1 (mm): 4
$2g$ (mm): 15	Plieno stipris f_u (Mpa): 450		Plieno stipris f_y (Mpa): 355
Plieno patikimumo koeficientas γ_m : 1.1		darbo sąlygų koeficientas γ_c : 0.95	
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γ_{Mw} : 1.25		β_{wf} : 0.9	β_{wz} : 1.05

Tarpiniai rezultatai

Plieno stipris f_{yd} (Mpa): 322.7	$N_0/(A_0 f_{yd})$: 0.119	Sąlyga b_1/b_0 (<0.9): 0.71429
Iražos ženklų koeficientas γ_1 : 1	Juostos iškyša $a=(b_0-b_1)/2$ (mm): 20.0	Sąlyga g/c_1 (0.25): 0.07
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c_1 (mm): 111.2	$\sin \phi_1^0$: 0.72	$f_{vw,z,d}$ (Mpa): 202.5
Juostoje N_0 įtakos koeficientas γ_0 : 1.000		$f_{vw,f,d}$ (Mpa): 206.8
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 7.5		$f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$ (Mpa): 236.25
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γ_t : 1.00	h_0/t_0 : 23.3	$f_{vw,z,d} < f_{vw,f,d} < f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_0 : 1.00		Sąlyga tenkinama
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_1 : 1.00		$[b_1 h_1]/t_1$: 25.00

Rezultatas

Iraža $N_1 + (1.5 * M_1)/h_1$ (kN):	160.0	$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g/c_1) a \sin \theta_1}$
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):	284.8	
Mazgo išnaudojimas T1:	0.56	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T_1 (kN):	568.8	$N_{Ed} \leq 2 \gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$
Mazgo išnaudojimas T_1 :	0.28	
Iraža $N_1 + (0.5 * M_1)/h_1$ (kN):	160.0	$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$ $\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$
Tinklelio elemento atsparis T_1 (kN):	303.5	
Mazgo išnaudojimas T_1 :	0.53	

Siūlės

Siūlės atsparis per siūlės metalą $f_{vw,f,d} * \gamma_c$ (Mpa): 196.5	Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.56
Siūlės atsparis per sulydymo srities metalą $f_{vw,z,d} * \gamma_c$ (Mpa): 192.38	
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 90.4	
T1 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 77.5	
Plokštelės siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 53.6	
Plokštelės siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 45.92	Išnaudojimas 0.24

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

14

Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.2

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 325.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 155.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf (mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -155.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf (mm): 5	
A0 (cm²): 26.4	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 5	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46
2g (mm): 10	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.381		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.83333
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.04
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 10.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 10.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.83
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.04
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 111.2			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 111.2				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 5			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieneškumą γi: 1.00			h0/t0: 24.0	fvw,z,d < fvw,f,d < fvw,z,d *βwz/βwf
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:			1.00	Sąlyga tenkinama
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:			1.00	[b1h1]/t1: 25.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:			1.00	[b2h2]/t2: 25.00
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		155.0	4.1	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		366.0	$ N_1 + \frac{1,5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0,4 + 1,8g / c_1) a \sin \theta_1}$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.42		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		155.0		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		439.22	4.3	
Mazgo išnaudojimas T2:		0.35		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		474.0		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.33	$N_{Ed} \leq 2 \gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		474.0		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.33		
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		155.0	4.8	
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		300.4	$ N_{1(2)} + \frac{0,5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0,013 b_0 / t_0}$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.52		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		155		
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		360.46	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Mazgo išnaudojimas T2:		0.43		
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5			Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.54	
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 105.8				
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 90.7				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 105.8				
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 90.65				

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

15

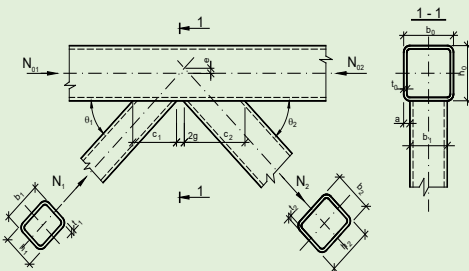
Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.3

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 325.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 155.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -75.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
A0 (cm²): 31.2	B0 (mm): 140	H0 (mm): 140	t0 (mm): 6	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46
A2 (cm²): 10.2	B2 (mm): 80	H2 (mm): 60	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46
2g (mm): 41		Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd) : 0.323		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.71429
Įrašos ženklų koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklų koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.18
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 20.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 30.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.57
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.25
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 111.2			f vw,z,d (Mpa): 202.5 f vw,f,d (Mpa): 206.8	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 83.4				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 20.5			f vw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γ1: 1.00			h0/t0: 23.3	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0: 1.00			f vw,z,d < f vw,f,d < f vw,z,d *βwz/βwf	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1: 1.00			Sąlyga tenkinama	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2: 1.00			[b1,h1]/t1: 25.00 [b2,h2]/t2: 20.00	
Rezultatas				
Įraža N1+(1.5*M1)/h1 (kN): 155.0		4.1		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN): 216.5		N1 + 1.5 M1 /h1 ≤ γcγ1γ0fy,d t0² (c1 + g + √(2b0a)) / (0.4 + 1.8g / c1) a sin θ1		
Mazgo išnaudojimas T1: 0.72				
Įraža N2+(1.5*M2)/h2 (kN): 75.0		NEd ≤ 2γcγ1kf y,d t0 h1(2) / sin² θ		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN): 142.48				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.53		4.8		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN): 568.8				
Mazgo išnaudojimas T1: 0.27		N1(2) + 0.5 M1(2) /h1(2) ≤ γcγ1kf y,d,1(2) A1(2) / (1 + 0.013 b0 / t0)		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN): 426.6				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.18		2/3 (1 + 1/(1 + b1(2) / h1(2)))		
Įraža N1+(0.5*M1)/h1 (kN): 155.0				
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN): 302.4		0.72		
Mazgo išnaudojimas T1: 0.51				
Įraža N2+(0.5*M2)/h2 (kN): 75		0.72		
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN): 272.85				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.27		0.72		
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą f vw,f,d *γc (Mpa): 196.5				Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.72
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą f vw,z,d *γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 105.0 Išnaudojimas 0.53				
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 90.0 Išnaudojimas 0.47				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 66.4 Išnaudojimas 0.34				
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 56.91 Išnaudojimas 0.30				

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

16

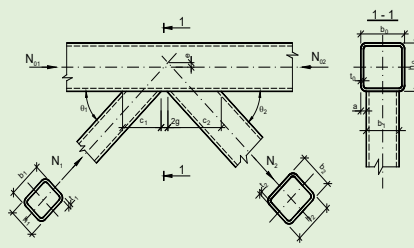
Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.4

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 325.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 75.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvinimo siūlės kf(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -75.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvinimo siūlės kf(mm): 5	
A0 (cm²): 26.4	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 5	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 10.2	B1 (mm): 80	H1 (mm): 60	t1 (mm): 4	kampas φ1°: 46
A2 (cm²): 10.2	B2 (mm): 80	H2 (mm): 60	t2 (mm): 4	kampas φ2°: 46
2g (mm): 35	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.381		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.66667
Įrašos ženklų koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklų koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.21
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 20.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 20.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.67
sinφ1°: 0.72	sinφ2°: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.21
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 83.4			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 83.4				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 17.5			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieneškumą γ1: 1.00			h0/t0: 24.0	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:			1.00	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:			1.00	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:			1.00	
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		75.0	4.1	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		116.6	$ N_1 + \frac{1,5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0,4 + 1,8g / c_1) a \sin \theta_1}$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.64		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		75.0		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		139.92		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.54	4.3	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		355.5	$N_{Ed} \leq 2\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.21		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		355.5		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.21		
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		75.0	4.8	
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		225.9	$ N_{1(2)} + \frac{0,5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0,013 b_0 / t_0}$ $\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.33		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		75		
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		271.04		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.28		
Siūlės			Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.64	
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5				
siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 66.9		Išnaudojimas 0.34		
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 57.3		Išnaudojimas 0.30		
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 66.9		Išnaudojimas 0.34		
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 57.30		Išnaudojimas 0.30		

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

17

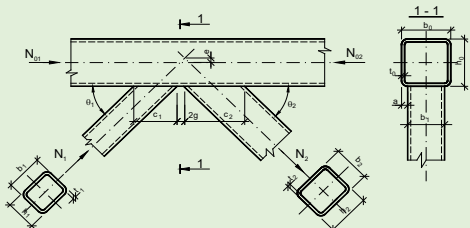
Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.5

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 325.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 75.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvinimo siūlės kc(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): 1.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvinimo siūlės kc(mm): 5	
A0 (cm²): 31.2	B0 (mm): 140	H0 (mm): 140	t0 (mm): 6	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 10.2	B1 (mm): 80	H1 (mm): 60	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46
A2 (cm²): 10.2	B2 (mm): 80	H2 (mm): 60	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46
2g (mm): 55	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fvd (Mpa): 322.7		N0/(A0fvd) : 0.323		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.57143
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.33
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 30.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 30.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.57
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.33
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 83.4			f vw,z,d (Mpa): 202.5 f vw,f,d (Mpa): 206.8	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 83.4				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 27.5			f vw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasiėniskumą γt: 1.00			h0/t0: 23.3 f vw,z,d <f vw,f,d <f vw,z,d *βwz/βwf	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0: 1.00			Sąlyga tenkinama	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1: 1.00			[b1,h1]/t1: 20.00	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2: 1.00			[b2,h2]/t2: 20.00	
Rezultatas				
Įraža N1+(1.5*M1)/h1 (kN): 75.0		4.1		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN): 89.5		$ N_{1(2)} + \frac{1,7 M_{1(2)}}{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c + \sqrt{2b_0 a})}{a \sin \theta_{1(2)}}$		
Mazgo išnaudojimas T1: 0.84				
Įraža N2+(1.5*M2)/h2 (kN): 1.0		$N_{Ed} \leq 2\gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN): 89.5				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.01		4.3		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN): 426.6				
Mazgo išnaudojimas T1: 0.18		4.8		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN): 426.6				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.00				
Įraža N1+(0.5*M1)/h1 (kN): 75.0		$ N_{1(2)} + \frac{0,5 M_{1(2)}}{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0,013 b_0 / t_0}$		
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN): 227.4				
Mazgo išnaudojimas T1: 0.33		$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$		
Įraža N2+(0.5*M2)/h2 (kN): 1				
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN): 227.37				
Mazgo išnaudojimas T2: 0.00				
Siūlės			Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.84	
Siūlės atsparis per siūlės metalą f vw,f,d*γc (Mpa): 196.5				
Siūlės atsparis per sulydymo srities metalą f vw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 66.4		Išnaudojimas 0.34		
T1 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 56.9		Išnaudojimas 0.30		
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 0.9		Išnaudojimas 0.00		
T2 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 0.76		Išnaudojimas 0.00		

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

18

Lapų

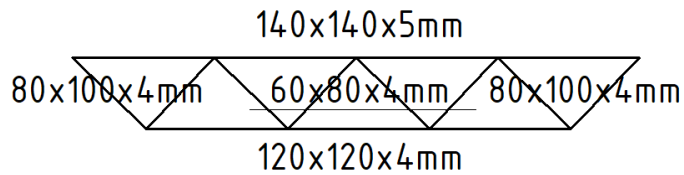
40

Laida

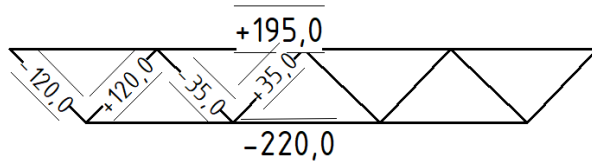
0

SANTVAROS SN-2 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

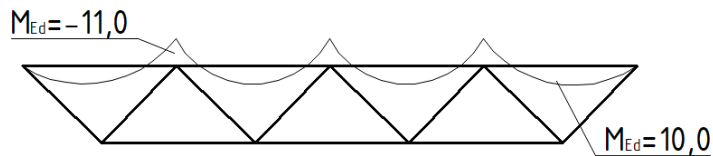
Santvaros elementai:



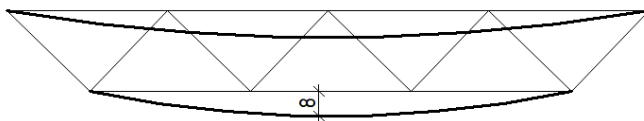
Santvaros skaičiuojamoji schema. Ašinės jėgos F_x (kN):



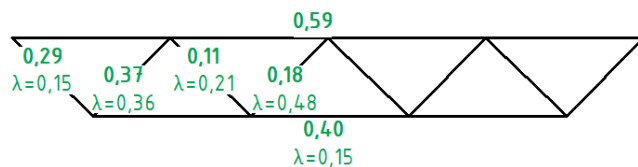
Santvaros skaičiuojamoji schema. Momentų diagramos M_x (kNm),:



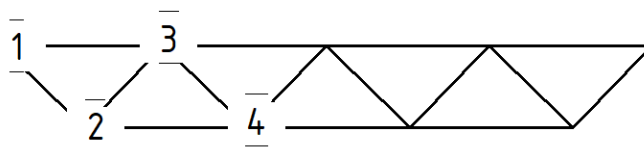
Santvaros deformuota schema (mm) :



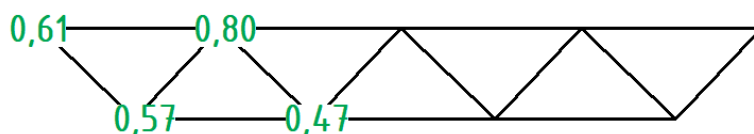
Santvaros elementų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Santvaros mazgų nužymėjimas :



Santvaros mazgų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Žymuo:	[24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
		19	40	0

Santvaros viršutinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Ašinės jėgos ir lenkiamųjų momentų veikiamo elemento laikomosios galios patikrinimas	
Įvedami duomenys:	
Skerspjūvis	140x140x5
Elemento ilgis (m):	2.50
Skačiuojamasis momentas M_{Ed} (kNm)	11.00
Skačiuojamoji ašinė jėga N_{Ed} (kN)	195.00
Pieno stipris (MPa)	355
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c	0.9
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Skerspjūvio A_{net} (cm ²)	26.4
Profilio i (cm)	5.48
Koeficientas c_{pl} [7.5 lentelė]	1.07
Koeficientas n [7.5 lentelė]	1.50
Skerspjūvio atsparumo momentas W (cm ³)	155
skerspjūvio formos koeficientas k_{shape} [7.6 lentelė]	1.64
klupumo koeficientas φ_e [priedo 2 lentelė]	0.43
Rezultatas:	
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	46
Sąlyginis elemento liaunis	1.79
ekscentricitetas e	0.06
santykinis ekscentricitetas e_{rel}	0.96
santykinis lyginamasis ekscentricitetas $e_{rel,eff}$	1.58
Skačiuotinis skerspjūvio atsparis $N_{pl,Rd}$ (kN)	766.8
Skačiuotinas skerspjūvio lenkiamojo elemento atsparis $M_{pl,Rd}$ (kNm)	48.17
Skačiuotinis ekscentriškai gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{NM,c,Rd}$ (kN):	329.72
Elemento išnaudojimas stiprumo sąlyga ULS	0.36
Elemento išnaudojimas pastovumo sąlyga ULS	0.59

Elemento laikomoji galia pakankama.

Santvaros apatinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	220
Elemento ilgis	2.4
Elemento skačiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	18.1
Profilio i (cm)	4.71
Pieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Pieno skačiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skačiuojamasis ilgis l_{eff}	2.4
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	50.96
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis <1	0.15
Skerspjūvio stiprumas $N_{ED}/N_{pl,RD} <1$	0.40

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	20	40	0

Gniuždomo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	120
Elemento ilgis	1.7
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Klupumo koeficientas φ (str 110psl. 1 lentelė)	0.8
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	1.7
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	53.63
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	150.00
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.50
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{c,Rd}$ (kN)	328.67
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{c,Rd} \leq 1$	0.365
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.36
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.29

Elemento laikomoji galia pakankama.

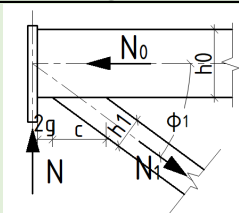
Tempiamo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	120
Elemento ilgis	1.7
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	1.7
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	53.63
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.15
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.29

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] – TP – SK – P.2	21	40	0

Santvaros atraminio mazgo laikomosios galios skaičiavimas



Įvedami duomenys

Ašinė jėga N_0 (kN): 85.0			
Ašinė jėga N_1 (kN): 120.0	Momentas M_1 (kNm): 0.000	Suvirinimo siūlės k_{f1} (mm): 6	
Skersinė jėga N (kN): 110.0	Suvirinimo siūlės k_{f2} (mm): 5.00	Elektrodo/vielos $f_{vw,u}$ (N/mm ²): 470	
A_0 (cm ²): 26.4	B_0 (mm): 140	H_0 (mm): 140	t_0 (mm): 5
A_1 (cm ²): 13.40	B_1 (mm): 100	H_1 (mm): 80	t_1 (mm): 4
$2g$ (mm): 15	Plieno stipris f_u (Mpa): 450	Plieno stipris f_y (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γ_m : 1.1		darbo sąlygų koeficientas γ_c : 0.95	
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γ_{Mw} : 1.25		β_{wf} : 0.9	β_{wz} : 1.05

Tarpiniai rezultatai

Plieno stipris f_{yd} (Mpa): 322.7	$N_0/(A_0 f_{yd})$: 0.100	Sąlyga b_1/b_0 (<0.9): 0.71429
Iražos ženklų koeficientas γ_1 : 1	Juostos iškyša $a=(b_0-b_1)/2$ (mm): 20.0	Sąlyga g/c_1 (0.25): 0.07
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c_1 (mm): 111.2	$\sin \phi_1^0$: 0.72	$f_{vw,z,d}$ (Mpa): 202.5
Juostoje N_0 įtakos koeficientas γ_0 : 1.000		$f_{vw,f,d}$ (Mpa): 206.8
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 7.5		$f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$ (Mpa): 236.25
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γ_t : 0.80	h_0/t_0 : 28.0	$f_{vw,z,d} < f_{vw,f,d} < f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_0 : 1.00		Sąlyga tenkinama
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_1 : 1.00		$[b_1 \cdot h_1]/t_1$: 25.00

Rezultatas

Iraža $N_1 + (1.5 \cdot M_1)/h_1$ (kN): 120.0	4.1
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN): 197.8	$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g/c_1) a \sin \theta_1}$
Mazgo išnaudojimas T1: 0.61	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T_1 (kN): 379.2	4.4
Mazgo išnaudojimas T_1 : 0.32	$N_{Ed} \leq 2\gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$
Iraža $N_1 + (0.5 \cdot M_1)/h_1$ (kN): 120.0	4.8
Tinklelio elemento atsparis T_1 (kN): 290.0	$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$
Mazgo išnaudojimas T_1 : 0.41	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$

Siūlės

Siūlės atsparis per siūlės metalą $f_{vw,f,d} * \gamma_c$ (Mpa): 196.5	Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.61
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą $f_{vw,z,d} * \gamma_c$ (Mpa): 192.38	
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 71.0	
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 60.8	
Plokštelės siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 43.7	
Plokštelės siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 37.41	Išnaudojimas 0.19

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

22

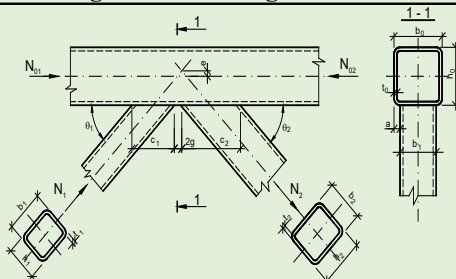
Lapų

40

Laida

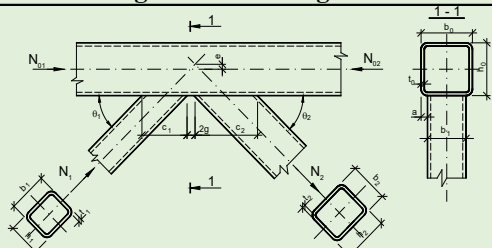
0

Santvaros mazgas Nr.2

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 170.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 120.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -120.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
A0 (cm²): 18.1	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 4	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46
2g (mm): 18	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fvd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.291		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.83333
Įrašos ženklų koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklų koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.08
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 10.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 10.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.83
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.08
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 111.2			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 111.2			fvw,f,d (Mpa): 206.8	
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 9			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γi: 0.80			h0/t0: 30.0	fvw,z,d<fvw,f,d <fvw,z,d *βwz/βwf
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:				1.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:				1.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:				1.00
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		120.0	4.1	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		211.5	$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g / c_1) a \sin \theta_1}$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.57		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		120.0	$N_{Ed} \leq 2 \gamma_c \gamma_i k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		253.75		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.47	4.3	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		303.4		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.40	$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		303.4		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.40	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		120.0		
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		283.5	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.42		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		120	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		340.23		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.35	Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.57	
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5				
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 86.8				
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 74.4				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 86.8				
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 74.44				

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	23	40

Santvaros mazgas Nr.3

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 195.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinkelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 120.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kr(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -35.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kr(mm): 5	
A0 (cm²): 26.4	B0 (mm): 140	H0 (mm): 140	t0 (mm): 5	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46
A2 (cm²): 10.2	B2 (mm): 80	H2 (mm): 60	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46
2g (mm): 41	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fv (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.229		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.71429
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.18
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 20.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 30.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.57
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.25
Tinkelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 111.2			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinkelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 83.4				
Pusė tarpo tarp santvaros tinkelio strypų g (mm): 20.5			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasiėniskumą γi: 0.80			h0/t0: 28.0	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:			1.00	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:			1.00	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:			1.00	
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		120.0		4.1
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		150.4		$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g/c_1) a \sin \theta_1}$
Mazgo išnaudojimas T1:		0.80		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		35.0		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		98.945		$N_{Ed} \leq 2\gamma_c \gamma_i k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$
Mazgo išnaudojimas T2:		0.35		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		379.2		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.32		4.3
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		284.4		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.12		
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		120.0		4.8
Tinkelio elemento atsparis T1 (kN):		290.0		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.41		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		35		$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$
Tinkelio elemento atsparis T2 (kN):		260.71		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.13		
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5				Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.80
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 85.2		Išnaudojimas 0.43		
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 73.0		Išnaudojimas 0.38		
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 32.5		Išnaudojimas 0.17		
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 27.82		Išnaudojimas 0.14		

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

24

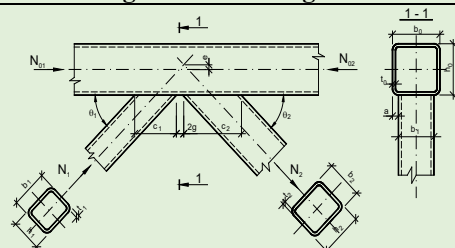
Lapų

40

Laida

0

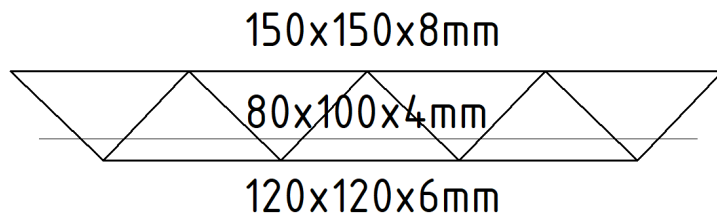
Santvaros mazgas Nr.4

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas						
						
Įvedami duomenys						
Ašinė jėga N0 (kN): 170.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje				
Ašinė jėga N1 (kN): 35.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5			
Ašinė jėga N2 (kN): -35.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5			
A0 (cm²): 18.1	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 4	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470		
A1 (cm²): 10.2	B1 (mm): 80	H1 (mm): 60	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 46		
A2 (cm²): 10.2	B2 (mm): 80	H2 (mm): 60	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 46		
2g (mm): 35	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355			
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95				
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05		
Tarpiniai rezultatai						
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.291		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.66667		
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.21		
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 20.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 20.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.67		
sinφ1⁰: 0.72	sinφ2⁰: 0.72	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.21		
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 83.4			f vw,z,d (Mpa): 202.5			
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 83.4						
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 17.5			f vw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25			
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γt: 0.80			h0/t0: 30.0			
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:			f vw,z,d < f vw,f,d < f vw,z,d *βwz/βwf			
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:			Sąlyga tenkinama			
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:			[b1:h1]/t1: 20.00			
			[b2:h2]/t2: 20.00			
Rezultatas						
Įraža N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		35.0	4.1			
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		74.6	$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g/c_1) a \sin \theta_1}$			
Mazgo išnaudojimas T1:		0.47				
Įraža N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		35.0				
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		89.547				
Mazgo išnaudojimas T2:		0.39	4.3			
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		227.5	$N_{Ed} \leq 2\gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$			
Mazgo išnaudojimas T1:		0.15				
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		227.5				
Mazgo išnaudojimas T2:		0.15				
Įraža N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		35.0	4.8			
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		213.2	$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$			
Mazgo išnaudojimas T1:		0.16				
Įraža N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		35				
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		255.83				
Mazgo išnaudojimas T2:		0.14	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$			
Siūlės						
Siūlės atsparis per siūlės metalą f vw,f,d*γc (Mpa): 196.5			Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.47			
Siūlės atsparis per sulydymo srities metalą f vw,z,d*γc (Mpa): 192.38						
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 33.1		Išnaudojimas 0.17				
T1 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 28.4		Išnaudojimas 0.15				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 33.1		Išnaudojimas 0.17				
T2 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 28.36		Išnaudojimas 0.15				

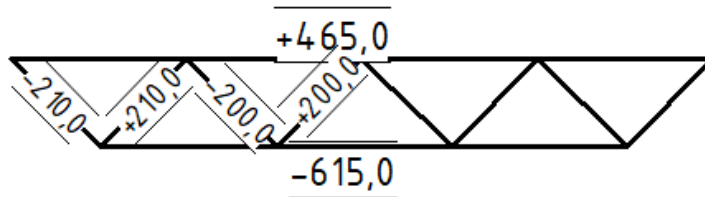
Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	25	40

POSANTVARĖS PSN-1 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

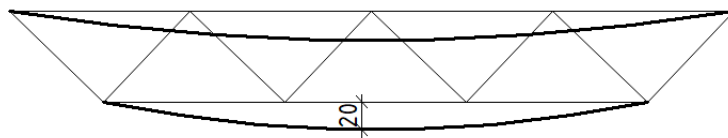
Santvaros elementai:



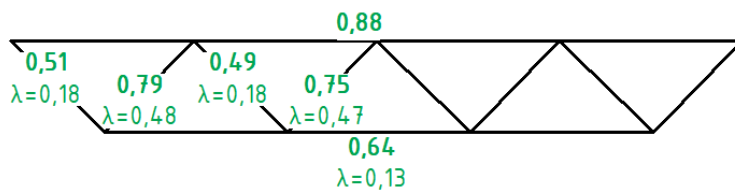
Santvaros skaičiuojamoji schema. Ašinės jėgos F_x (kN):



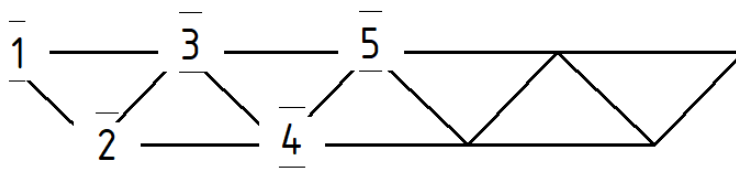
Santvaros deformuota schema (mm) :



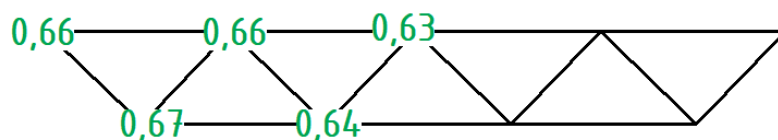
Santvaros elementų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Santvaros mazgų nužymėjimas :



Santvaros mazgų laikomosios galios išnaudojimo koeficientai (leistina riba $\leq 1,0$) :



Santvaros viršutinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	465
Elemento ilgis	6
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	43.2
Profilio i (cm)	5.71
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Klupumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.4
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	6
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	105.08
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	127.34
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.88
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{C,Rd}$ (kN)	529.79
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{C,Rd} \leq 1$	0.878
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.83
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.35

Elemento laikomoji galia pakankama.

Santvaros apatinės juostos laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	615
Elemento ilgis	2.4
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	31.2
Profilio i (cm)	5.43
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	2.4
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	44.20
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.13
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.64

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] – TP – SK – P.2	27	40	0

Gniuždomo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	200
Elemento ilgis	2
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Klupumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.65
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	2
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	63.09
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180-60\alpha$	135.06
$\alpha = N_{ed}/N_{c,Rd}$	0.75
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{c,Rd}$ (kN)	267.04
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{c,Rd} \leq 1$	0.749
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.47
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.49

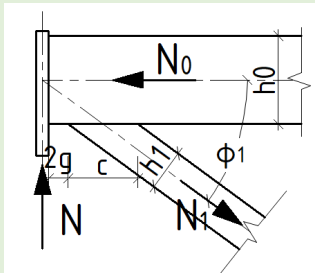
*Elemento laikomoji galia pakankama.***Tempiamo tinklelio elemento (80x100x4mm) laikomosios galios patikrinimas:**

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	200
Elemento ilgis	2
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	13.4
Profilio i (cm)	3.17
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento ribinis liaunis λ	350
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	0.95
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	2
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	63.09
Rezultatas	
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.18
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.49

Elemento laikomoji galia pakankama.

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
[24-07] – TP – SK – P.2	28	40	0

Santvaros atraminio mazgo laikomosios galios skaičiavimas



Įvedami duomenys

Ašinė jėga N_0 (kN): 465.0				
Ašinė jėga N_1 (kN): 210.0		Momentas M_1 (kNm): 0.000	Suvirinimo siūlės k_{f1} (mm): 6	
Skersinė jėga N (kN): 110.0		Suvirinimo siūlės k_{f2} (mm): 5.00	Elektrodo/vielos $f_{vw,u}$ (N/mm ²): 470	
A_0 (cm ²): 43.2	B_0 (mm): 150	H_0 (mm): 150	t_0 (mm): 8	
A_1 (cm ²): 13.40	B_1 (mm): 100	H_1 (mm): 80	t_1 (mm): 4	kampas φ_1^0 : 41
$2g$ (mm): 20	Plieno stipris f_u (Mpa): 450		Plieno stipris f_y (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γ_m : 1.1			darbo sąlygų koeficientas γ_c : 0.95	
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γ_{Mw} : 1.25			β_{wf} : 0.9	β_{wz} : 1.05

Tarpiniai rezultatai

Plieno stipris f_{vd} (Mpa): 322.7		$N_0/(A_0 f_{vd})$: 0.334	Sąlyga b_1/b_0 (<0.9): 0.66667
Įrašos ženklų koeficientas γ_1 : 1		Juostos iškyša $a=(b_0-b_1)/2$ (mm): 25.0	Sąlyga g/c_1 (0.25): 0.08
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c_1 (mm): 121.9		$\sin \phi_1^0$: 0.66	$f_{vw,z,d}$ (Mpa): 202.5
Juostoje N_0 įtakos koeficientas γ_0 : 1.000			$f_{vw,f,d}$ (Mpa): 206.8
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 10		$f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$ (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasienskumą γ_t : 1.00		h_0/t_0 : 18.8	$f_{vw,z,d} < f_{vw,f,d} < f_{vw,z,d} * \beta_{wz}/\beta_{wf}$
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasienskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_0 : 1.00		Sąlyga tenkinama	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasienskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k_1 : 1.00		$[b_1 h_1]/t_1$: 25.00	

Rezultatas

Įrašas $N_1 + (1.5 * M_1)/h_1$ (kN):	210.0	$ N_1 + \frac{1.5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0 a})}{(0.4 + 1.8g/c_1) a \sin \theta_1}$
Juostos praspaudimo (išplėsimas) atsparis (kN):	477.4	
Mazgo išnaudojimas T1:	0.44	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T_1 (kN):	911.8	$N_{Ed} \leq 2 \gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$
Mazgo išnaudojimas T_1 :	0.23	
Įrašas $N_1 + (0.5 * M_1)/h_1$ (kN):	210.0	$ N_{1(2)} + \frac{0.5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0.013 b_0 / t_0}$ $\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$
Tinklelio elemento atsparis T_1 (kN):	318.1	
Mazgo išnaudojimas T_1 :	0.66	

Siūlės

Siūlės atsparis per siūlės metalą $f_{vw,f,d} \cdot \gamma_c$ (Mpa): 196.5		Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.66
Siūlės atsparis per sulydymo srities metalą $f_{vw,z,d} \cdot \gamma_c$ (Mpa): 192.38		
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 106.0	Išnaudojimas 0.54	
T1 Siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 90.9	Išnaudojimas 0.47	
Plokštelės siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 40.7	Išnaudojimas 0.21	
Plokštelės siūlės įtempimai per sulydymo srities metalą (Mpa): 34.92	Išnaudojimas 0.18	

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

29

Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.2

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 315.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 210.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -210.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
A0 (cm²): 31.2	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 6	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1°: 41
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2°: 41
2g (mm): 16	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fvd (Mpa): 322.7		N0/(A0fvd): 0.313		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.83333
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.07
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 10.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 10.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.83
sinφ1°: 0.66	sinφ2°: 0.66	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.07
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 121.9			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 121.9			fvw,f,d (Mpa): 206.8	
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 8			fvw,z,d*βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasiėniskumą γi: 1.00			h0/t0: 20.0	fvw,z,d<fvw,f,d<fvw,z,d*βwz/βwf
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:			1.00	Sąlyga tenkinama
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:			1.00	[b1:h1]/t1: 25.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:			1.00	[b2:h2]/t2: 25.00
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		210.0	4.1	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		581.0		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.36		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		210.0		
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		697.23		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.30		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		683.8	4.3	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.31		
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		683.8		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.31		
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		210.0	4.8	
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		312.8		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.67		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		210		
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		375.33		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.56		
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5			Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.67	
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 128.9 Išnaudojimas 0.66				
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 110.5 Išnaudojimas 0.57				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 128.9 Išnaudojimas 0.66				
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 110.50 Išnaudojimas 0.57				

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

30

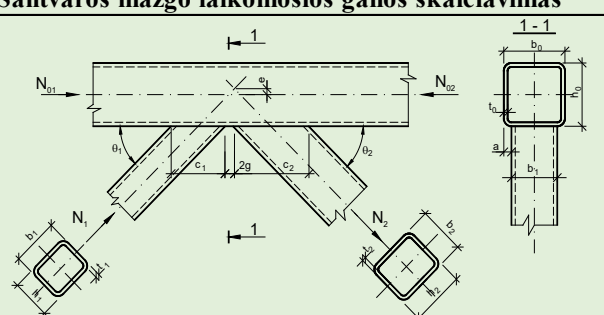
Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.3

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 465.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 210.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
Ašinė jėga N2 (kN): -200.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5	
A0 (cm²): 43.2	B0 (mm): 150	H0 (mm): 150	t0 (mm): 8	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1°: 41
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2°: 41
2g (mm): 51	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fv (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1		darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95		
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25		βwf: 0.9		βwz: 1.05
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fyd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.334		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.66667
Įrašos ženklų koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklų koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.21
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 25.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 25.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.67
sinφ1°: 0.66	sinφ2°: 0.66	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.21
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 121.9			fvm,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 121.9				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 25.5			fvm,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieniškumą γ: 1.00			h0/t0: 18.8	fvm,z,d<fvm,f,d<fvm,z,d *βwz/βwf
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0: 1.00				Sąlyga tenkinama
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1: 1.00				[b1:h1]/t1: 25.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieniškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2: 1.00				[b2:h2]/t2: 25.00
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):		210.0	4.1	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		360.6	$ N_1 + \frac{1,5 M_1 }{h_1} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 \gamma_0 f_{y,d} t_0^2 (c_1 + g + \sqrt{2b_0a})}{(0,4 + 1,8g / c_1) a \sin \theta_1}$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.58		
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):		200.0	$ N_{1(2)} + \frac{0,5 M_{1(2)} }{h_{1(2)}} \leq \frac{\gamma_c \gamma_1 k f_{y,d,1(2)} A_{1(2)}}{1 + 0,013 b_0 / t_0}$	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):		432.75		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.46	$N_{Ed} \leq 2 \gamma_c \gamma_t k f_{y,d} t_0 h_{1(2)} / \sin^2 \theta$	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):		911.8		
Mazgo išnaudojimas T1:		0.23	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):		911.8		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.22	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):		210.0		
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):		318.1	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Mazgo išnaudojimas T1:		0.66		
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):		200	$\frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{1 + b_{1(2)} / h_{1(2)}} \right)$	
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):		381.66		
Mazgo išnaudojimas T2:		0.52		
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvm,f,d*γc (Mpa): 196.5				
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvm,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 127.2		Išnaudojimas 0.65		
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 109.0		Išnaudojimas 0.57		
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 121.2		Išnaudojimas 0.62		
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 103.86		Išnaudojimas 0.54		

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

31

Lapų

40

Laida

0

Santvaros mazgas Nr.4

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas				
Įvedami duomenys				
Ašinė jėga N0 (kN): 615.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinklelio elemento pusėje		
Ašinė jėga N1 (kN): 200.0		Momentas M1 (kNm): 0.00		Suvirinimo siūlės kf(mm): 5
Ašinė jėga N2 (kN): -200.0		Momentas M2 (kNm): 0.00		Suvirinimo siūlės kf(mm): 5
A0 (cm²): 31.2	B0 (mm): 120	H0 (mm): 120	t0 (mm): 6	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1⁰: 41
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2⁰: 41
2g (mm): 35	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355	
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1			darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95	
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γMw: 1.25			βwf: 0.9	
βwz: 1.05				
Tarpiniai rezultatai				
Plieno stipris fvd (Mpa): 322.7		N0/(A0fvd) : 0.611		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.83333
Įrašos ženklų koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklų koeficientas γ2: 1.2		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.14
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 10.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 10.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.83
sinφ1⁰: 0.66	sinφ2⁰: 0.66	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 0.889		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.14
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 121.9			fvw,z,d (Mpa): 202.5	
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 121.9				
Pusė tarpo tarp santvaros tinklelio strypų g (mm): 17.5			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25	
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasieneškumą γi: 1.00			h0/t0: 20.0	
fvw,z,d < fvw,f,d < fvw,z,d *βwz/βwf			Sąlyga tenkinama	
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:				1.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:				1.00
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasieneškumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:				1.00
Rezultatas				
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):			200.0	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):			428.2	
Mazgo išnaudojimas T1:			0.47	
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):			200.0	
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):			513.83	
Mazgo išnaudojimas T2:			0.39	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):			683.8	
Mazgo išnaudojimas T1:			0.29	
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):			683.8	
Mazgo išnaudojimas T2:			0.29	
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):			200.0	
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):			313.9	
Mazgo išnaudojimas T1:			0.64	
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):			200	
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):			376.74	
Mazgo išnaudojimas T2:			0.53	
Siūlės				
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5				
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38				
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 122.8 Išnaudojimas 0.62				
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 105.2 Išnaudojimas 0.55				
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 122.8 Išnaudojimas 0.62				
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 105.24 Išnaudojimas 0.55				
Mazgo išnaudojimo koeficientas:				
0.64				

Žymuo:

[24-07] – TP – SK – P.2

Lapas

32

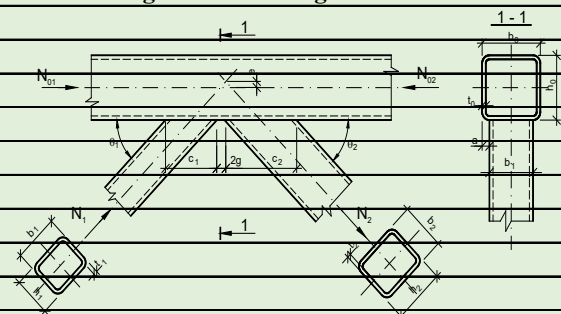
Lapų

40

Laida

0

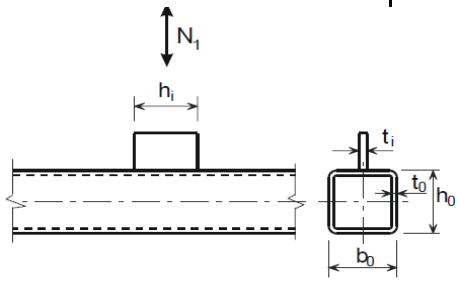
Santvaros mazgas Nr.5

Santvaros mazgo laikomosios galios skaičiavimas						
						
Įvedami duomenys						
Ašinė jėga N0 (kN): 465.0		Juostos ašinė jėga, veikianti tempiamojo tinkelio elemento pusėje				
Ašinė jėga N1 (kN): 200.0		Momentas M1 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5			
Ašinė jėga N2 (kN): 200.0		Momentas M2 (kNm): 0.00	Suvirinimo siūlės kf(mm): 5			
A0 (cm²): 43.2	B0 (mm): 150	H0 (mm): 150	t0 (mm): 8	Elektrodo fvw,u (N/mm²): 470		
A1 (cm²): 13.4	B1 (mm): 100	H1 (mm): 80	t1 (mm): 4	kampas φ1°: 41		
A2 (cm²): 13.4	B2 (mm): 100	H2 (mm): 80	t2 (mm): 4	kampas φ2°: 41		
2g (mm): 16	Plieno stipris fu (Mpa): 450		Plieno stipris fy (Mpa): 355			
Plieno patikimumo koeficientas γm: 1.1			darbo sąlygų koeficientas γc: 0.95			
Siūlės metalo patikimumo koeficientas γmw: 1.25			βwf: 0.9	βwz: 1.05		
Tarpiniai rezultatai						
Plieno stipris fvd (Mpa): 322.7		N0/(A0fyd): 0.334		Sąlyga b1/b0 (<0.9): 0.66667		
Įrašos ženklo koeficientas γ1: 1		Įrašos ženklo koeficientas γ2: 1		Sąlyga g/c1 (0.25): 0.07		
Juostos iškyša a=(b0-b1)/2 (mm): 25.0		Juostos iškyša a=(b0-b2)/2 (mm): 25.0		Sąlyga b2/b0 (<0.9): 0.67		
sinφ1°: 0.66	sinφ2°: 0.66	Juostoje N0 įtakos koeficientas γ0: 1.000		Sąlyga g/c2 (0.25): 0.07		
Tinklelio T1 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c1 (mm): 121.9			fvw,z,d (Mpa): 202.5			
Tinklelio T2 ir juostos sąlyčio atkarpos ilgis c2 (mm): 121.9						
Pusė tarpo tarp santvaros tinkelio strypų g (mm): 8			fvw,z,d *βwz/βwf (Mpa): 236.25			
Koeficientas, įvertinantis juostos plonasiėniskumą γi: 1.00			h0/t0: 18.8	fvw,z,d < fvw,f,d < fvw,z,d *βwz/βwf		
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k0:				1.00		
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k1:				1.00		
Koeficientas, atsižvelgiant į sienelės plonasiėniskumą ir skaičiuotinį plieno stiprį k2:				1.00		
Rezultatas						
Įraša N1+(1.5*M1)/h1 (kN):	200.0	4.1				
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):	500.0	N1 + 1,5 M1 /h1 ≤ γcγ1γ0fy,d*t0²(c1 + g + √2b0a)/(0,4 + 1,8g/c1) a sin θ1				
Mazgo išnaudojimas T1:	0.40					
Įraša N2+(1.5*M2)/h2 (kN):	200.0	NEd ≤ 2γcγ1kfvy,d*t0h1(2)/sin² θ				
Juostos praspaudimo (išplėšimo) atsparis (kN):	500.03					
Mazgo išnaudojimas T2:	0.40	4.3				
Juostos sienutės pastovumo atsparis T1 (kN):	911.8					
Mazgo išnaudojimas T1:	0.22	2γcγ1kfvy,d*t0h1(2)/sin² θ				
Juostos sienutės pastovumo atsparis T2 (kN):	911.8					
Mazgo išnaudojimas T2:	0.22	4.8				
Įraša N1+(0.5*M1)/h1 (kN):	200.0					
Tinklelio elemento atsparis T1 (kN):	316.9	N1(2) + 0,5 M1(2) /h1(2) ≤ γcγ1kfvy,d,1(2)A1(2)/(1 + 0,013b0/t0)				
Mazgo išnaudojimas T1:	0.63					
Įraša N2+(0.5*M2)/h2 (kN):	200	2/3 (1 + 1/(1 + b1(2)/h1(2)))				
Tinklelio elemento atsparis T2 (kN):	316.86					
Mazgo išnaudojimas T2:	0.63	Mazgo išnaudojimo koeficientas: 0.63				
Siūlės						
Siūlės atsparis per siūlės metalą fvw,f,d*γc (Mpa): 196.5						
Siūlės atsparis per sulydimo srities metalą fvw,z,d*γc (Mpa): 192.38						
T1 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 121.2 Išnaudojimas 0.62						
T1 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 103.9 Išnaudojimas 0.54						
T2 Siūlės įtempimai per siūlės metalą (Mpa): 121.2 Išnaudojimas 0.62						
T2 Siūlės įtempimai per sulydimo srities metalą (Mpa): 103.86 Išnaudojimas 0.54						

Santvaros mazgas Nr.5

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	33	40

Santvaros mazgas Nr.5, juostos pradurimas

Juostos viršaus irtis	
	
$N_{1,Rd} = \frac{k_m f_{y0} t_0^2}{1 - t_1 / b_0} \left(2 h_1 / b_0 + 4 \sqrt{1 - t_1 / b_0} \right) / \gamma_{M5}$	
Ivedami duomenys	
Juostos max. įtempis (MPa)	160.0
N _{Ed} (kN)	265.0
f _{y0} (MPa)	355.0
t ₀ (mm)	15
b ₀ (mm)	150
t ₁ (mm)	20
h ₁ (mm)	290
g _{m5}	1.1
Rezultatas	
k _m	0.77
N _{Rd} (kN)	423.86
Išnaudojimas (N _{Ed} /N _{Rd})	0.63

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	34	40	0

SIJOS HEA180 LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

Ašinės jėgos ir lenkiamųjų momentų veikiamo elemento laikomosios galios patikrinimas	
Ivedami duomenys:	
Skerspjūvis	HEA180
Skerspjūvio svoris (kg/m)	6
Elemento ilgis l (m)	6.00
skačiuojamoji apkrova (SLS) kN/m	8.10
skačiuojamoji apkrova (ULS) kN/m	11.00
Skačiuojamoji ašinė jėga N _{Ed} (kN)	50.0
Plieno stipris (MPa)	355
Tamprumo modulis E (N/mm ²)	210000
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ _c	1
Medžiagos patikimumo koeficientas γ _m	1.1
Įlinkio sąlyga l	200
Skerspjūvio A _{net} (cm ²)	45.3
Koeficientas c _{pl} [7.5 lentelė]	1.00
Skerspjūvio inercijos momentas I (cm ⁴)	2510.0
Skerspjūvio atsparumo momentas W (cm ³)	293.6
Rezultatas:	
Leistinas įlinkis (mm)	30
Įlinkis (mm)	26.12
Skačiuotinis skerspjūvio atsparis N _{pl,Rd} (kN)	1462.0
Momentas M _{Ed} (kNm)	49.86
Skačiuotinas skerspjūvio lenkiamojo elemento atsparis M _{pl,Rd} (kNm)	94.75
Elemento išnaudojimas SLS (Įlinkis)	0.87
Elemento išnaudojimas ULS	0.56

VERTIKALUS RAMSČIO LENKIAMO – GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

Ašinės jėgos ir lenkiamųjų momentų	
Įvedami duomenys:	
Skerspjūvis	120x120x5
Elemento ilgis (m):	5.40
Skačiuojamasis momentas M_{Ed} (kNm)	17.00
Skačiuojamoji ašinė jėga N_{Ed} (kN)	15.00
Plieno stipris (MPa)	355
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c	1
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Skerspjūvio A_{net} (cm ²)	22.4
Profilio i (cm)	4.66
Koeficientas c_{pl} [7.5 lentelė]	1.07
Koeficientas n [7.5 lentelė]	1.50
Skerspjūvio atsparumo momentas W (cm ³)	122
skerspjūvio formos koeficientas k_{shape} [7.6 lentelė]	1.3
Rezultatas:	
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	116
Sąlyginis elemento liaunis	4.54
ekscentricitetas e	1.13
santykinis ekscentricitetas e_{rel}	20.81
santykinis lyginamasis ekscentricitetas $e_{rel,eff}$	27.05
Skačiuotinis skerspjūvio atsparis $N_{pl,Rd}$ (kN)	722.9
skerspjūvio lenkiamojo elemento atsparis $M_{pl,Rd}$ (kNm)	42.13
Elemento išnaudojimas stiprumo sąlyga ULS	0.41
Pastovumo sąlyga netikrinama $e_{rel,eff} > 20$	-

VERTIKALUS RAMSČIO LABIAUSIAI GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	45
Elemento ilgis	7.9
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	21.3
Profilio i (cm)	5.52
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	1
Klumpumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.24
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	7.9
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	143.12
Centriškai gniūždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	150.00
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.50
Rezultatas	
Gniūždomo elemento pastovumo atsparis $N_{C,Rd}$ (kN)	164.98
Centriškai gniūždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{C,Rd} \leq 1$	0.273
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.95
Skerspjūvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.07

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	36	40	0

RAMSČIO (100x100x4mm) GNIŪŽDOMO ELEMENTO LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	30
Elemento ilgis	5.6
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	14.9
Profilio i (cm)	3.89
Plieno stipris (MPa)	355
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	1
Klupumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.24
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	322.73
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	5.6
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	143.96
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	150.00
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.50
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{C,Rd}$ (kN)	115.41
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{C,Rd} \leq 1$	0.260
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.96
Skerspjūvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.06

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	37	40	0

LAUKO LAIPTŲ KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS PATIKRINIMAS

1. Konstrukcijos plieno klasė S 275;
2. Medžiagos patikimumo koeficientas 1,1;
3. Naudojimo apkrova ant laiptų $2,0 \text{ kN/m}^2$;
4. Skaičiuojamasis atsumas tarp laiptasijų $1,20\text{m}$;

Poveikių skaičiuotinės reikšmės nustatomos pagal lentelę:

Nuolatinė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantysis kintamasis poveikis *	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai *	
	Nepalankūs	Palankūs		Pagrindinis (jei yra)	Kiti
(6.4) išraiška	$\gamma_{Gj, \text{sup}} G_{kj, \text{sup}}$	$\gamma_{Gj, \text{inf}} G_{kj, \text{inf}}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Taikomos šios γ reikšmės:

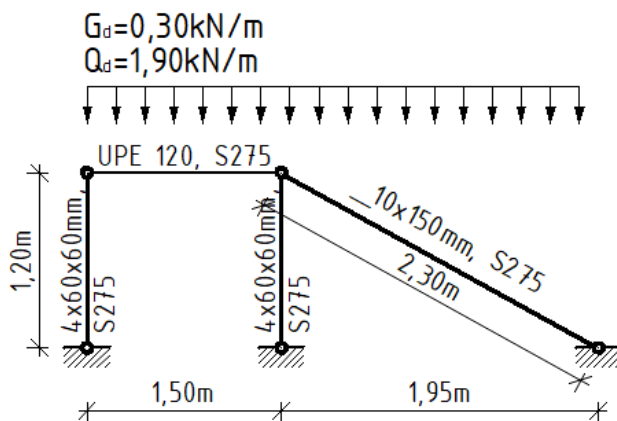
$$\gamma_{Gj, \text{sup}} = 1,35;$$

$$\gamma_{Gj, \text{inf}} = 1,0;$$

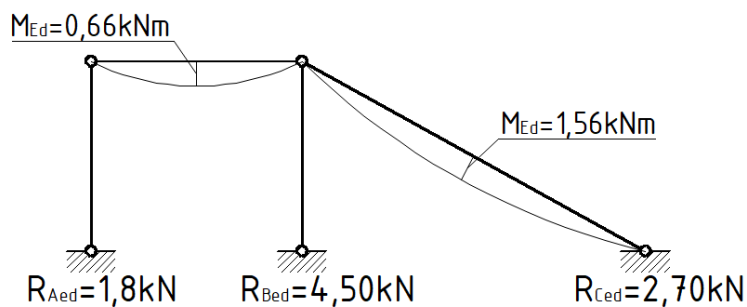
$$\gamma_{Q,1} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,1} = 0, \text{ kai palankus});$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,3, \text{ kai poveikis nepalankus } (\gamma_{Q,i} = 0, \text{ kai palankus});$$

Laiptų konstrukcijos ir apkrovų schema:



Laiptų skaičiuojamoji schema:



Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.2	38	40

Statramsčio (4x60x60mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys	
Ašinė jėga N_{Ed} (kN)	4.5
Elemento ilgis	1.2
Elemento skaičiuojamojo ilgio koef.	1
Profilio A (cm ²)	8.55
Profilio i (cm)	2.26
Plieno stipris (MPa)	275
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c (str 22psl. 7.1 lentelė)	1
Klupumo koeficientas ϕ (str 110psl. 1 lentelė)	0.83
Tarpiniai rezultatai	
Plieno skaičiuojamas stipris (MPa)	250.00
Elemento skaičiuojamasis ilgis l_{eff}	1.2
Elemento liaunis $\lambda_y = \lambda_z = l_{eff}/i$	53.10
Centriškai gniuždomo atraminio spyrio ribinis liaunis $\lambda_u = 180 - 60\alpha$	150.00
$\alpha = N_{Ed}/N_{C,Rd}$	0.50
Rezultatas	
Gniuždomo elemento pastovumo atsparis $N_{C,Rd}$ (kN)	177.41
Centriškai gniuždomo elemento pastovumo sąlyga $N_{Ed}/N_{C,Rd} \leq 1$	0.025
Elemento ir ribinio liaunio santykis < 1	0.35
Skerspjuvio stiprumas $N_{Ed}/N_{pl,Rd} < 1$	0.02

Aikštelės sijos (UPE 120) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys:	
Skerspjuvis	UPE120
Skerspjuvio svoris (kg/m)	12.1
Elemento ilgis l (m)	1.50
skaičiuojamoji apkrova (SLS) kN/m	1.65
skaičiuojamoji apkrova (ULS) kN/m	2.2
Plieno stipris (MPa)	275
Tamprumo modulis E (N/mm ²)	210000
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c	1
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Įlinkio sąlyga l	200
Skerspjuvio inercijos momentas I (cm ⁴)	364
Skerspjuvio atsparumo momentas W (cm ³)	60.6
Rezultatas:	
Atraminės ULS (kN)	1.8
Leistinas įlinkis (mm)	8
Įlinkis (mm)	0.15
Momentas M_{Ed} (kNm)	0.66
Skerspjuvio mažiausias atsparumo momentas $W_{net,min}$ (cm ³)	2.7
Elemento išnaudojimas SLS (Įlinkis)	0.02
Elemento išnaudojimas ULS	0.04

Laiptasijos (juosta 10x150mm) laikomosios galios patikrinimas:

Įvedami duomenys:	
Skerspjūvis	Juosta 150x10mm
Skerspjūvio svoris (kg/m)	12
Elemento ilgis l (m)	2.30
skačiuojamoji apkrova (SLS) kN/m	1.65
skačiuojamoji apkrova (ULS) kN/m	2.2
Plieno stipris (MPa)	275
Tamprumo modulis E (N/mm ²)	210000
Elemento darbo sąlygų koeficientas γ_c	1
Medžiagos patikimumo koeficientas γ_m	1.1
Įlinkio sąlyga l/	200
Skerspjūvio inercijos momentas I (cm ⁴)	281
Skerspjūvio atsparumo momentas W (cm ³)	37.5
Rezultatas:	
Atraminės ULS (kN)	2.7
Leistinas įlinkis (mm)	12
Įlinkis (mm)	1.09
Momentas M _{Ed} (kNm)	1.56
Skerspjūvio mažiausias atsparumo momentas W _{net,min} (cm ³)	6.2
Elemento išnaudojimas SLS (Įlinkis)	0.10
Elemento išnaudojimas ULS	0.17

Išvados:

Suprojektuotos konstrukcijos atitinka STR 2.01.01(1):2005 „ESMINIS STATINIO REIKALAVIMAS „MECHANINIS ATSPARUMAS IR PASTOVUMAS“ keliamus reikalavimus. Konstrukcijų laikomoji galia neviršija saugos ir tinkamumo ribinių būvių.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.2	Lapas	Lapų	Laida
	40	40	0

Priedas Nr.3

Atitvarų šilumos perdavimo koeficientų skaičiavimai

Grindų ant grunto (A++) šilumos perdavimo koeficientas	
Nevienalyčio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{d.s}$	
Šiltinamosios medžiagos λ_D , W/(m·K)	0.035
Pataisa dėl medžiagos įdrėkimo $\Delta\lambda_w$, W/(m·K)	0.006
Šiltinamojo sluoksnio sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{d.s.}$:	0.041
Šiltinimo sluoksnio storis (m)	0.3
Atitvaros visuminė šiluminė varža R_t:	
Šiltinamojo sluoksnio šiluminė varža R_1:	7.32
Armuto betono (t=100mm) šiluminė varža R_2:	0.05
PVC plėvelės šiluminė varža R_3:	0.05
R_{SI} :	0.17
R_{SE} :	0.04
Atitvaros R_t ($m^2 \cdot K/W$):	7.63
Atitvaros U $W/(m^2 \cdot K)$:	0.13
Norminis šilumos perdavimo koeficientas $W/(m^2 \cdot K)$:	0.14

Vidinė atitvara (A++)

Daugiasluoksnės plokštės šilumos perdavimo koeficientas U_{ESAMAS} , W/(m²·K)						0.260
Daugiasluoksnės plokštės šiluminė varža R_{ESAMA} , (m²·K)/W						3.846
Sienos konstrukcijos šilumos perdavimo koeficiento vertė atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatų norminių savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimui U , W/(m²·K)						0.120
Sienos konstrukcijos šilumos perdavimo koeficiento leistinoji vertė U_i , W/(m²·K)						0.400
ŠILUMOS IZOLIACIJOS SLUOKSNIAI						
Sluoksnio pavadinimas	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ_{DEC} , W/(m·K)	Pataisos koeficientai		Projektinis sluoksnio šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{ds,ix}$, W/(m·K)	Sluoksnio storis t_i , mm	Sluoksnio šiluminė varža R_i , (m²·K)/W
		$\Delta\lambda_{w,ix}$, W/(m·K)	$\Delta\lambda_{cv,ix}$, W/(m·K)			
ŠILUMOS IZOLIACIJOS SLUOKSNIS	0.034	0.001		0.035	150	4.29
Sienos vidinio paviršiaus šiluminė varža R_{Si} , (m²·K)/W						0.13
Sienos išorinio paviršiaus šiluminė varža R_{Se} , (m²·K)/W						0.04
Apšiltintos sienos visuminė šiluminė varža R_t , (m²·K)/W						8.30
Apšiltintos sienos projektinis šilumos perdavimo koeficientas $U_{w,ds}$, W/(m²·K)						0.120

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.3	Lapas	Lapų	Laida
	1	2	0

Lubos (A++)

Daugiasluoksnės plokštės šilumos perdavimo koeficientas U_{ESAMAS} , $W/(m^2 \cdot K)$						0.260
Daugiasluoksnės plokštės šiluminė varža R_{ESAMA} , $(m^2 \cdot K)/W$						3.846
Atitvaros konstrukcijos šilumos perdavimo koeficiento vertė atitinkamos energinio naudingumo klasės pastatų norminių savitųjų šilumos nuostolių skaičiavimui U , $W/(m^2 \cdot K)$						0.11
Sienos konstrukcijos šilumos perdavimo koeficiento leistinoji vertė U_i , $W/(m^2 \cdot K)$						0.400
ŠILUMOS IZOLIACIJOS SLUOKSNIAI						
Sluoksnio pavadinimas	Deklaruojamas šilumos laidumo koeficientas λ_{DEC} , $W/(m \cdot K)$	Pataisos koeficientai		Projektinis sluoksnio šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{ds,i}$, $W/(m \cdot K)$	Sluoksnio storis t_i , mm	Sluoksnio šiluminė varža R_i , $(m^2 \cdot K)/W$
		$\Delta\lambda_{w,i}$, $W/(m \cdot K)$	$\Delta\lambda_{cv,i}$, $W/(m \cdot K)$			
ŠILUMOS IZOLIACIJOS SLUOKSNIS	0.040	0.001		0.041	220	5.37
Sienos vidinio paviršiaus šiluminė varža R_{Si} , $(m^2 \cdot K)/W$						0.17
Sienos išorinio paviršiaus šiluminė varža R_{Se} , $(m^2 \cdot K)/W$						0.04
Apšiltintos sienos visuminė šiluminė varža R_t , $(m^2 \cdot K)/W$						9.42
Apšiltintos sienos projektinis šilumos perdavimo koeficientas $U_{w,ds}$, $W/(m^2 \cdot K)$						0.11

Stogas	
Šiltinimo sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{d,s}$	
R1	
Šiltinamosios medžiagos λ_D , $W/(m \cdot K)$	0.038
Pataisa dėl medžiagos įdrėkimo $\Delta\lambda_w$, $W/(m \cdot K)$	0.002
Pataisa dėl jungčių $W/(m \cdot K)$	0.003
Sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda'_{d,s}$	0.043
Šiltinimo sluoksnio storis (m)	0.025
R2	
Šiltinamosios medžiagos λ_D , $W/(m \cdot K)$	0.04
Pataisa dėl medžiagos įdrėkimo $\Delta\lambda_w$, $W/(m \cdot K)$	0.002
Pataisa dėl jungčių $W/(m \cdot K)$	0.003
Sluoksnio projektinis šilumos laidumo koeficientas $\lambda'_{d,s}$	0.045
Šiltinimo sluoksnio storis (m)	0.1
Atitvaros visuminė šiluminė varža R_t:	
Šiltinimo sluoksnio šiluminė varža R_1:	0.58
Šiltinimo sluoksnio šiluminė varža R_2:	2.22
R_{Si} :	0.1
R_{Se} :	0.04
Atitvaros R_t ($m^2 \cdot K/W$):	2.94
Atitvaros $U=1/R_t$ $W/(m^2 \cdot K)$:	0.34
Norminis šilumos perdavimo koeficientas U^*k1 $W/(m^2 \cdot K)$:	0.38

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.3	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

POIMU

SPECIALIOSIOS PASKIRTIES PASTATO (VALSTYBĖS REZERVŲ SANDĖLIO),
LAKŪNŲ G. 2, ŠIAULIAI, STATYBOS PROJEKTAS

Updated: 2024-08-22 08:40 (GMT) Version: 1.1.106 (2024-08-15)

Created: 2024-07-04 05:11 (GMT)

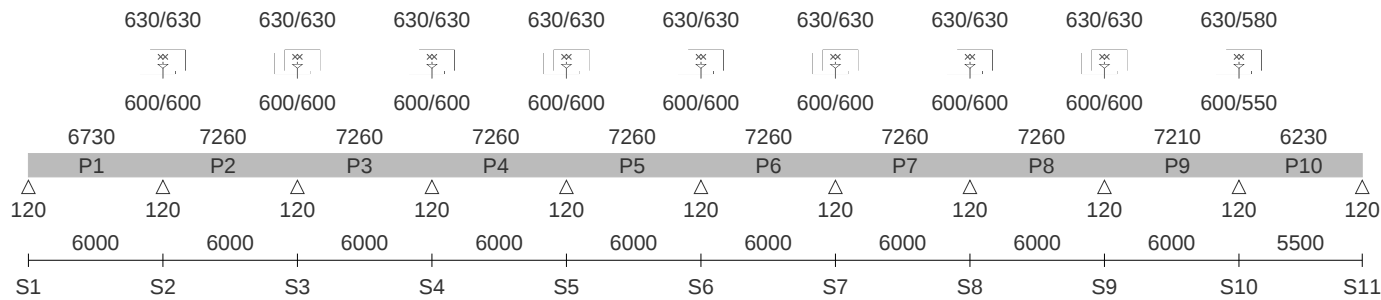
- Reliability class: RC2
- Structure type: Load bearing roof deck
- Profile: T130M-75L-930
- Design situation: Normal
- Deflection limit: L/200 (according to NA)
- Roof slope: 0 °
- Usage as lateral bracing for rafters: Yes
- Usage of stressed skin effect: No
- Supporting framework: Sheet on main supports

Chosen sheets fulfill design criteria. Maximum utilization rate: 90.9 %

Chosen fasteners fulfill design criteria. Maximum utilization rate: 94.3 %

Structural model

- Left end: Distance to end of sheet: 100 mm
- Right end: Distance to end of sheet: 100 mm



Selected profile: T130M-75L-930

Total weight of the sheeting: 10.8 kg/m²

Global warming potential, GWP (A1...A3): 28.1 kg CO₂ eq. / m² Zinc-coated

Global warming potential, GWP (A1...A3): 29.7 kg CO₂ eq. / m² Colour-coated

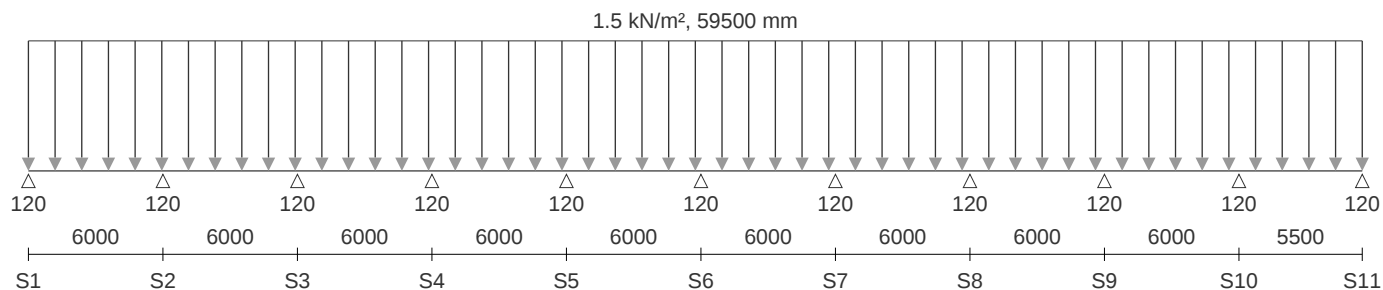
Sheet	Thickness / strength [mm] / [MPa]	Side overlap	Length [mm]
P1	0.9 / 350	0	6730
P2	0.7 / 350	0	7260
P3	0.7 / 350	0	7260
P4	0.7 / 350	0	7260
P5	0.7 / 350	0	7260
P6	0.7 / 350	0	7260
P7	0.7 / 350	0	7260
P8	0.7 / 350	0	7260
P9	0.7 / 350	0	7210
P10	0.7 / 350	0	6230

Supports and joints

Support	Support width [mm]	Joint type	Overlap [mm]
S1	120	End support (vertical)	-
S2	120	Overlap	600 / 600
S3	120	Overlap	600 / 600
S4	120	Overlap	600 / 600
S5	120	Overlap	600 / 600
S6	120	Overlap	600 / 600
S7	120	Overlap	600 / 600
S8	120	Overlap	600 / 600
S9	120	Overlap	600 / 600
S10	120	Overlap	600 / 550
S11	120	End support (vertical)	-

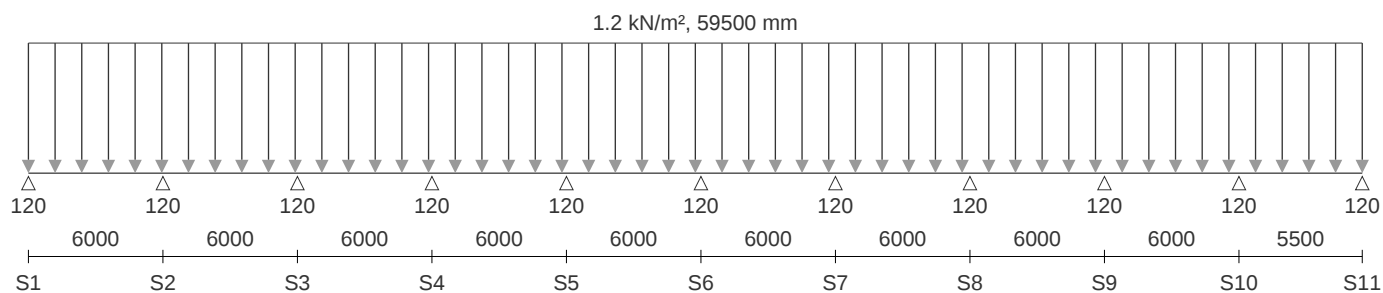
Dead load

Structure weight without sheet:



Snow load

Basic snow load: 0 kN/m²



Wind load

Basic wind load: 0 kN/m²

Lateral bracing for rafters

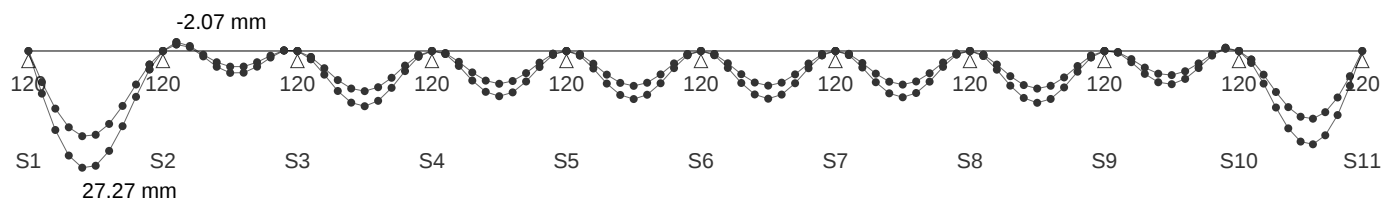
Percentage of lateral force: 2.0 %

Support	Compression force in top flange [kN]
S1	330.0
S2	330.0
S3	330.0
S4	330.0
S5	330.0
S6	330.0
S7	330.0
S8	330.0
S9	330.0
S10	330.0
S11	330.0

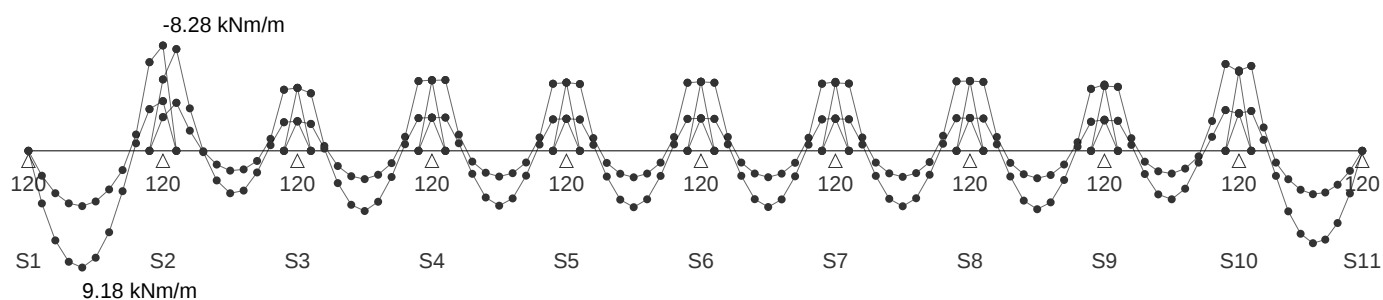
Utilization rates

Sheet	Weight [kg/m ²]	M [kNm/m]	R [kN/m]	M/R	V [kN/m]	N/V/M	D [mm]
P1	11.4	9.2 / 16.3 56.3 %	15.1 / 33.6 45.0 %	59.3 %	14.3 / 58.1 24.7 %	56.3 %	27.3 / 30.0 90.9 %
P2	8.9	8.0 / 10.7 74.9 %	9.8 / 18.6 52.6 %	64.0 %	9.9 / 28.3 34.9 %	74.9 %	5.1 / 30.0 17.0 %
P3	8.9	5.5 / 10.7 51.4 %	10.3 / 18.6 55.6 %	68.6 %	9.8 / 28.3 34.6 %	51.4 %	12.9 / 30.0 43.0 %
P4	8.9	5.6 / 10.7 52.1 %	10.3 / 18.6 55.6 %	68.5 %	9.8 / 28.3 34.5 %	52.2 %	10.6 / 30.0 35.2 %
P5	8.9	5.4 / 10.7 50.1 %	10.2 / 18.6 55.0 %	67.6 %	9.6 / 28.3 33.8 %	50.2 %	11.2 / 30.0 37.4 %
P6	8.9	5.4 / 10.7 50.2 %	10.2 / 18.6 55.0 %	67.6 %	9.6 / 28.3 33.8 %	50.2 %	11.2 / 30.0 37.2 %
P7	8.9	5.5 / 10.7 51.2 %	10.3 / 18.6 55.3 %	68.1 %	9.7 / 28.3 34.2 %	51.2 %	10.8 / 30.0 36.1 %
P8	8.9	5.4 / 10.7 50.7 %	10.3 / 18.6 55.3 %	68.1 %	9.7 / 28.3 34.2 %	50.8 %	12.1 / 30.0 40.4 %
P9	8.9	6.8 / 10.7 63.9 %	11.1 / 18.6 59.8 %	74.9 %	11.8 / 28.3 41.7 %	64.0 %	7.8 / 30.0 25.9 %
P10	8.9	7.3 / 10.4 69.8 %	11.1 / 18.6 59.8 %	75.3 %	11.0 / 28.3 39.0 %	69.8 %	21.8 / 27.5 79.3 %

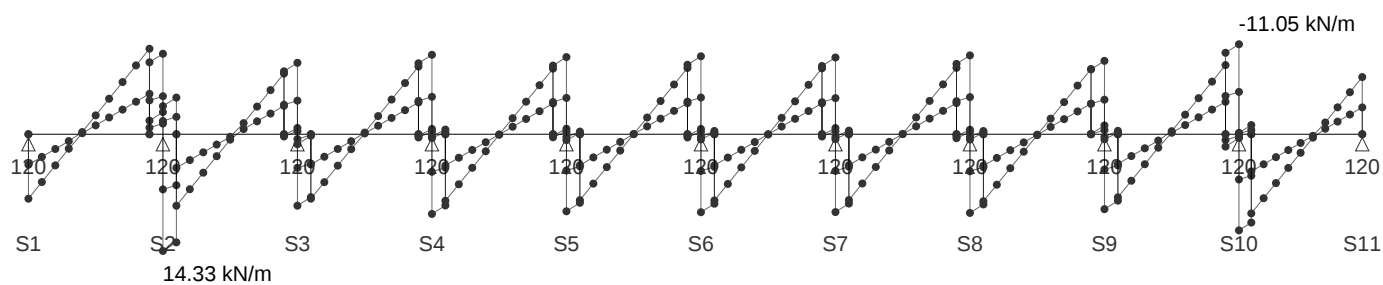
Deflection



Bending moment



Shear force



Support reactions

ULS

Support	Min [kN/m]	Max [kN/m]
S1	3.74	7.92
S2	11.12	23.49
S3	9.21	19.54
S4	9.75	20.67
S5	9.59	20.32
S6	9.64	20.44
S7	9.6	20.35
S8	9.7	20.56
S9	9.4	19.92
S10	10.47	22.21
S11	3.3	7.02

Fasteners

Support wall thickness: 10 mm

Support fastener type: SD14-T15-5.5*32

Support fastener length: 32.0 mm

End overlap fastener type: SL2-T-A14-4.8x20

End overlap fastener length: 20.0 mm

Sidelap fastener type: SL2-T-A14-4.8x20

Sidelap fastener length: 20.0 mm

Support	Support fasteners		End overlap fasteners		Sidelap fasteners		
	Pcs / trough	Utilization rate	Pcs / web	Utilization rate	Span	c/c	Utilization rate
		[%]		[%]			[%]
S1	1	13.3	-	-	1	500	28.2
S2	1	29.9	2 + 0.0	83.3	2	500	23.5
S3	1	29.9	2 + 0.0	72.8	3	500	23.5
S4	1	29.9	2 + 0.0	82.1	4	500	23.5
S5	1	29.9	2 + 0.0	79.5	5	500	23.5
S6	1	29.9	2 + 0.0	80.4	6	500	23.5
S7	1	29.9	2 + 0.0	79.0	7	500	23.5
S8	1	29.9	2 + 0.0	81.5	8	500	23.5
S9	1	29.9	2 + 0.0	75.1	9	500	24.5
S10	1	29.9	2 + 0.0	94.3	10	500	51.3
S11	1	18.4	-	-			

Designer:

Company:

Address:

Phone:

E-Mail:

Name:

Project:

Title: Specialiosios paskirties pastato
(valstybės rezervo sandėlio), Lakūnų g. 2,
Šiauliai, statybos projektas.

This design applies exclusively to proprietary PEIKKO products and can't be used to validate properties of third party products, might they appear to be identical.

Summary

Name	Stage	#	Load Case	Page No.	Max Utilization	Status
Column 1	Final	1	Nd=-145.0, Mxd=40.0, Myd=0.0, Vxd=0.0, Vyd=-60.0	3	38%	OK
	Final	2	Nd=-220.0, Mxd=40.0, Myd=0.0, Vxd=0.0, Vyd=-60.0	4	38%	OK
	Erection	3	wind 'y' + self w.	6	83%	OK
	Erection	4	wind 'y' + self w.	6	83%	OK

Column 1

Note:

Number of Columns: 1

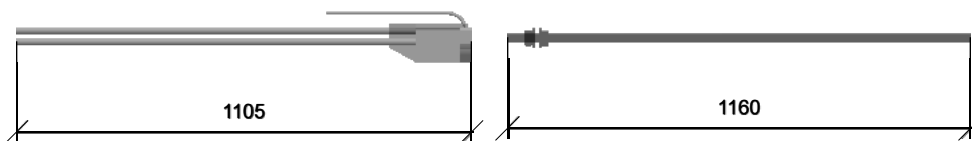
Peikko Products

Column Shoes: 4 x HPKM24

Bolts: 4 x HPM24P

Totals

Product	Amount
HPKM24	4
HPM24P	4



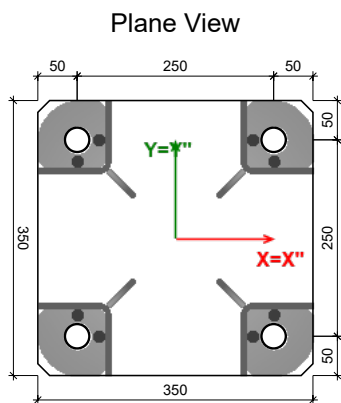
Bolt installation template: PPL24-4 250x250

Materials and Geometry

Column: 350x350

Concrete: C30/37

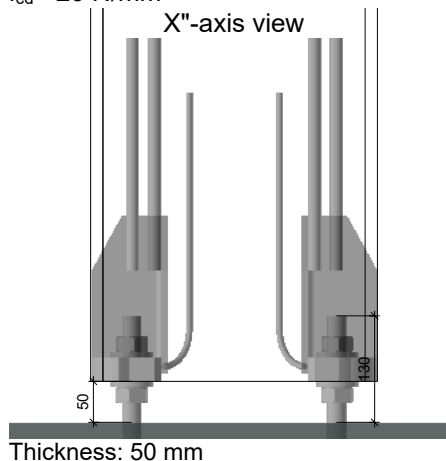
$f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$



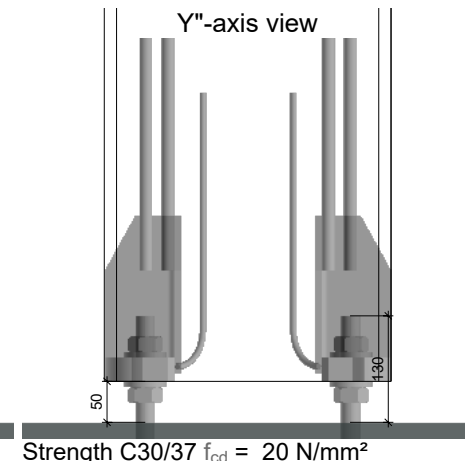
Grouting:

X; Y = local coordinate system of profile

X''; Y'' = local coordinate system of anchors



Thickness: 50 mm

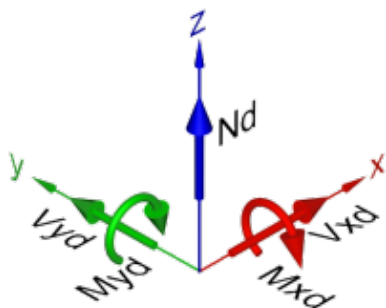


Strength C30/37 $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

Load Cases

NOTE: Loads are defined in the local coordinate system of the profile.

(Design loads)



Final Stage

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
1		-145.0	40.0	0.0	0.0	-60.0
2		-220.0	40.0	0.0	0.0	-60.0

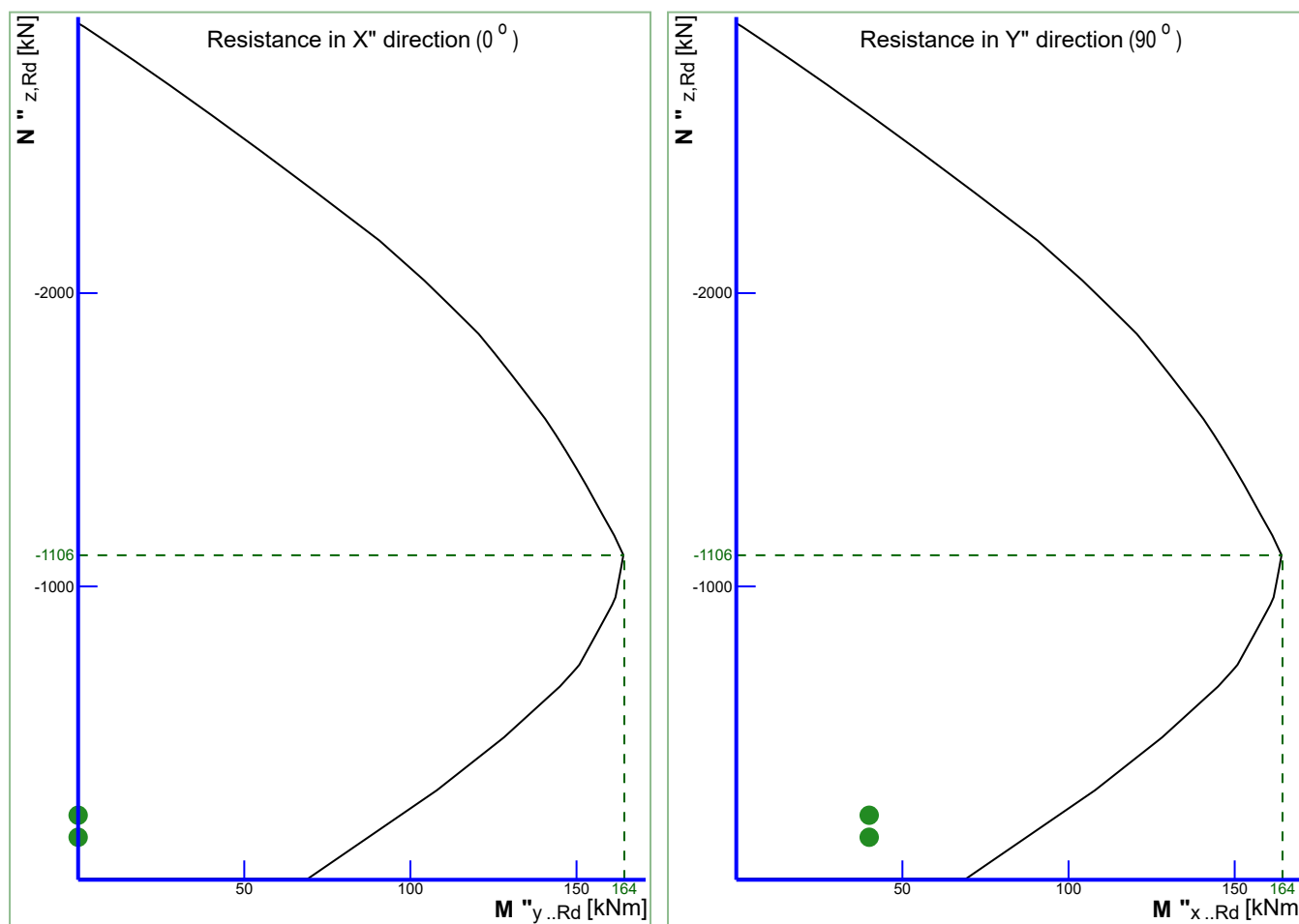
Erection stage

#	Name	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
3	wind 'y' + self w.	-41.3	34.7	0.0	0.0	-6.9
4	wind 'y' + self w.	-41.3	-34.7	0.0	0.0	6.9

Fire Situation Loads

No load case for this stage defined

Resistance Diagrams



Supplementary Column Shoe Reinforcement

Concrete Cover 30 mm
Reinforcement B500B
 $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$

Reinforcement according to Technical Manual of Column Shoes

Base Structure

Concrete	C20/25
Uncracked	No
Aggregate size	16 mm
Footing diameter (d)	800 mm
Height of Footing	2000 mm
Eccentricity of bolted column (e_x)	0 mm
Eccentricity of bolted column (e_y)	0 mm

Anchor Bolts Failure Verifications

Final Stage Bolts

Load Case #1 : $N_d = -145.0$, $M_{xd} = 40.0$, $M_{yd} = 0.0$, $V_{xd} = 0.0$, $V_{yd} = -60.0$

Steel Failure: Sufficient capacity

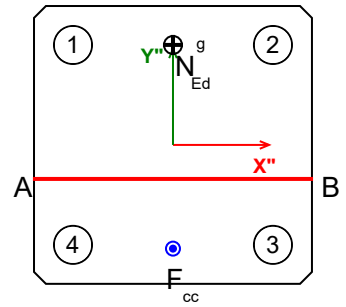
Concrete failure: Adequate splice length.

Concrete edge failure: Not calculated

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	-145	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0.2	
Joint friction resistance	$F_{f,Rd}$	29	kN
Resultant shear force	V_{sd}	60	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{sd,f}$	31	kN

Neutral axis in (X"/Y") = A(-175.0 / -43.8); B(175.0 / -43.8)
 Resultant tension force in (X"/Y") = $N^g_{Ed}(0.0/125.0)$
 Resultant compression force (concrete) in (X"/Y") = $F_{cc}(0.0/-129.7)$



Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	42.1	127.1	33.1	0.0	45.0	0.0	n/r
2	42.1	127.1	33.1	0.0	45.0	0.0	n/r
3	-20.3	127.1	15.9	15.5	45.0	34.4	n/r
4	-20.3	127.1	15.9	15.5	45.0	34.4	n/r

Anchorage By Splicing Adequate splice length.

Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Required minimum area of stirrups [mm ²]	Actual area of stirrups [mm ²]	The stirrup confinement effectiveness factor α_3 [-]	Splice factor α_6 [-]	Required lap length [mm]	Current lap length [mm]	Usage of lap length [%]
1	42.1	97	402.0	0.94	1.5	375	990	37.9%
2	42.1	97	402.0	0.94	1.5	375	990	37.9%
3	-20.3	47	402.0	1.00	1.5	375	990	37.9%
4	-20.3	47	402.0	1.00	1.5	375	990	37.9%

Note 1: The reinforcement of base structure should correspond to the bolts' bonding strength.

Note 2: Where factor [$\alpha_3 < 1$], the actual area of selected transverse reinforcement directly affects required lap length of anchor bolt.

Note 3: The final arrangement of designed transverse reinforcement should be checked with respect to constrictive provisions of paragraph 8.7.4 of EN 1992-1-1.

Note 4: Shear Load: Concrete edge failure in case of straight anchor bolts (type P) should be checked and estimated manually !

Load Case #2 : Nd=-220.0, Mxd=40.0, Myd=0.0, Vxd=0.0, Vyd=-60.0

Steel Failure: Sufficient capacity

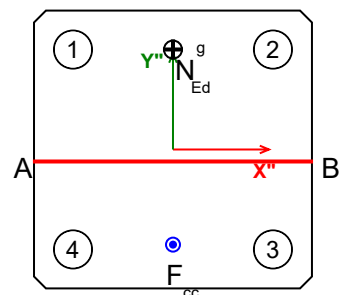
Concrete failure: Adequate splice length.

Concrete edge failure: Not calculated

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	-220	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0.2	
Joint friction resistance	$F_{f,Rd}$	44	kN
Resultant shear force	V_{sd}	60	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{sd,f}$	16	kN

Neutral axis in (X"/Y") = A(-175.0 / -14.4); B(175.0 / -14.4)
 Resultant tension force in (X"/Y") = $N^g_{Ed}(0.0/125.0)$
 Resultant compression force (concrete) in (X"/Y") = $F_{cc}(0.0/-119.0)$



Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	28.0	127.1	22.0	0.0	45.0	0.0	n/r
2	28.0	127.1	22.0	0.0	45.0	0.0	n/r
3	-22.2	127.1	17.5	8.00	45.0	17.8	n/r
4	-22.2	127.1	17.5	8.00	45.0	17.8	n/r

Anchorage By Splicing **Adequate splice length.**

Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Required minimum area of stirrups [mm ²]	Actual area of stirrups [mm ²]	The stirrup confinement effectiveness factor α_3 [-]	Splice factor α_6 [-]	Required lap length [mm]	Current lap length [mm]	Usage of lap length [%]
1	28.0	64	402.0	0.93	1.5	375	990	37.9%
2	28.0	64	402.0	0.93	1.5	375	990	37.9%
3	-22.2	51	402.0	1.00	1.5	375	990	37.9%
4	-22.2	51	402.0	1.00	1.5	375	990	37.9%

Note 1: The reinforcement of base structure should correspond to the bolts' bonding strength.

Note 2: Where factor [$\alpha_3 < 1$], the actual area of selected transverse reinforcement directly affects required lap length of anchor bolt.

Note 3: The final arrangement of designed transverse reinforcement should be checked with respect to constrictive provisions of paragraph 8.7.4 of EN 1992-1-1.

Note 4: Shear Load: Concrete edge failure in case of straight anchor bolts (type P) should be checked and estimated manually !

Erection Stage Bolts

Load Case #1 : wind 'y' + self w. : $N_d=-41.3$, $M_{xd}=34.7$, $M_{yd}=0.0$, $V_{xd}=0.0$, $V_{yd}=-6.9$

Steel Failure: Sufficient capacity

Concrete failure: Adequate splice length.

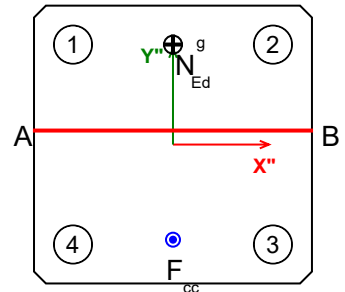
Concrete edge failure: Not calculated

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	0	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0	
Joint friction resistance	$F_{f,Rd}$	0	kN
Resultant shear force	V_{sd}	6.93	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{sd,f}$	6.93	kN

Neutral axis in (X"/Y") = A(-175.0 / 18.7); B(175.0 / 18.7)

Resultant tension force in (X"/Y") = $N^g_{Ed}(0.0/125.0)$



Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	58.8	127.1	46.3	0.0	17.2	0.0	46.3
2	58.8	127.1	46.3	0.0	17.2	0.0	46.3
3	-79.5	127.1	62.6	3.47	17.2	20.1	82.7
4	-79.5	127.1	62.6	3.47	17.2	20.1	82.7

Anchorage By Splicing **Adequate splice length.**

Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Required minimum area of stirrups [mm ²]	Actual area of stirrups [mm ²]	The stirrup confinement effectiveness factor α_3 [-]	Splice factor α_6 [-]	Required lap length [mm]	Current lap length [mm]	Usage of lap length [%]
1	58.8	135	402.0	0.95	1.5	458	990	46.3%
2	58.8	135	402.0	0.95	1.5	458	990	46.3%
3	-79.5	183	402.0	1.00	1.5	654	990	66.1%
4	-79.5	183	402.0	1.00	1.5	654	990	66.1%

Note 1: The reinforcement of base structure should correspond to the bolts' bonding strength.

Note 2: Where factor [$\alpha_3 < 1$], the actual area of selected transverse reinforcement directly affects required lap length of anchor bolt.

Note 3: The final arrangement of designed transverse reinforcement should be checked with respect to constrictive provisions of paragraph 8.7.4 of EN 1992-1-1.

Note 4: Shear Load: Concrete edge failure in case of straight anchor bolts (type P) should be checked and estimated manually !

Load Case #2 : wind 'y' + self w. : $N_d=-41.3$, $M_{xd}=-34.7$, $M_{yd}=0.0$, $V_{xd}=0.0$, $V_{yd}=6.9$

Steel Failure: Sufficient capacity

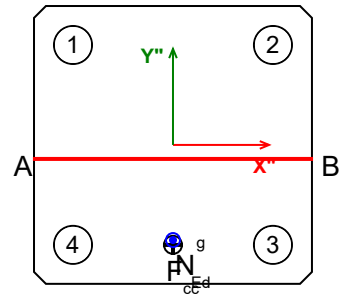
Concrete failure: Adequate splice length.

Concrete edge failure: Not calculated

Steel failure verification

Design value of normal compressive force in the column	$N_{c,Ed}$	0	kN
Friction coefficient (between base plate and grout layer)	C_{fd}	0	
Joint friction resistance	$F_{f,Rd}$	0	kN
Resultant shear force	V_{sd}	6.93	kN
Resultant shear force taking account friction contribution	$V_{sd,f}$	6.93	kN

Neutral axis in (X"/Y") = A(-175.0 / -18.7); B(175.0 / -18.7)
Resultant tension force in (X"/Y") = N^g_{Ed} (0.0/-125.0)



Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Design tension resistance [kN]	Axial capacity usage [%]	Acting shear force [kN]	Design shear resistance [kN]	Shear capacity usage [%]	Interaction [%]
1	-79.5	127.1	62.6	3.47	17.2	20.1	82.7
2	-79.5	127.1	62.6	3.47	17.2	20.1	82.7
3	58.8	127.1	46.3	0.0	17.2	0.0	46.3
4	58.8	127.1	46.3	0.0	17.2	0.0	46.3

Anchorage By Splicing Adequate splice length.

Bolt Pos.	Acting axial force [kN]	Required minimum area of stirrups [mm ²]	Actual area of stirrups [mm ²]	The stirrup confinement effectiveness factor α_3 [-]	Splice factor α_6 [-]	Required lap length [mm]	Current lap length [mm]	Usage of lap length [%]
1	-79.5	183	402.0	1.00	1.5	654	990	66.1%
2	-79.5	183	402.0	1.00	1.5	654	990	66.1%
3	58.8	135	402.0	0.95	1.5	458	990	46.3%
4	58.8	135	402.0	0.95	1.5	458	990	46.3%

Note 1: The reinforcement of base structure should correspond to the bolts' bonding strength.

Note 2: Where factor [$\alpha_3 < 1$], the actual area of selected transverse reinforcement directly affects required lap length of anchor bolt.

Note 3: The final arrangement of designed transverse reinforcement should be checked with respect to constrictive provisions of paragraph 8.7.4 of EN 1992-1-1.

Note 4: Shear Load: Concrete edge failure in case of straight anchor bolts (type P) should be checked and estimated manually !

Transverse reinforcement in the lap zone

Reinforcement

B500B

Transverse reinforcement along lapped splices (A_{st})

402 mm²

Detailing of required reinforcement must be executed according to product technical manual.

See also EN 1992-1-1, Figure 8.9

Priedas Nr.6

**SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS KONSTRUKCIJŲ LAIKOMOSIOS
GALIOS SKAIČIAVIMAI**

Turinys:

ATRAMINĖS SIENUTĖS LAIKOMOSIOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI	2
VANDENTIEKIO KAMEROS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI	4
GESINIMO STOTIES-SIURBLINĖS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI	6
GESINIMO STOTIES-SIURBLINĖS LAIPTŲ GELŽBETONINĖS SIENUTĖS LAIKOMOSIOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI	8

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	1	10	0

ATRAMINĖS SIENUTĖS LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI

Taikomos šios γ reikšmės:

$\gamma_{Gj, sup} = 1,35$ nuolatiniam poveikiui;

$\gamma_{Gj, sup} = 1,1$ grunto slėgiui;

$\gamma_{Q, 1} = 1,3$ kintamam poveikiui;

Skaičiavimuose priimamas prie sienutės užpilamas smėlis kurio $\rho=20,0\text{kN/m}^3$; $\varphi=30^0$;

Naudojimo apkrova $10,0\text{ kPa}$;

Slėgio koeficientas $K_0=1-\sin 30^0=0,50$;

Projektuojamos sienutės duomenys:

$t=300\text{mm}$,

betonas C30/37, XF3

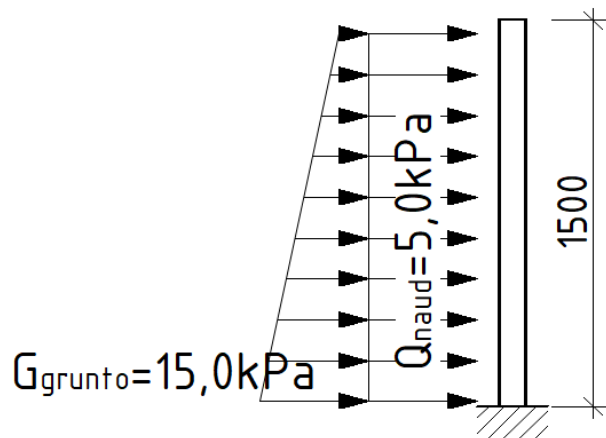
armuota 2 armatūros tinklais $\emptyset 12 \times \emptyset 12 \times 200 \times 200\text{mm}$, S500

Apkrova sienutei

$G_{grunto} = 20,0 \times 0,5 \times 1,5 = 15,0\text{kPa}$;

$Q_{naud} = 10,0 \times 0,50 = 5,0\text{kPa}$;

Akrovų schema (charakteristinės):

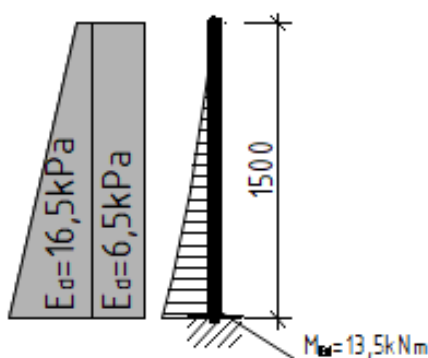


Poveikiai:

Sienutės - $E_d = 15,0 \times 1,10 = 16,5\text{kPa}$; $E_d = 5,0 \times 1,30 \approx 6,5\text{kPa}$;

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	2	10	0

Skačiuojamoji schema:



Sienutės konstrukcijos skaičiavimas:

LENKIAMO GELŽBETONINIO ELEMENTO ARMATŪROS SKAIČIAVIMAS	
PRADINIAI DUOMENYS	
Betono charakteristinis gniuždomasis stipris f_{ck} , MPa (N/mm^2)	30
Patikimumo koeficientas γ_c	1.5
Armatūros plieno charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_{yk} , MPa (N/mm^2)	500
Patikimumo koeficientas γ_s	1.15
Armatūros plieno standumo modulis E_s , GPa	200
Veikiantis maksimalus lenkimo momentas M_{ed} , kNm'	13.50
Skerspjūvio aukštis h , m'	0.30
Skerspjūvio plotis b , m'	1
Atstumas nuo skerspjūvio apačios iki tempiamos armatūros centro d_1 , m'	0.06
TARPINIAI REZULTATAI	
Ribinis santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ_{lim}	0.617
Atstumas nuo skerspjūvio viršaus iki tempiamos armatūros centro d , m'	0.240
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis μ_{Eds}	0.012
Santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ	0.015
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis η_{ed}	0.012
TEMPIAMOSIOS ARMATŪROS APSKAIČIAVIMAS	
Reikalingas tempiamos armatūros skerspjūvio plotas A_{s1} , cm^2	1.30

Išvada.

Parinktas armatūros tinklas $\emptyset 12 \times \emptyset 12 \times 200 \times 200 mm$, $A_s = 4,40 cm^2 > 1,30 cm^2$. Armatūros plotas pakankamas

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	3	10	0

VANDENTIEKIO KAMEROS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI

Taikomos šios γ reikšmės:

$\gamma_{Gj, sup} = 1,35$ nuolatiniam poveikiui;

$\gamma_{Gj, sup} = 1,1$ grunto slėgiui;

$\gamma_{Q, 1} = 1,3$ kintamam poveikiui;

Skaičiavimuose priimamas prie sienutės užpilamas smėlis kurio $\rho=20,0\text{kN/m}^3$; $\varphi=30^0$;

Naudojimo apkrova $10,0\text{ kPa}$;

Slėgio koeficientas $K_0=1-\sin 30^0=0,50$;

Projektuojamos konstrukcijos duomenys:

sienos ir dugnas $t=250\text{mm}$,

denginys $t=300\text{mm}$

betonas C30/37, XC2

sienutės armuojamos 2 armatūros tinklais $\emptyset 14 \times \emptyset 14 \times 150 \times 150\text{mm}$, S500

denginys armuojamos 2 armatūros tinklais $\emptyset 14 \times \emptyset 14 \times 150 \times 150\text{mm}$, S500

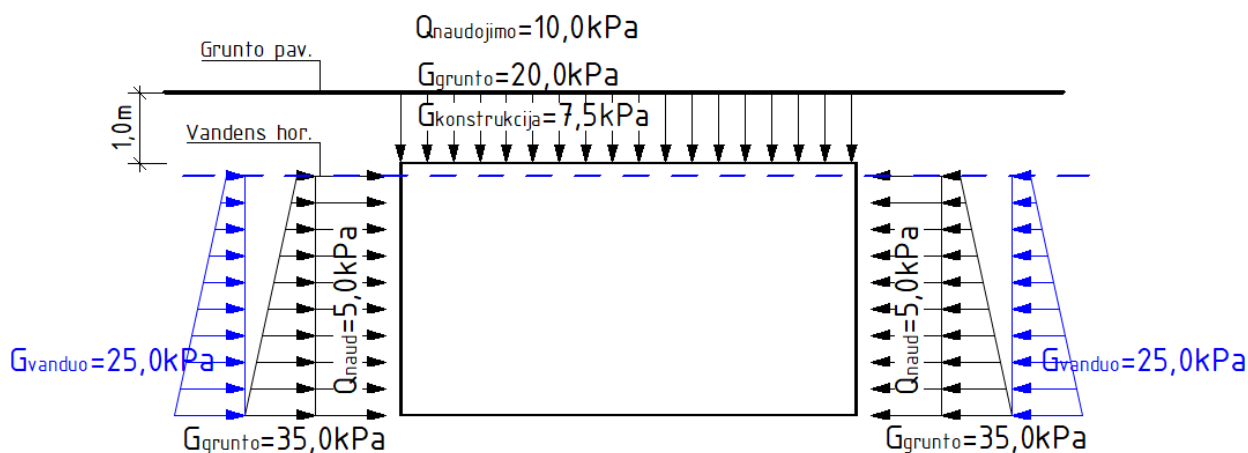
Apkrova sienutei

$G_{grunto} = 20,0 * 0,5 * 3,5 = 35,0\text{kPa}$;

$Q_{naud} = 10,0 * 0,5 = 5,0\text{kPa}$;

$Q_{vand} = 10,0 * 2,5 = 25,0\text{kPa}$;

Akrovų schema (charakteristinės):



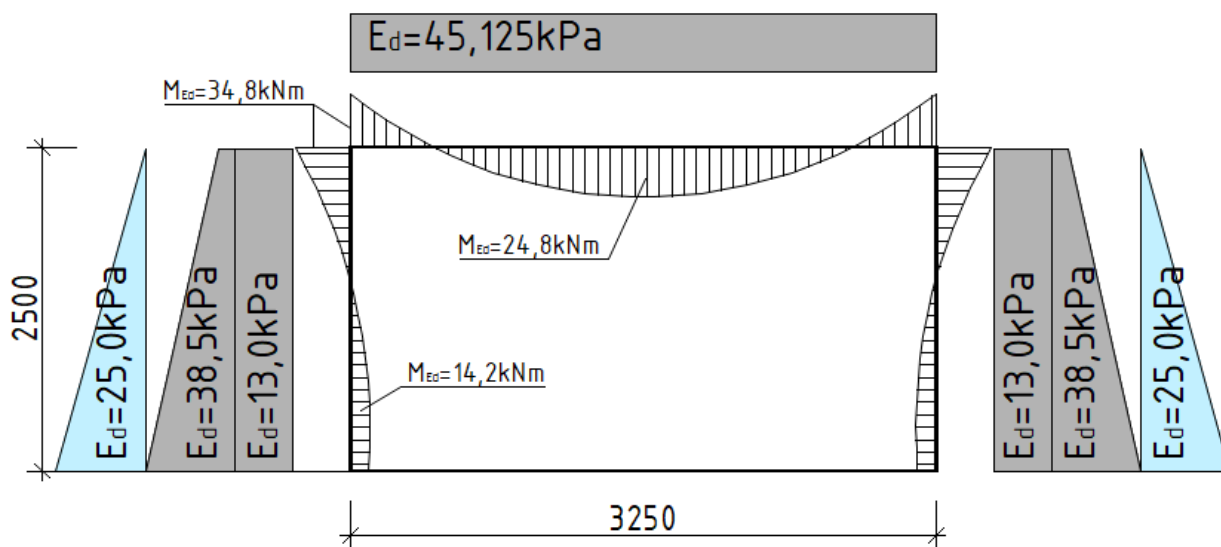
Poveikiai:

Denginio - $E_d = 7,5 * 1,35 + 20,0 * 1,1 + 10,0 * 1,3 = 45,125\text{kPa}$;

Sienutės - $E_d = 35,0 * 1,1 \approx 38,5$; $E_d = 5,0 * 1,30 \approx 6,5$; $E_d = 25,0$;

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.6	4	10

Skačiuojamoji schema:



Perdangos plokštės skaičiavimas:

LENKIAMO GELŽBETONINIO ELEMENTO ARMATŪROS SKAIČIAVIMAS	
PRADINIAI DUOMENYS	
Betono charakteristinis gniuždomasis stipris f_{ck} , MPa (N/mm^2)	30
Patikimumo koeficientas γ_c	1.5
Armatūros plieno charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_{yk} , MPa (N/mm^2)	500
Patikimumo koeficientas γ_s	1.15
Armatūros plieno standumo modulis E_s , GPa	200
Veikiantis maksimalus lenkimo momentas M_{ed} , kNm'	34.80
Skerspjūvio aukštis h , m'	0.30
Skerspjūvio plotis b , m'	1
Atstumas nuo skerspjūvio apačios iki tempiamos armatūros centro d_1 , m'	0.06
TARPINIAI REZULTATAI	
Ribinis santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ_{lim}	0.617
Atstumas nuo skerspjūvio viršaus iki tempiamos armatūros centro d , m'	0.240
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis μ_{Eds}	0.030
Santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ	0.038
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis η_{ed}	0.031
TEMPIAMOSIOS ARMATŪROS APSKAIČIAVIMAS	
Reikalingas tempiamos armatūros skerspjūvio plotas A_{s1} , cm^2	3.39

Išvada.

Parinktas armatūros tinklas $\emptyset 14 \times \emptyset 14 \times 150 \times 150 mm$, $A_s = 10.26 cm^2 > 3.39 cm^2$. Armatūros plotas pakankamas

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.6	5	10

GESINIMO STOTIES-SIURBLINĖS GELŽBETONINĖS KONSTRUKCIJOS LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI

Taikomos šios γ reikšmės:

$$\gamma_{Gj, \text{sup}} = 1,35 \text{ nuolatiniam poveikiui};$$

$\gamma_{Gj, sup} = 1,1$ grunto slègiui;

$\gamma_{Q,1} = 1,3$ kintamam poveikiui;

Skaičiavimuose priimamas prie sienutės užpilamas smėlis kurio $\rho=20,0\text{kN/m}^3$; $\phi=30^0$;

Naudojimo apkrova 10,0 kPa;

Slėgio koeficientas $K_0 = 1 - \sin 30^\circ = 0,50$;

Projektuojamos konstrukcijos duomenys:

konstrukcijų $t=300\text{mm}$,

betonas C30/37, XC2, $\rho=24,0\text{kN/m}^3$

sienutės armuojamos 2 armatūros tinklais Ø16xØ16x180x180mm, S500

denginys armuojamos 2 armatūros tinklais Ø16xØ16x180x180mm, S500

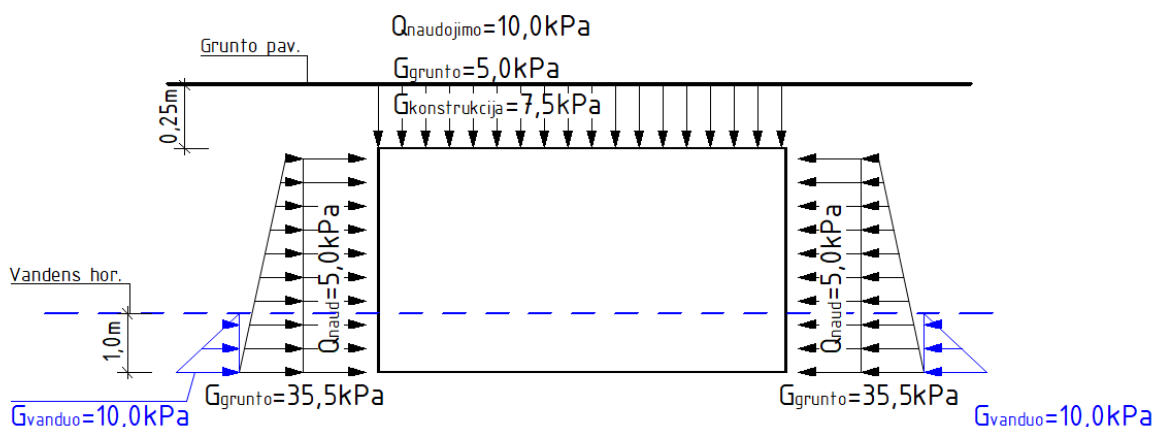
Apkrova sienutei

$$G_{\text{grunto}} = 20,0 * 0,5 * 3,55 = 35,50 \text{ kPa};$$

$$Q_{\text{naud}} = 10,0 \cdot 0,5 = 5,0 \text{ kPa};$$

$$Q_{\text{vand}} = 10,0 \cdot 1,0 = 10,0 \text{ kPa};$$

Akrovo schema (charakteristinės):



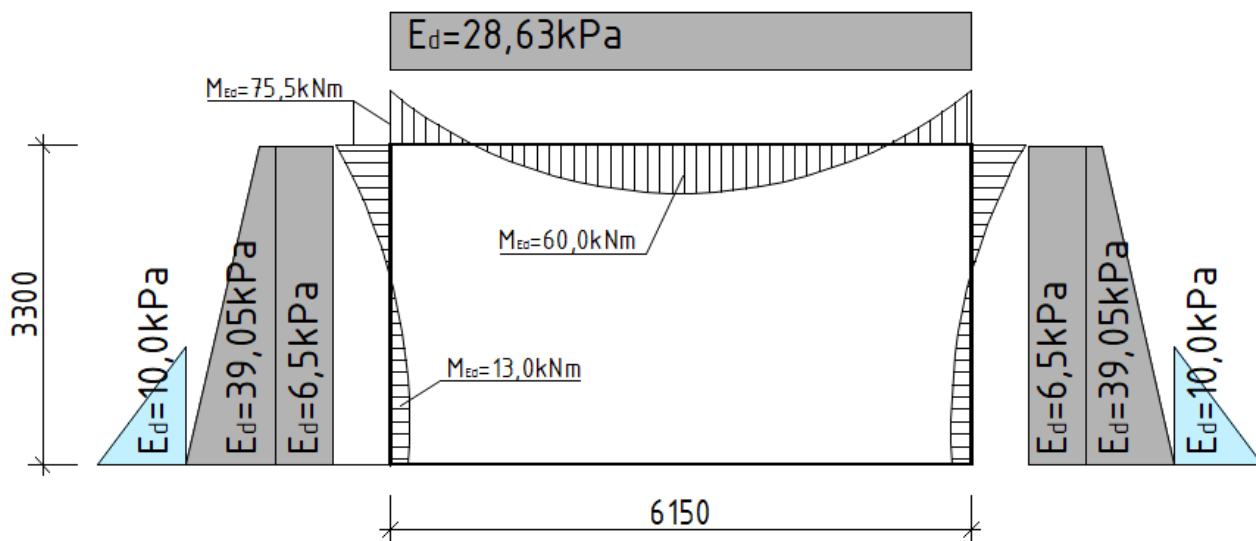
Poveikiai:

Denginio - $E_d = 7,5 \cdot 1,35 + 5,0 \cdot 1,1 + 10,0 \cdot 1,3 = 28,63 \text{ kPa}$;

Sienutės - $E_d = 35,5 \cdot 1,1 = 39,05$; $E_d = 5,0 \cdot 1,30 \approx 6,5 \text{ kPa}$; $E_d = 10,0 \text{ kPa}$;

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	6	10	0

Skaičiuojamoji schema:



Perdangos plokštės skaičiavimas:

LENKIAMO GELŽBETONINIO ELEMENTO ARMATŪROS SKAIČIAVIMAS	
PRADINIAI DUOMENYS	
Betono charakteristinis gniuždomasis stipris f_{ck} , MPa (N/mm^2)	30
Patikimumo koeficientas γ_c	1.5
Armatūros plieno charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_{yk} , MPa (N/mm^2)	500
Patikimumo koeficientas γ_s	1.15
Armatūros plieno standumo modulis E_s , GPa	200
Veikiantis maksimalus lenkimo momentas M_{ed} , kNm'	75.50
Skerspjūvio aukštis h , m'	0.30
Skerspjūvio plotis b , m'	1
Atstumas nuo skerspjūvio apačios iki tempiamos armatūros centro d_1 , m'	0.06
TARPINIAI REZULTATAI	
Ribinis santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ_{lim}	0.617
Atstumas nuo skerspjūvio viršaus iki tempiamos armatūros centro d , m'	0.240
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis μ_{Eds}	0.066
Santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ	0.085
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis η_{ed}	0.068
TEMPIAMOSIOS ARMATŪROS APSKAIČIAVIMAS	
Reikalingas tempiamos armatūros skerspjūvio plotas A_{s1} , cm^2	7.49

Išvada.

Parinktas armatūros tinklas $\emptyset 16 \times \emptyset 16 \times 180 \times 180 mm$, $A_s = 11.17 cm^2 > 7.49 cm^2$. Armatūros plotas pakankamas.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	7	10	0

GESINIMO STOTIES-SIURBLINĖS LAIPTŲ GELŽBETONINĖS SIENUTĖS LAIKOMOSIOS GALIOS SKAIČIAVIMAI

Taikomos šios γ reikšmės:

$\gamma_{Gj, sup} = 1,35$ nuolatiniam poveikiui;

$\gamma_{Gj, sup} = 1,1$ grunto slėgiui;

$\gamma_{Q,1} = 1,3$ kintamam poveikiui;

Skaičiavimuose priimamas prie sienutės užpilamas smėlis kurio $\rho=20,0\text{kN/m}^3$; $\varphi=30^0$;

Naudojimo apkrova 10,0 kPa;

Slėgio koeficientas $K_0=1-\sin 30^0=0,50$;

Projektuojamos konstrukcijos duomenys:

konstrukcijų $t=220\text{mm}$,

betonas C30/37, XC2

sienutės armuojamos 2 armatūros tinklais $\emptyset 16 \times \emptyset 16 \times 250 \times 250\text{mm}$, S500

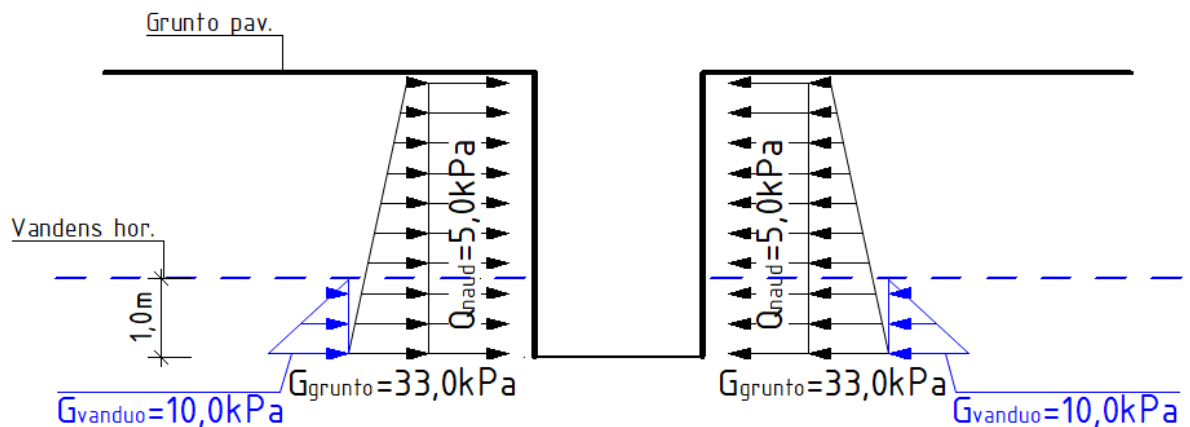
Apkrova sienutei

$G_{grunto} = 20,0 \times 0,5 \times 3,3 = 33,0\text{kPa}$;

$Q_{naud} = 10,0 \times 0,5 = 5,0\text{kPa}$;

$Q_{vand} = 10,0 \times 1,0 = 10,0\text{kPa}$;

Akrovų schema (charakteristinės):

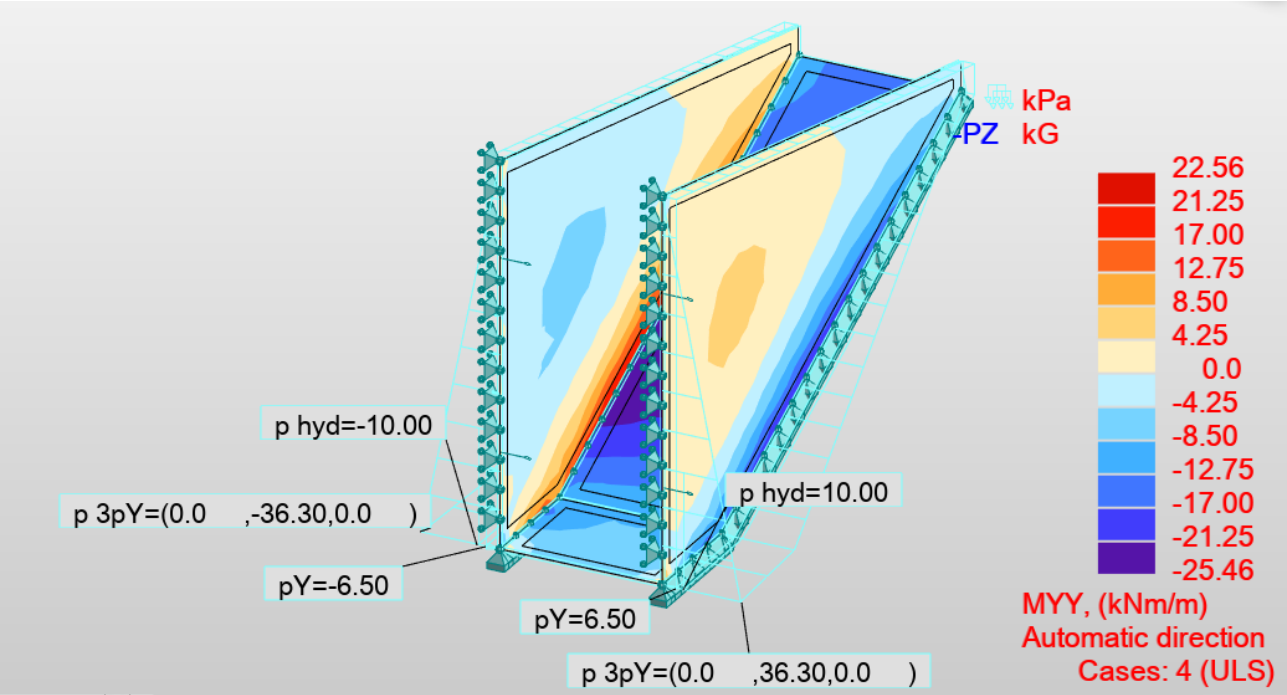


Poveikiai:

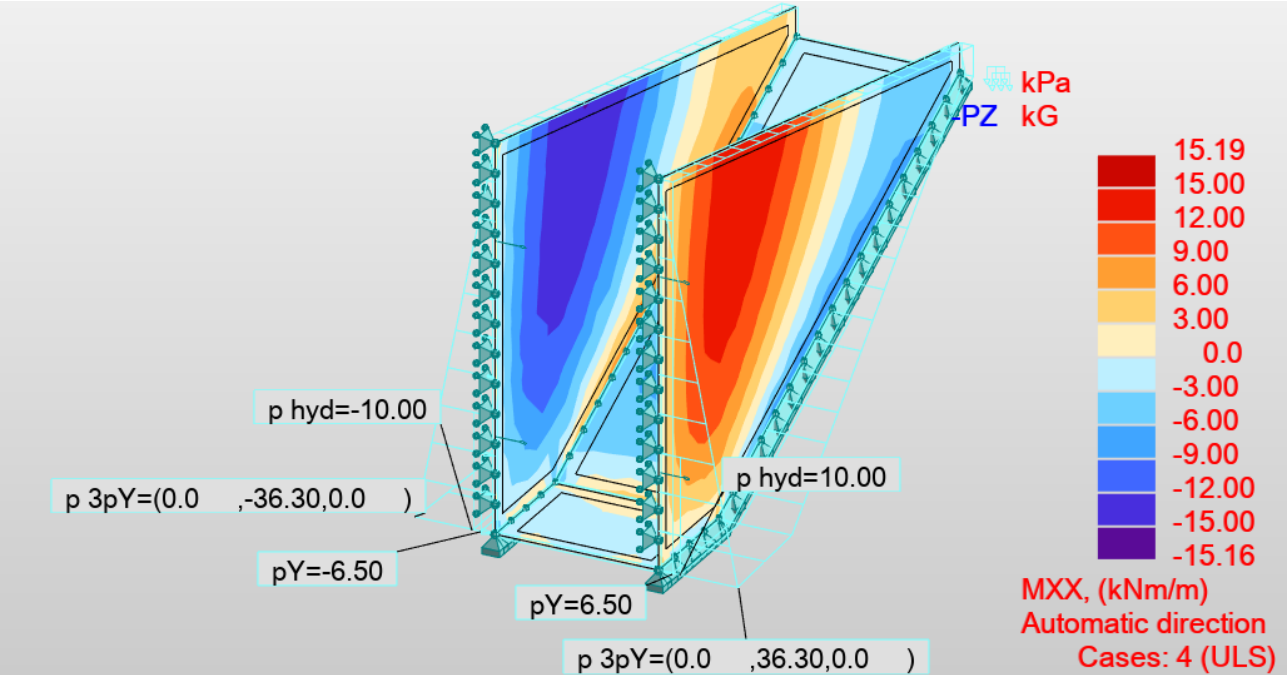
Sienutės - $E_d = 33,0 \times 1,1 = 36,3$; $E_d = 5,0 \times 1,30 \approx 6,5\text{kPa}$; $E_d = 10,0\text{kPa}$;

Žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
	[24-07] – TP – SK – P.6	8	10

Skačiuojamoji schema (momentai Y kryptimi):



Skačiuojamoji schema (momentai X kryptimi):



Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	9	10	0

LENKIAMO GELŽBETONINIO ELEMENTO ARMATŪROS SKAIČIAVIMAS	
PRADINIAI DUOMENYS	
Betono charakteristinis gniuždomasis stipris f_{ck} , MPa (N/mm ²)	30
Patikimumo koeficientas γ_c	1.5
Armatūros plieno charakteristinis stipris pagal takumo ribą f_{yk} , MPa (N/mm ²)	500
Patikimumo koeficientas γ_s	1.15
Armatūros plieno standumo modulis E_s , GPa	200
Veikiantis maksimalus lenkimo momentas M_{ed} , kNm'	25.46
Skerspjūvio aukštis h , m'	0.22
Skerspjūvio plotis b , m'	1
Atstumas nuo skerspjūvio apačios iki tempiamos armatūros centro d_1 , m'	0.06
TARPINIAI REZULTATAI	
Ribinis santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ_{lim}	0.617
Atstumas nuo skerspjūvio viršaus iki tempiamos armatūros centro d , m'	0.160
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis μ_{Eds}	0.050
Santykinis gniuždomosios zonos aukštis χ	0.064
Gniuždomąją zoną apibūdinantis dydis η_{cd}	0.051
TEMPIAMOSIOS ARMATŪROS APSKAIČIAVIMAS	
Reikalingas tempiamos armatūros skerspjūvio plotas A_{s1} , cm ²	3.76

Išvada.

Parinktas armatūros tinklas Ø16xØ16x250x250mm, $A_s=8,04\text{cm}^2 > 3,76\text{cm}^2$. Armatūros plotas pakankamas.

Žymuo: [24-07] – TP – SK – P.6	Lapas	Lapų	Laida
	10	10	0

Gruntinio vandens keliamosios galios ir talpos stabilumo skaičiavimai

VIACon

Projekto pavadinimas: Lakūnų g.2, Šiauliai

Konstrukcija:

Rezervuaras WaterCorTank D3000

Autorius: Skirmantas Ramoška

Data: 2025-06-19

1. Įvesties duomenys

Talpos dugno lygis.....	$rz_p := 0\text{m}$
Projektuojamas žemės paviršiaus lygis.....	$rz_t := 4.2\text{m}$
Užpilamo grunto svoris.....	$\gamma_z := 18.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$
Vandens tankis	$\rho_w := 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Talpos diametras.....	$D := 3.00\text{m}$
Apžiūros šulinio diametras Nr.1	$D_{k1} := 1.0\text{m}$
Apžiūros šulinio diametras Nr.2	$D_{k2} := 0.80\text{m}$
Apžiūros šulinio diametras Nr.3	$D_{k3} := 0\text{m}$
Talpos ilgis.....	$L := 48.0\text{m}$
Talpos ilgis be apžiūros šulinių	$L_n := L - D_{k1} - D_{k2} - D_{k3} = 46.2\text{m}$
Grunto užpylimo aukštis.....	$h_c := rz_t - rz_p - D = 1.2\text{m}$
Talpos vieno metro svoris	$m_z := 325.1 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$
Žingsnis.....	$s := 0.01\text{m}$
Iteracijų skaičius.....	$n = 420$
Palankus koeficientas	$\gamma_o := 0.9$
Nepalankus koeficientas.....	$\gamma_d := 1.1$
Saugos koeficientas.....	$\gamma_m := 1.1$

2. Skaičiavimai

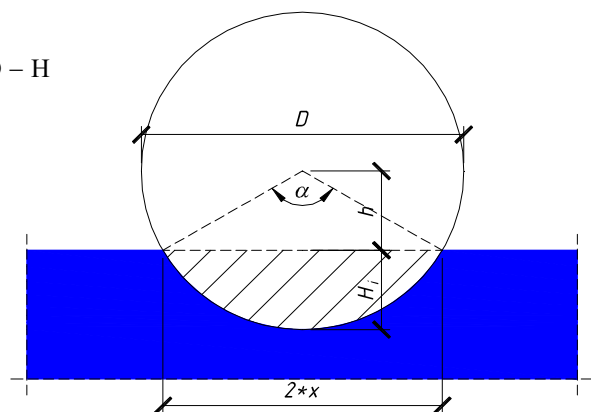
2.1. Talpos ploto po vandeniu skaičiavimai

$$i := 0..n$$

$$H_{yi} := \text{if} \left(i > \text{floor} \left(\frac{D}{s} \right), D, i \cdot s \right) \quad h := 0.5D - H_{yi}$$

$$\alpha := 2 \arccos \left(\frac{h}{\frac{D}{2}} \right) \quad x := \sqrt{\left(\frac{D}{2} \right)^2 - h^2}$$

$$A_{yi} := \frac{0.25 \alpha_i \cdot \pi \cdot (D)^2}{360 \text{deg}} - x_i \cdot h_i$$



2.2. Talpos tūrio po vandeniu skaičiavimai

$$V_{yi} := \begin{cases} A_i \cdot L & \text{if } H_{h_i} \leq D \\ A_i \cdot L + \frac{\pi}{4} \cdot (H_{h_i} - D) \cdot (D_{k1}^2 + D_{k2}^2 + D_{k3}^2) & \text{otherwise} \end{cases}$$

2.3. Vandens keliamosios galios/jėgos skaičiavimai

$$F_{d_i} := \gamma_d \cdot \rho_w \cdot g \cdot V_i$$

2.4. Talpą stabilizuojančios jėgos skaičiavimai

- Jėga nuo grunto virš talpos (stačiakampio dalis)

$$F_{d'_i} := \text{if} \left[i > \text{floor} \left(\frac{D}{s} \right), m_z \cdot L_n \cdot g \cdot \gamma_o + \left[D \cdot L \cdot h_c - (h_c) \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (D_{k1}^2 + D_{k2}^2 + D_{k3}^2) \right] \cdot \gamma_z \cdot \gamma_o \dots, m_z \cdot L_n \cdot g \cdot \gamma_o \dots \right. \\ \left. + -(i \cdot s - D) \cdot \rho_w \cdot g \cdot \left[L \cdot D - \frac{\pi}{4} \cdot (D_{k1}^2 + D_{k2}^2 + D_{k3}^2) \right] \cdot \gamma_d \quad + \left[D \cdot L \cdot h_c - (h_c) \right] \right]$$

- Jėga nuo grunto virš talpos (kampuose esanti dalis)

$$F_{d''_i} := \begin{cases} \gamma_z \cdot (0.5 \cdot D^2 - 0.125 \cdot \pi \cdot D^2) \cdot L_n \cdot \gamma_o & \text{if } i \leq \text{floor} \left(\frac{0.5D}{s} \right) \\ \gamma_z \cdot (0.5 \cdot D^2 - 0.125 \cdot \pi \cdot D^2) \cdot L_n \cdot \gamma_o \dots & \text{if } \text{floor} \left(\frac{D}{s} \right) > i > \text{floor} \left(\frac{0.5D}{s} \right) \\ + - \left[(i \cdot s - 0.5D) \cdot D - (A_i - 0.125 \cdot \pi \cdot D^2) \right] \cdot \rho_w \cdot g \cdot L_n \cdot \gamma_d \\ \left(\gamma_z \cdot \gamma_o - \rho_w \cdot g \cdot \gamma_d \right) \cdot (0.5 \cdot D^2 - 0.125 \cdot \pi \cdot D^2) \cdot L_n & \text{otherwise} \end{cases}$$

- Skaičiavimų rezultatai

$$F_{d'_i} =$$

2.984 · 10 ³	kN
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
2.984 · 10 ³	
...	

$$F_{d''_i} =$$

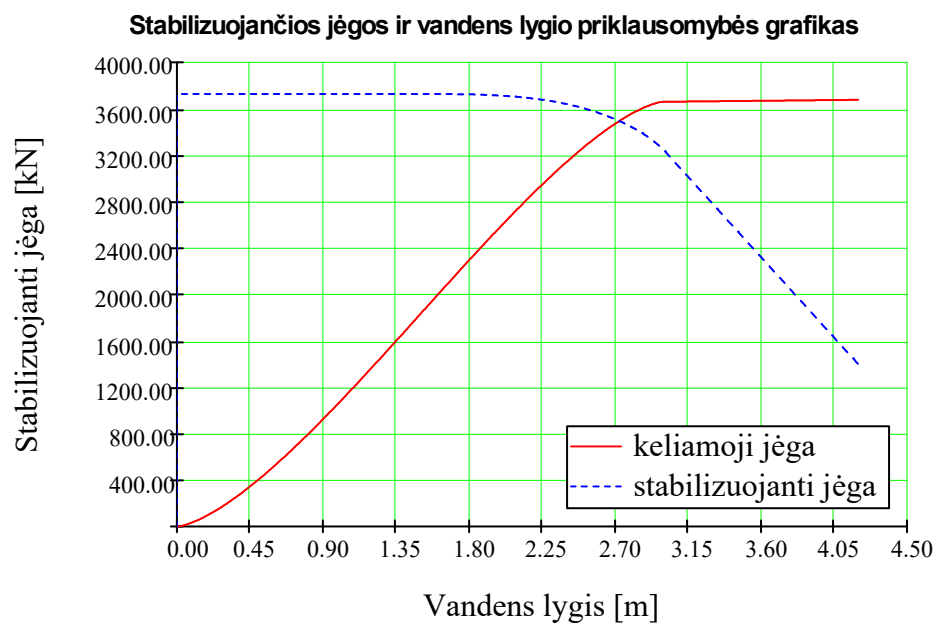
742.852	kN
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
742.852	
...	

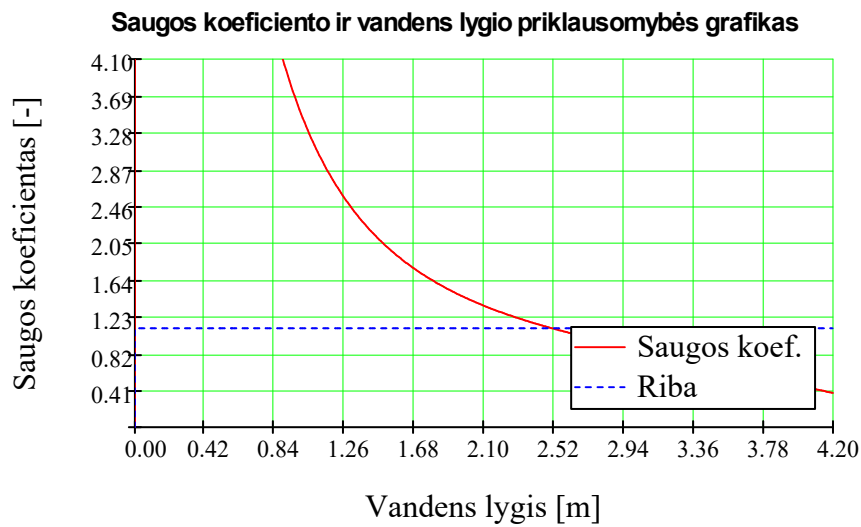
- Bendra talpą stabilizuojanti jėga:

$$F_{d_i} := F_{d'_i} + F_{d''_i}$$

3. Skaičiavimų rezultatai

$A_i =$		$V_i =$		$F_i =$		$\cdot kN^F d_i =$	
0		0		0		$3.727 \cdot 10^3$	
$2.31 \cdot 10^{-3}$		0.11		1.19		$3.727 \cdot 10^3$	
$6.52 \cdot 10^{-3}$		0.31		3.38		$3.727 \cdot 10^3$	
0.01	$\cdot m^2$	0.57	$\cdot m^3$	6.19		$3.727 \cdot 10^3$	
0.02		0.88		9.53		$3.727 \cdot 10^3$	
0.03		1.23		13.3		$3.727 \cdot 10^3$	
0.03		1.62		17.47		$3.727 \cdot 10^3$	
0.04		2.04		21.99		$3.727 \cdot 10^3$	
0.05		2.49		26.84		$3.727 \cdot 10^3$	kN
0.06		2.97		31.99		$3.727 \cdot 10^3$	
0.07		3.47		37.43		$3.727 \cdot 10^3$	
0.08		4		43.14		$3.727 \cdot 10^3$	
0.09		4.55		49.11		$3.727 \cdot 10^3$	
0.11		5.13		55.31		$3.727 \cdot 10^3$	
0.12		5.72		61.75		$3.727 \cdot 10^3$	
...		...		...		...	





4. Santrauka

- Parametrai

- grunto užpylimo aukštis

$$h_c = 1.2 \text{ m}$$

- Vandens lygis

$$r_{z_w} := 3.7 \text{ m}$$

- Vandens lygis matuojant nuo talpos dugno

$$h_w := r_{z_w} - r_{z_p} = 3.7 \text{ m}$$

- Talpos diametras

$$D = 3 \text{ m}$$

- Rezultatai

- Projektinė keliamoji jėga užduotame vandens lygyje

$$\frac{F_{h_w}}{s} = 3669.776 \text{ kN}$$

- Projektinė stabilizuojanti jėga užduotame vandens lygyje

$$\frac{F_{d_{h_w}}}{s} = 2167.88 \text{ kN}$$

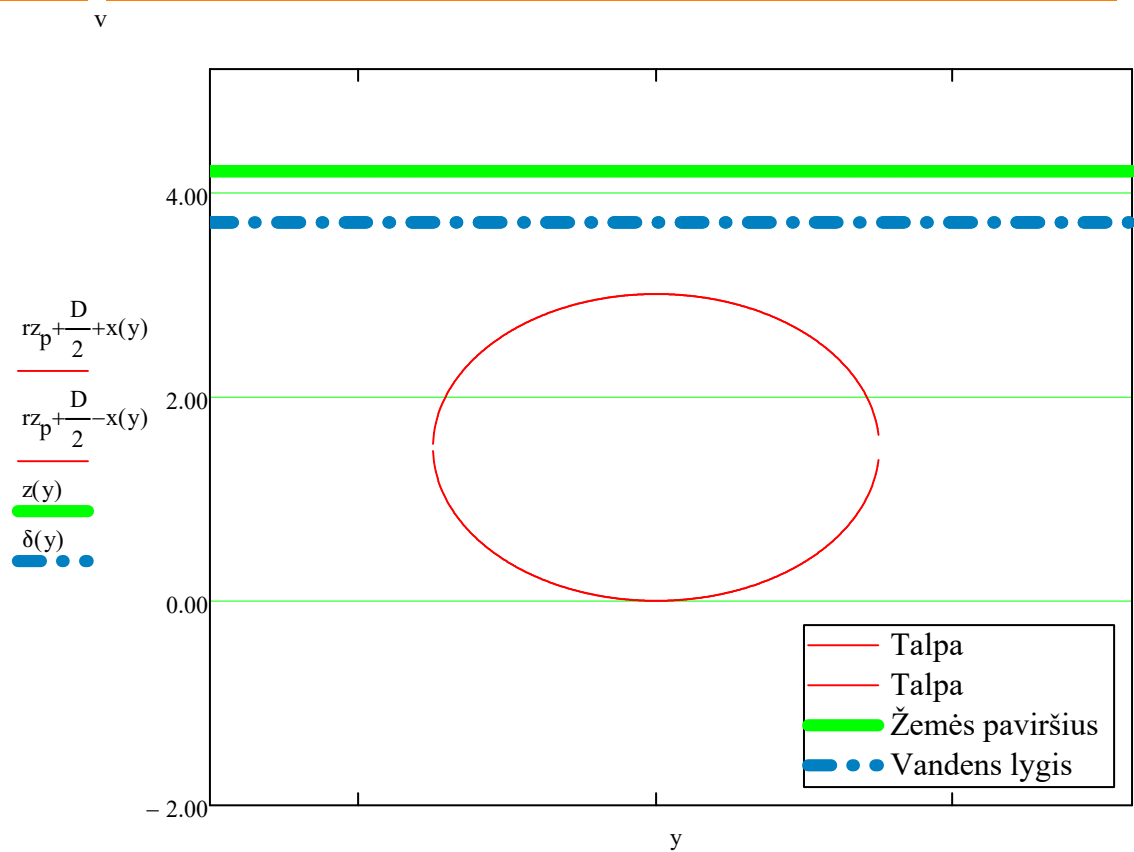
- Saugos koeficientas užduotame vandens lygyje

$$\frac{f_{h_w}}{s} = 0.591 \quad \gamma_m = 1.1$$

$$\frac{f_{h_w}}{s} \geq \gamma_m$$

CHECK = "NOT OK, Anchoring of tank is necessary"

5. Skaičiuojamoji schema



6. Inkeravimas gelžbetonine plokštė

6.1. Įvesties duomenys:

6.1.1. Gelžbetoninės plokštės

Plokštės plotis.....	$B_p := 4.0\text{m}$
Plokštės ilgis	$L_p := 48.0\text{m}$
Plokščių kiekis	$N_{sl} := 1.0$
Bendras plokščių ilgis.....	$L_{T.pl} := N_{sl} \cdot L_p = 48\text{ m}$
Plokštės storis	$D_p := 0.3\text{m}$
Gelžbetonio svoris	$\gamma_b := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$
Žvyro pagrindo storis tarp plokštės ir rezervuaro.....	$t_z := 0.3\text{m}$

6.1.2. Ankeruojančios juostos stipris

Juostos tempimasis stipris	$F_y := 50\text{kN}$
Gaminio valkšnumo koeficientas.....	$A1 := 1.32$
Gaminio pažeidimų koeficientas.....	$A2 := 1.07$
Gaminio jungčių koeficientas	$A3 := 1.10$
Gaminio ilgaamžiškumo koeficientas.....	$A4 := 1.05$

6.2. Papildomos jėgos, veikiančios tanką

Papildoma jėga dėl gelžbetoninės plokštės:

$$F_1 := B_p \cdot L_{T.pl} \cdot D_p \cdot \gamma_b \cdot \gamma_o - B_p \cdot L_{T.pl} \cdot D_p \cdot g \cdot \rho_w \cdot \gamma_d = 674.651 \text{ kN}$$

Papildoma jėga dėl žemės virš plokštės:

$$F_2 := (B_p - D) \cdot L_{T.pl} \cdot (D + h_c) \cdot \gamma_z \cdot \gamma_o - (B_p - D) \cdot L_{T.pl} \cdot (D + h_c) \cdot g \cdot \rho_w \cdot \gamma_d = 1181.917 \text{ kN}$$

Papildoma jėga dėl žemės tarp plokštės ir rezervuaro:

$$F_3 := t_z \cdot L_p \cdot B_p \cdot \gamma_z \cdot \gamma_o - t_z \cdot L_p \cdot B_p \cdot g \cdot \rho_w \cdot \gamma_d = 337.691 \text{ kN}$$

6.3. Tikrinama plūdumo būklė:

$$\frac{\frac{F_{d_{h_w}}}{s} + F_1 + F_2 + F_3}{\frac{F_{h_w}}{s}} = 1.189$$

Check = "OK"

7. Diržų stiprumo patikrinimas

Jėga, veikianti diržus

$$\frac{F_{h_w}}{s} - \frac{F_{d_{h_w}}}{s} = 1501.896 \text{ kN}$$

7.1. Diržų skaičiaus apskaičiavimas

$$F_d := \frac{F_y}{A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4} = 30.65 \text{ kN}$$

$$n_p := \text{if} \left[\text{floor} \left[\frac{\left(\frac{F_{h_w}}{s} - \frac{F_{d_{h_w}}}{s} \right)}{F_d} \right] \dots = 0, \frac{\left(\frac{F_{h_w}}{s} - \frac{F_{d_{h_w}}}{s} \right)}{F_d}, \text{floor} \left[\frac{\left(\frac{F_{h_w}}{s} - \frac{F_{d_{h_w}}}{s} \right)}{F_d} \right] \dots + 1 \right] = 50$$

Priimtas minimalus diržų skaičius:

$$n_{pm} := 50$$

8. Išvados

Skaiciavimai ir išvados padarytos pagal pateiktą projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą, kuri atlikta 2024 metais balandžio mėn. Lakūnų g.2, Šiauliai. UAB "Sons of drilling" kompanijos. Vandens lygis vertintas pagal 4.2 skyriuje pateiktas išvadas, t.y. 0,5m nuo žemės pav.

Gruntinio vandens keliamosios galios ir talpos stabilumo skaičiavimuose buvo vertinta D3000mm diametro talpa, kurios ilgis 48,0m. Virš talpos užpildas 1,2m grunto sluoksnis, o vandens lygis nuo rezervuaro dugno 3,7m, 0,5m žemiau žemės paviršiaus.

Atlikus skaičiavimus gauta:

Rezervuaro keliamoji jėga - 3669kN, o stabilizuojanti jėga nuo grunto ir rezervuaro savojo svorio - 2167kN.

Nustatyta, kad keliamoji rezervuaro jėga yra didesnė už stabilizuojančią, todėl reikalingos papildomos priemonės, siekiant, kad rezervuaras nebūtų iškeltas.

Rekomendacija: rezervuaro stabilumui nuo iškėlimo užtikrinimui rekomenduojama naudoti nemažiau kaip 50vnt. ankeruojančių juostų pritvirtintų prie g/b elemento. Vienos juostos stipris nemažesnis kaip 50kN., o bendra juostų laikomoji galia 2500kN. Juostos turėtų būti išdėstytos tolygiai per visą ankeravimo ilgį. Ankeravimui galima naudoti g/b elementa su matmenimis $\geq L \times B \times H$ 48000x4000x300mm. Tarpas tarp G/b elemento ir rezervuaro 0,3m. Skaiciavimuose nevertinamas G/b elemento sujungimo mazgas su ankeruojančiomis juostomis.

Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita

Objektas: Sandėlis Lakūnų g. 2, Šiaulių m.

Tyrimų stadija: Projektiniai (II geotechninės kategorijos)

Užsakovas: UAB „Medstatyba“

Direktorius: J. Aukštuolis



Geologas: J. E. Valatkevičius

Geologė: M. Raubiškienė



2024, Vilnius

TURINYS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Aiškinamasis raštas	1
1. Įvadas	2
2. Bendrieji duomenys apie statybos sklypą	2
3. Inžinerinių geologinių tyrimų sudėtis ir metodika	3
4. Inžinerinių geologinių tyrimų rezultatai	3
4.1 Geologinė sandara	3
4.2 Hidrogeologinės sąlygos	3
4.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	4
4.4 Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės	4
4.5 Geologiniai procesai ir reiškiniai	4
5. Išvados ir rekomendacijos	5
Literatūros sąrašas	6
1. Priedas. Leidimas tirti žemės gelmes	7
2. Priedas. Kalibravimo liudijimas	8
3. Priedas. Techninė užduotis	10
4. Priedas. Gręžinių koordinatijų ir altitudžių žiniaraštis	12
5. Priedas. Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė	13
6. Priedas. Laboratorinių tyrimų rezultatai	14
7. Priedas. Tyrimų vietos planas (1 lapas)	
8. Priedas. Gręžinių litologiniai stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai (4 lapas)	
9. Priedas. Inžinerinis geologinis pjūvis (3 lapas)	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

UAB Sons of Drilling pagal užsakovo UAB "Medstatyba" pateiktą techninę užduotį (3 priedas) 2024 m. kovo mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius tyrimus sandėliui, esančiam adresu Lakūnų g. 2, Šiaulių m. Sklypo centro koordinatės: X-6195865.88; Y-460848.36. Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją apie tiriamojo sklypo inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas, įvertinti gruntą, kuris bus natūraliu pagrindu projektuojamam pastatui bei pateikti išvadas ir rekomendacijas.

UAB "Sons of Drilling" leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1282793 suteiktas 2020-07-01 (1 priedas). Statinio zondavimo kalibravimo liudijimas išduotas 2021-12-20 (2 priedas). Tyrimai pagal STR 1.04.02:2011 buvo priskirti antrai geotechninei kategorijai. Tyrimo taškų kiekis, vietos ir gylis buvo suderinti su Užsakovu.

2. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS SKLYPĄ

Tiriamas sklypas yra Lakūnų gatvėje, Šiaulių mieste (1 pav.). Sklypas padegtas 0,3 m dirvožemio sluoksniu. Reljefo aukščio altitudės kinta nuo 132,01 iki 132,68 m (pagal gręžinių altitudes).

Geomorfologiniu požiūriu teritorija priklauso Žemaičių – Kuršo, Rytų Žemaičių plynaukštei, Radviliškio zandrinei lygumai.



1 PAV. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SKLYPO VIETA (ŠALTINIS: [HTTP://WWW.GEOPORTAL.LT/MAP/](http://www.GEOPORTAL.LT/MAP/))

3. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ SUDĖTIS IR METODIKA

Lauko darbų metu geologinių ir hidrogeologinių sąlygų nustatymui buvo išgręžti 4 gręžiniai iki 8,0 – 9,0 m gylio. Gruntai aprašyti pagal LST EN ISO 14688-1:2017 ir LST EN ISO 14688-2:2017 standartus. Prie gręžinių gruntų mechaninių ir deformacinių savybių nustatymui buvo atlikti 4 statinio zondavimo (CPT) bandymai iki 7,8 – 8,9 m gylio. Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis reglamentuotais tarptautiniais dokumentais: ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001) bei ISO 22476-1, Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Electrical cone and piezocone penetration tests.

Tyrinėjimai buvo atliekami GEOTECH firmos 505 (Švedija) įranga. Gręžiniai gręžti sraigtinio būdu (skersmuo 100 mm), sraigčiai buvo keliami kas 1,0 – 1,5 m ir aprašomi suardytos struktūros bandiniai. Zondavimo metu elektroniniu tenzozondu (zondo skersmuo 35,7 mm, kūgio pagrindo plotas 10 cm², kūgio smaigalio kampas 60°, trinties movos paviršiaus plotas 150 cm²) kūginio stiprio q_c bei šoninės trinties stiprio f_s reikšmės buvo fiksuojamos kas 1 cm bei užrašomos į nešiojamąjį kompiuterį. Zondo techniniai duomenys ir kalibravimo rezultatai pateikti **2 priede**.

Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „Sweco Lietuva“ laboratorijoje. Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė ir bandymo protokolai pateikti **6 priede**.

Inžinerinių geologinių tyrimu metu lauko darbams vadovavo ir juos vykdė geologas J. E. Valatkevičius. Ataskaitą paruošė inžinierė geologė M. Raubiškienė. Ruošiant ataskaitą išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai, nustatytos išskirtų sluoksnių savybės, sudaryti inžineriniai geologiniai – hidrogeologiniai pjūviai bei įvertintos hidrogeologinės sąlygos.

4. INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI

4.1 GEOLOGINĖ SANDARA

Tiriamame sklype geologiniu požiūriu sutinkami technogeninis (t IV) gruntas. Kuris slūgso gręžinyje Nr.4 po dirvožemio gruntu. Jį sudaro supiltas smėlis su asfaltbetonio priemaišomis. Tirtame sklype slūgso natūralūs kraštiniai fliuvioglacialiniai (ft III bl) mažai dulkingi – molingi smėliai, vandeningi. Ir kraštiniai glacialiniai (gt III bl) smėlingi mažo plastiškumo dulkiai.

4.2 HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu sutinkamas visuose gręžiniuose 1,0 m gylyje. Požeminis gruntinis vanduo slūgso mažai dulkingame – molingame smėlyje ir smėlingame mažo plastiškumo dulkėje

esančiuose vandeninguose smėlio lėšiuose. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o požeminio vandens lygio kitimo amplitudė 0,5 – 1,0 m. (pagal Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 11 priedą).

4.3 GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Atlikus lauko tyrimų medžiagos analizę, pagal gruntų sudėtį, amžių ir stiprumines savybes išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS):

IGS-1 Supiltas smėlis, juodas, su asfaltbetonio priemaišomis. Slūgso gręžinyje Nr.4 nuo 0,3 iki 1,0 m gylio.
IGS-2 Mažai dulkingas-molingas smėlis, šviesiai rudas, vandeningas, purus . Paplitęs gręžiniuose Nr.3, 4 nuo 0,3 – 1,0 m gylio, o pado gylis siekia 1,5 – 1,7 m.
IGS-3 Mažai dulkingas-molingas smėlis, pilkai rudas, vandeningas, vidutinio tankumo . Paplitęs gręžiniuose Nr. 1, 2 nuo 0,3 m gylio, o pado gylis siekia 2,0 – 6,0 m.
IGS-4 Mažai dulkingas-molingas smėlis, pilkai rudas, vandeningas, tankus . Paplitęs gręžiniuose Nr.1, 3, 4 nuo 1,5 – 2,0 m gylio, o pado gylis siekia 4,2 – 7,0 m.
IGS-5 Smėlingas mažo plastiškumo dulkis, pilkai rudas, vandeningas, labai stiprus . Paplitęs visuose gręžiniuose nuo 4,2 – 7,0 m gylio, o sluoksnio padas gręžiniais nebuvo pasiektas.

4.4 GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Vidurkinės vertės kiekvienam inžineriniam geologiniam sluoksniui (IGS) pateiktos suvestinėje gruntų skaičiuojamųjų rodiklių lentelėje (**5 priedas**), o gruntų kūgio sprauda (q_c) ir šoninės trinties stiprio (f_s) kiekvienoje konkrečioje vietoje atskiriems IGS pateikti prie statinio zondavimo grafikų (**8 priedas**).

4.5 GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Šiuolaikinių geologinių procesų ir reiškinių, galinčių turėti įtakos būsimam statiniui tyrimų sklype nepastebėta.

5. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

- Tiriamojo sklypo sąlygos, inžineriniu geologiniu požiūriu yra *vidutinės*.
- Sklype sutinkami holoceno technogeniniai (*t IV*) gruntai ir natūralūs vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos kraštiniai fliuvioglacialiniai (*ft III bl*) ir kraštiniai glacialiniai (*gt III bl*) dariniai.
- **Piltinis gruntas** aptinkamas ties gręžiniu Nr.4 iki 1,0 m gylio. Jis sudarytas iš supilto smėlio (IGS-1).
- Natūralūs **silpni gruntai** aptinkami tik gręžiniuose Nr. 3, 4 aplinkoje po piltiniu ir dirvožemio gruntu iki 1,5 – 1,7 m gylio. Jį sudaro purus mažai dulkingas - molingas smėlis (IGS-2).
- Ties gręžiniais Nr. 1, 2, nuo 0,3 m gylio, aptinkamas **vidutinio stiprumo gruntas** sudarytas iš vidutinio tankumo mažai dulkingo - molingos smėlio (IGS-3), pado gylis siekia 2,0 – 6,0 m.
- Gyčiau, vyrauja **stiprūs gruntai** kurios sudaro tankus mažai dulkingas - molingas smėlis (IGS-4), kurio padas siekia 4,2 – 7,0 m. Labai stiprus smėlingas mažo plastiškumo dulkis (IGS-5), kurio pado gylis nebuvo pasiektas.
- Požeminis gruntinis vanduo lauko darbų metu sutinkamas visuose gręžiniuose 1,0 m gylyje. Požeminis gruntinis vanduo slūgso mažai dulkingame – molingame smėlyje ir smėlingame mažo plastiškumo dulkėje esančiuose vandeninguose smėlio lęšiuose. Lietingais laikotarpiais ir pavasarinių atlydžio metu virš smulkių gruntų gali kauptis podirvio vanduo, o požeminio vandens lygio kitimo amplitudė galima 0,5 – 1,0 m. (*pagal Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 11 priedą*).
- Atsižvelgiant į šias inžinerines geologines sąlygas, projektuojamam statiniui rekomenduotume įrengti polinius (gręžtinius) pamatus, kurie turėtų būti įgilinti į natūralų stiprų gruntą (IGS-4, 5). Galutinį pamatų tipą ir įgilinimą turėtų parinkti konstruktorius, atsižvelgdamas į statinio apkrovas, pobūdį ir specifiką.
- Būtina atkreipti dėmesį į tai, jog tyrimų plote gausiai paplitę dulkingi gruntai, kurie pasižymi tiksotropinėmis savybėmis, t.y suardžius jų natūralią struktūrą, gruntai pereina į taktą būseną. Tokie gruntai yra jautrūs dinaminiam poveikiui ir vibracijai. Nustojus veikti gruntus, jie palengva grįžta į pirminę būseną.
- Pateiktos gruntų geotechninių rodiklių vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
4. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2007);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2007);
6. „Gręžinių pamatų projektavimas ir statyba. Gruntų tyrimas statiniu zondavimu“ (Metodikos nurodymai) J.Šimkus ir kt., VISI, 1987m.;
7. www.lgt.lt;
8. www.geoportal.lt/maps/

1. PRIEDAS. LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu
parašu pasirašė
GIEDRIUS, GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:17:43

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1282793
Vilnius

Sons of Drilling, UAB

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 304093834,
adresas Vilnius, Bičiulių g. 16)

leidžiama atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,
požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
inžinerinį geologinį kartografavimą,
hidrogeologinį kartografavimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas) A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)

2. PRIEDAS. KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS**KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564**

Užsakovas	UAB Sons of Drilling, įm.k. 304093834
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0388 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm²; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm²; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503
Objekto gavimo data	2021-12-20
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi
Užsakovo pateikti duomenys	-
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimą atliko	Kauno regiono laboratorija, E. Ožėškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas kaunas@vmc.lt
Kalibravimo atlikimo vieta	Tauragė, Ganyklų g. 15
Aplinkos sąlygos	Aplinkos oro temperatūra 20,7 °C Santykinė drėgmė 42,3 %
Kalibravimo protokolo Nr., data Sietis	UZ-75449-1-3 2021-12-20 Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susijusiais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2021-12-20
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas
Vyresnysis inžinierius metrologas	Tadas Kleveckas

AB „Vilniaus metrologijos centras“
Įmonės kodas 120229395
Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius
8 5 233 3393
vmc@vmc.lt

1 (2)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. VMC-KN-K-004564**KALIBRAVIMO REZULTATAI**

Tenzozondas CPT Nr. GL 0388

Etalono apkrova, kN	Zondo rodmuo, kN	Paklaida, kN	Pataisa, kN	Išplėstinė neapibrėžtis, %
Šoninė trintis				
1,50	1,49	-0,01	+0,01	±0,46
3,00	2,98	-0,02	+0,02	±0,27
6,00	5,97	-0,03	+0,03	±0,21
9,00	8,95	-0,05	+0,05	±0,12
15,00	14,94	-0,06	+0,06	±0,07
Kūgis				
5,00	5,05	+0,05	-0,05	±0,17
10,00	10,10	+0,1	-0,1	±0,09
20,00	20,17	+0,17	-0,17	±0,05
30,00	30,22	+0,22	-0,22	±0,04
40,00	40,27	+0,27	-0,27	±0,02
50,00	50,29	+0,29	-0,29	±0,02
60,00	59,48	-0,52	+0,52	±0,09
70,00	69,23	-0,77	+0,77	±0,05

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Výresnysis inžinierius metrologas

Tadas Kleveckas

3. PRIEDAS. TECHNINĖ UŽDUOTIS

..... Medstatyba, UAB.....
 Dokumento sudarytojo pavadinimas
 (fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

..... 2024-03-21 SOD-24321-13.....
 Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi, kontroliniai.

Tyrimų objekto pavadinimas: Sandėlis

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
 Lakūnų g. 2, Šiaulių m.

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):

Medstatyba, UAB, Ateities g. 10, Vilnius, info@medstatyba.lt

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas)

Medstatyba, UAB, Ateities g. 10, Vilnius, info@medstatyba.lt

Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita

Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): specialioji paskirtis

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra):

Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):

H – 10.5m

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
	6195829	460825
	6195800	460888
	6195840	460915
	6195871	460846

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Išgręžti 4 gręžinius ir atlikti statinio zondavimo bandymus. Zondavimas gali būti nutrauktas pasiekus ribines zondo reikšmes ($Q_c = 50$ MPa, $F_s = 1000$ kPa).
2. Nustatyti gruntinio vandens slūgsojimo gylį. Atlikti gruntų laboratorinius tyrimus.
3. Gręžinių vietas galima nežymiai keisti dėl esamų inžinerinių komunikacijų ar kitų kliūčių.
4. Hidrogeologinės situacijos įvertinimas, požeminio vandens lygio tikrinimas, gruntų identifikavimas pagal jų sudėtį ir fizinę būklę, pilnas gruntų klasifikavimo aprašymas ir išvadų pateikimas pagal LST 1331, esamo grunto stiprio nustatymas ir MPa parametrų pateikimas, silpnųjų gruntų geologiniame pjūvyje nustatymas, gamtinių ir technogeninių geologinių reiškinių identifikavimas, išvados apie įtaką gruntiniams vandenims nustatymas.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 01.04.02:2011 „INŽINERINIAI GEOLOGINIAI (GEOTECHNINIAI) TYRIMAI“
2. LST EN 1997-1:2004 ir LST EN 1997-2:2007.
3. LST EN ISO 14688-1 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.

- 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688-2 Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas.
2 dalis. Klasifikavimo principai

Anksčiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: nėra

	Projekto vadovas Jurgis Lapinskas	
Užsakovas	Medstatyba, UAB.....	..024-03-21
	vardas, pavardė, parašas, d	
	Projekto vadovas Jurgis Lapinskas	
Projekto vadovas	Medstatyba, UAB.....	...2024-03-21
	vardas, pavardė, parašas, data	
Tyrimų vadovas (užduotį gavau).....	Marius Petrauskas....	..2024-03-21

4. PRIEDAS. GRĘŽINIŲ KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ ŽINIARAŠTIS

Koordinačių sistema – LKS-94

Aukščių sistema –LAS 07

Planinio pririšimo būdas – Linijinis

Koordinačių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Altitudžių nustatymo metodas – Interpoliuojant toponuotrauką

Tyrimo taško numeris	X koordinatė	Y koordinatė	Altitudė
Gręžinys Nr. 1/ CPT-1	6195865.88	460848.36	132,28
Gręžinys Nr. 2/ CPT-2	6195835.65	460833.25	132,01
Gręžinys Nr. 3/ CPT-3	6195834	460863	132,68
Gręžinys Nr. 4/ CPT-4	6195808.82	460886.92	132,16

Sudarė: geologė M. Raubiškienė

5. PRIEDAS. GRUNTŲ SKAIČIUOJAMŲJŲ RODIKLIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

Gruntų skaičiuojamųjų rodiklių suvestinė lentelė																
Objektas: Sandėlis Lakūnų g. 2, Šiaulių m.																
IGS Nr.	Geologinis indeksas	Grunto pavadinimas	Žymuo LST EN ISO 14688-1,2:2017	Stiprumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninės trinties stipris f_s (kPa)	Deformacijų modulis E_0 (MPa)	Vidinės trinties kampas, ϕ (laips.)	Kerpamasis stipris nedrenuojant C_u (kPa)	Gamtinis tankis ρ (Mg/m ³)	Kietųjų dalelių tankis ρ_s (Mg/m ³)	Savitasis sunkis γ (kN/m ³)	Poringumo koeficientas e , (vnt.d.)	Gamtinis drėgnis W , (%)	Plastingumo rodiklis IP , (%)	Takumo rodiklis IL , (vnt. d.)
1	t IV	Supiltas smėlis, juodas, su asfaltbetonio priemaišomis	(MgSa)		9.5	186	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ft III bl	Mažai dulkingas-molingas smėlis, šviesiai rudas, vandeningas	(Sa-F)	Purus	4.2	57	12.6	-	-	-	-	-	-	13.2	-	-
3	ft III bl	Mažai dulkingas-molingas smėlis, šviesiai rudas, vandeningas	(Sa-F)	Vidutinio tankumo	6.8	66.5	30.4	34.2	-	-	-	-	-	14.3	-	-
4	ft III bl	Mažai dulkingas-molingas smėlis, šviesiai rudas, vandeningas	(Sa-F)	Tankus	10.9	133.3	42.5	37.0	-	-	-	-	-	14.3	-	-
5	gt III bl	Smėlingas mažo plastiškumo dulkis, pilkai rudas, vandeningas	(SaSiL)	Labai stiprus	17.4	224.7	208.8	-	870	2.019	2.68	19.81	0.54	15.6	2.9	-0.57
qc, fs, E, ϕ – rezultatai pateikti iš statinio zondavimo duomenų; pagal Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų 6 priedą.																
1.98 - duomenys pateikti pagal laboratorinių tyrimų rezultatus.																
Kerpamasis stipris nedrenuojant C_u paskaičiuota pagal „Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables“ Burt Look 2007 p. 60, 62 nurodytomis formulėmis ir lentelėmis 5.14; 5.15. $C_u = q_c / N_k$.																

6. PRIEDAS. LABORATORINIŲ TYRIMŲ REZULTATAI



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Protokolo išleidimo data: 2024-04-23

Tyrimų protokolas
Nr. 2024-110

1. UŽSAKOVAS UAB "Sons of Drilling"
Bičiulių g. 16, LT-02236 Vilnius
2. PROJEKTAS: Lakūnų 2
3. OBJEKTAS: Gruntas
4. BANDINIŲ
- PRIĖMIMO DATA: 2024-04-04
5. TYRIMŲ
- ATLIKIMO META: UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija, A. Strazdo g. 22, Kaunas
6. TYRIMŲ
- ATLIKIMO DATA 2024-04-04 - 2024-04-23
7. GRUNTO
- BANDINIŲ KIEKIS
- IR BŪKLĖ: Penki (5) grunto bandiniai, atitinka standartų LST EN ISO 22475-1:2006 ir LST EN 1997-2:2007 reikalavimus

Patvirtino: Gruntų tyrimų laboratorijos vadovas Algirdas Rii

Tyrimų rezultatai susiję tik su tiriamuoju objektu.

Tyrimų protokolas ar jo dalys negali būti dauginamos be raštinio laboratorijos sutikimo.

Laboratorija neatsako už ėminių ėmimo etapą. Rezultatai taikytini tokiame ėminiui, koks jis buvo gautas.

Metodas	Metodo aprašymas
1	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.2 p. Sietų metodas
2	LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulometrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016) 5.3 p. Hidrometro metodas
3	Rūšiutumo rodikliai: d10, d30, d50, d60 - skersmenys dalelių, už kurias smulkesnių dalelių grunte yra atitinkamai 10%, 30%, 50%, 60% nuo bendros grunto masės; CU - rūšiutumo koeficientas; CC - sanklodos rodiklis
4.2	LST EN ISO 17892-11:2019 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 11 dalis. Pralaidumo vandeniui bandymai (ISO 17892-11:2019). k10 - filtracijos koeficientas, nustatytas gamtinio tankio gruntui, veikiant jį krentančiu spūdžiu
5	LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014) p - tūrinis tankis, pd - sauso grunto tankis
6	LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015). ps - dalelių tankis
7	e - poringumo koeficientas; n - poringumo rodiklis; $e = ps / (pd - 1)$ $n = ea / (1 + e)$
8	LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014) w - vandens kiekis
9	LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018). 5.3 ir 5.5 p. Takumo riba nustatyta krentančio kūgio metodo, naudotas 30° kampas, 80 g masės kūgis taikant 4 taškų metodą. w<0.4 mm - apskaičiuotas grunto dalies, smulkesnės už 0.4 mm, vandens kiekis; vL - takumo riba; vP - plastiškumo riba; IP - plastiškumo rodiklis; IL - takumo rodiklis; IC - konsistencijos rodiklis; IA - aktyvumo rodiklis;
10	ASTM D 2974 - 20e1 Standard Test Methods for Determining the Water (Moisture) Content, Ash Content, and Organic Material of Peat and Other Organic Soils

Bandinio ID - bandinio identifikacinis kodas laboratorijoje; Grėž. - grėžinys (bandinio paėmimo vieta); Band. Nr. - Bandinio numeris; Gylys nuo/iki. - Bandinio paėmimo gylio intervalas nuo/iki (m); D - suardytos sandaros bandinys; U - nesuardytos sandaros bandinys

* - aiškinimas. Aiškinimas pateikiamas remiantis tiriamojo objekto tyrimų rezultatais, vadovaujantis inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. 1-175 ir standartu LST EN ISO 14688-2:2018

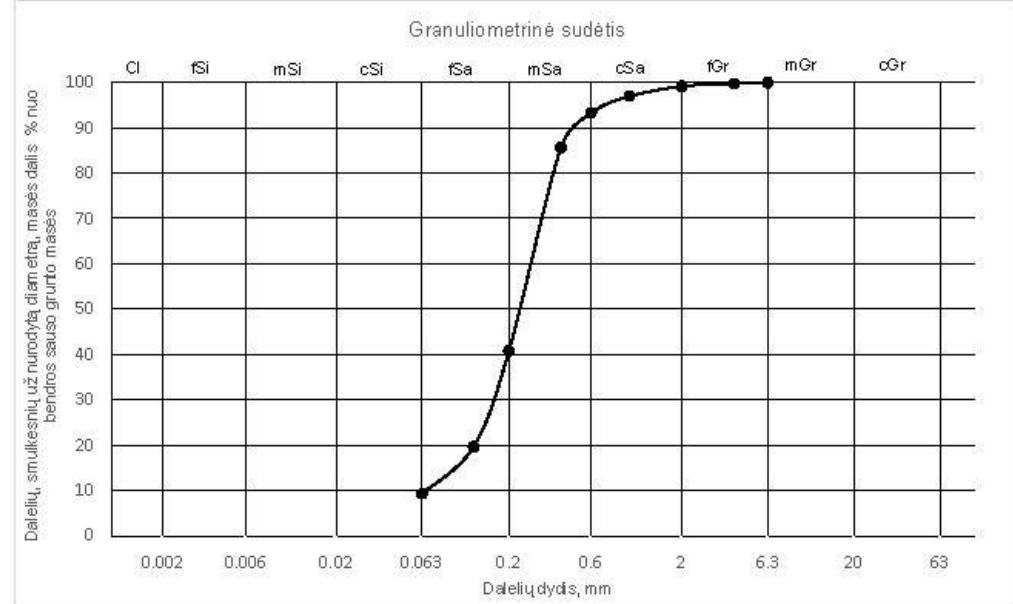
1) - užsakovo pateikta informacija



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolai
Nr. 2024-110

Projekto pavadinimas:	Lakūnų 2					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2024-110_001	1		D	1.30	1.50



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.2	97.0	93.3	85.7	40.8	19.7	9.3

[illegible]

Sanikštosios rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastškumo tyrimai (9)	w<0,4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0,4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0658	0.2305	4.09				-	-	-	
	0.1573	0.2691	1.40				-	-	-	

Grunto tankis (5)	$\rho, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Dėlių tankis (6)	$\rho_s, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Poringumas (7)	$n, 1$	Organika (10)	$\text{org. med\%}$	Laidumas vandenii (4,2)	$k_{10}, \text{m/d}$
	$\rho_d, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$				$e, 1$				

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	Sa-F	Pavadinimas:	mažai dulkingas-molingas smėlis
Pastabos:			

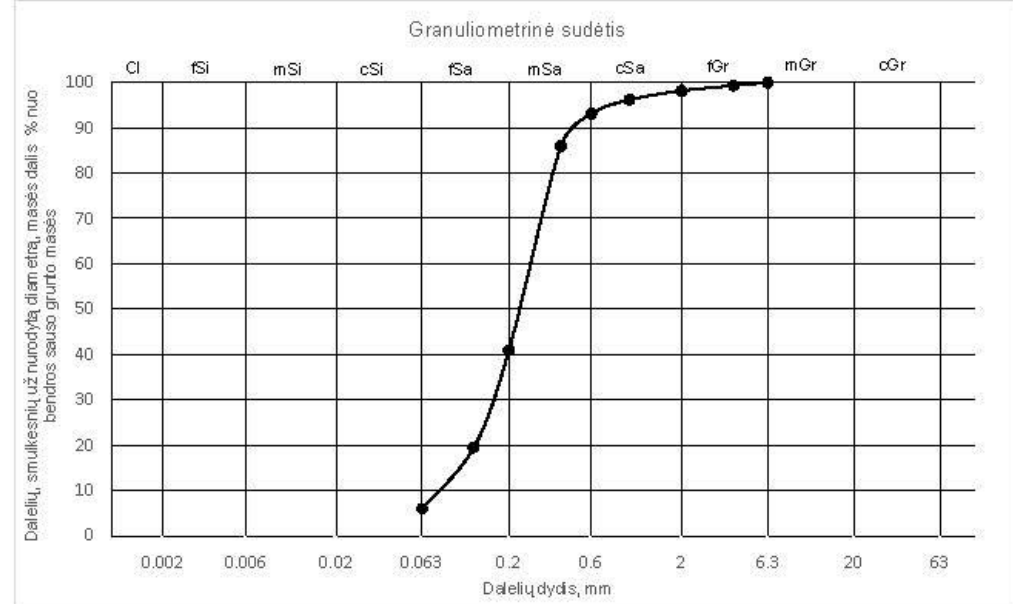
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, B. Beniušis, specialistė I. Janulevičienė, tech. darbuotoja V. Baniulienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolai
Nr. 2024-110

Projekto pavadinimas:	Lakūnų 2					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2024-110_002	1		D	3.00	3.20



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	98.2	96.2	93.1	86.0	40.9	19.5	6.0

[illegible]

Sanikštos rodikiai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0,4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0,4, %	wP, %	IL, 1	
	0,0772	0,2298	3,47				-	-	-	
	0,1574	0,2682	1,20				-	-	-	
					14,3					

Grunto tankis (5)	$\rho, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Dalių tankis (6)	$\rho_s,$ $\text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Poringumas (7)	$n, 1$	Organika (10)	$\text{org. med\%}$	Laidumas vandenii (4,2)	$k_{10},$ m/d
	$\rho_d, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$				$e, 1$				

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	Sa-F	Pavadinimas:	mažai dulkingas-molingas smėlis
Pastabos:			

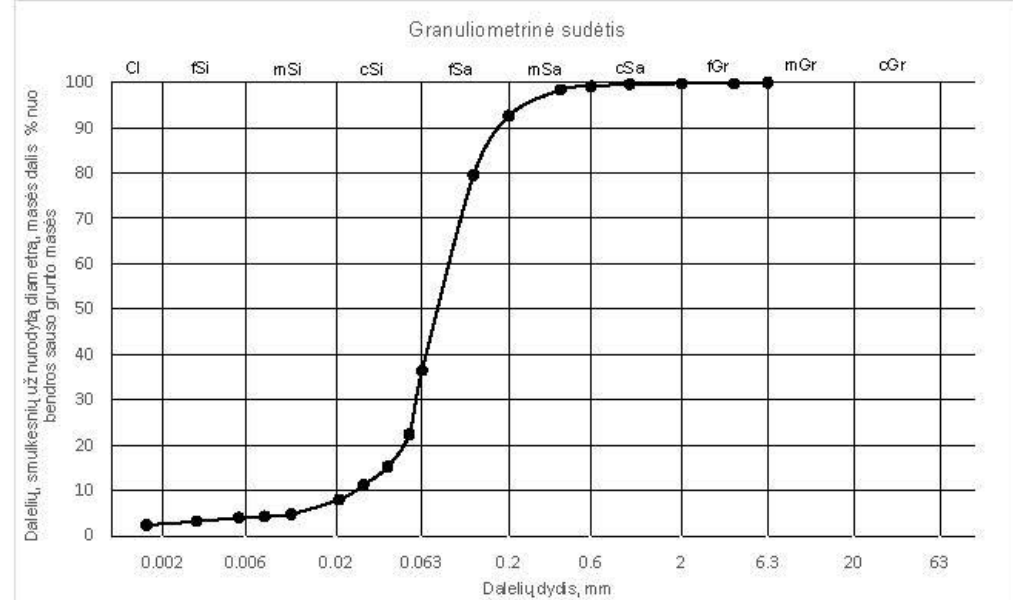
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, B. Beniušis, specialistė I. Janulevičienė, tech. darbuotoja V. Baniulienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolai
Nr. 2024-110

Projekto pavadinimas:	Lakūnų 2					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2024-110_003	1		D	8.70	8.90



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	6.3	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.8	99.6	99.2	98.4	92.7	79.6	36.5

hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0530	0.0397	0.0298	0.0209	0.0110	0.0078	0.0055	0.0031	0.0016	-	-
	-	22.4	15.2	11.2	8.0	4.8	4.3	4.0	3.2	2.4	-	-

Sanikštos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0255	0.0781	3.59				16.1	18.5	-	
	0.0582	0.0915	1.45				98.4	-	-	

Grunto tankis (5)	$\rho, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Dėlių tankis (6)	$\rho_s, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Poringumas (7)	$n, 1$	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandenii (4,2)	k10, m/ki
	$\rho_d, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$				$e, 1$				
			2,67						

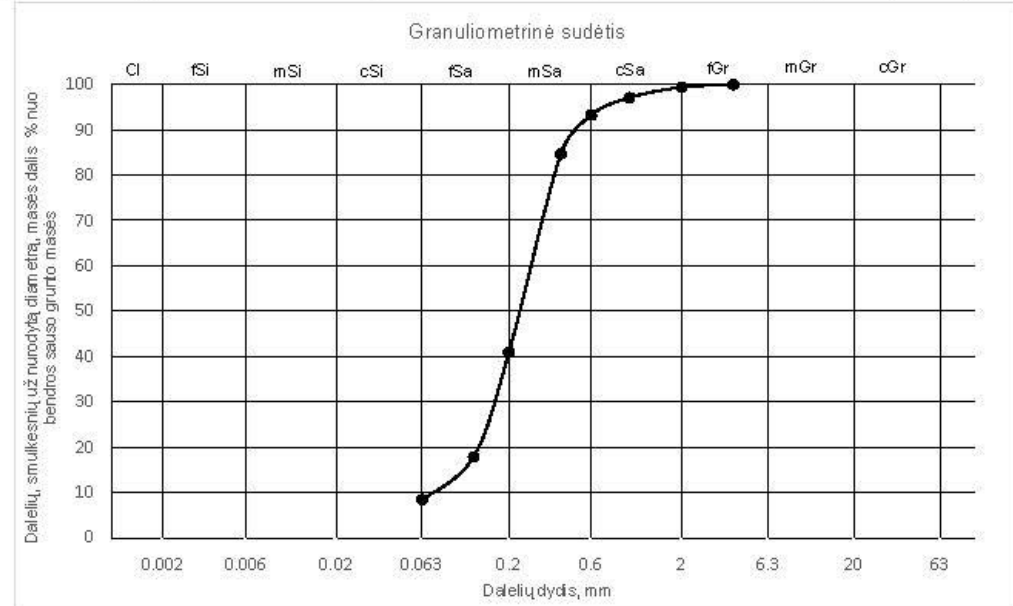
Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	saSiL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo dulkis
Pastabos:	neplastiškas		
Tyrimus atliko: inžinieriai E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, B. Beniušis, specialistė I. Janulevičienė, tech. darbuotoja V. Baniulienė			



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolai
Nr. 2024-110

Projekto pavadinimas:	Lakūnų 2					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2024-110_004	3		D	0.80	1.00



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	-	4	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	97.1	93.3	84.7	40.9	17.9	8.4

[illegible]

Sankiados rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiškumo tyrimai (9)	w<0,4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0,4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0707	0.2309	3.82				-	-	-	
	0.1601	0.2704	1.34				-	-	-	
					13.2					

Grunto tankis (5)	$\rho, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Dalių tankis (6)	$\rho_s, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$	Poringumas (7)	$n, 1$	Organika (10)	$\text{org. med} \cdot \%$	Laidumas vandeniui (4.2)	$k_{10}, \text{m/d}$
	$\rho_d, \text{Mg} \cdot \text{m}^{-3}$				$e, 1$				

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	Sa-F	Pavadinimas:	mažai dulkingas-molingas smėlis
Pastabos:			

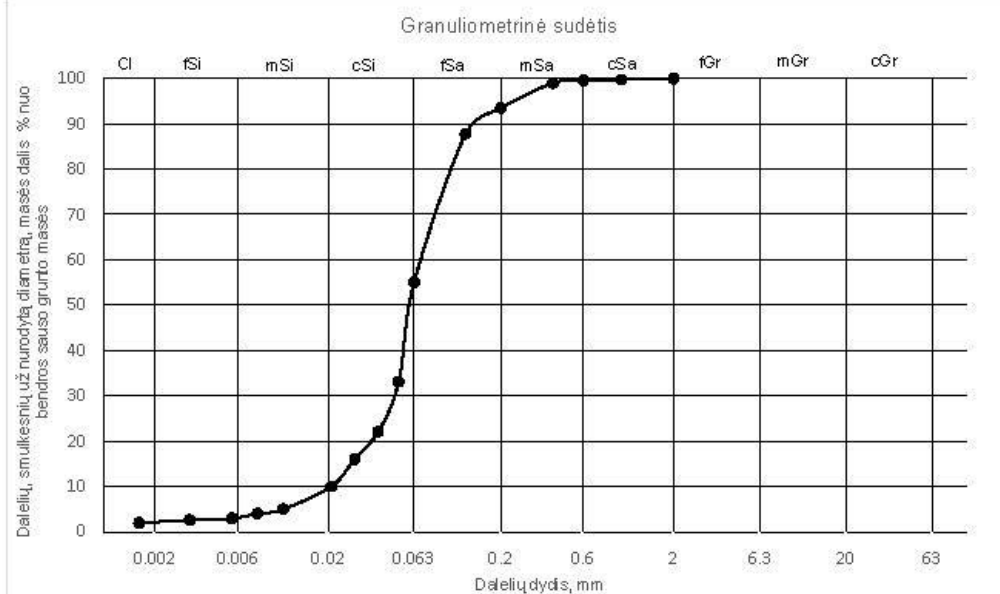
Tyrimus atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, B. Beniušis, specialistė I. Janulevičienė, tech. darbuotoja V. Baniulienė
-----------------	--



UAB "Sweco Lietuva" Gruntų tyrimų laboratorija
Laboratorinių tyrimų suvestinė lentelė

Tyrimų protokolai
Nr. 2024-110

Projekto pavadinimas:	Lakūnų 2					
Bandinio informacija:	Bandinio ID	Gręž. 1)	Band. Nr. 1)	Tipas 1)	Gylis nuo/iki 1)	
	SWEC_2024-110_005	1		D	6.30	6.50



Sietų metodas (1)	Sieto akutės dydis, mm											
	Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, %											
	-	-	-	-	-	2	1	0.6	0.4	0.2	0.125	0.063
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.6	99.0	93.5	87.8	55.1

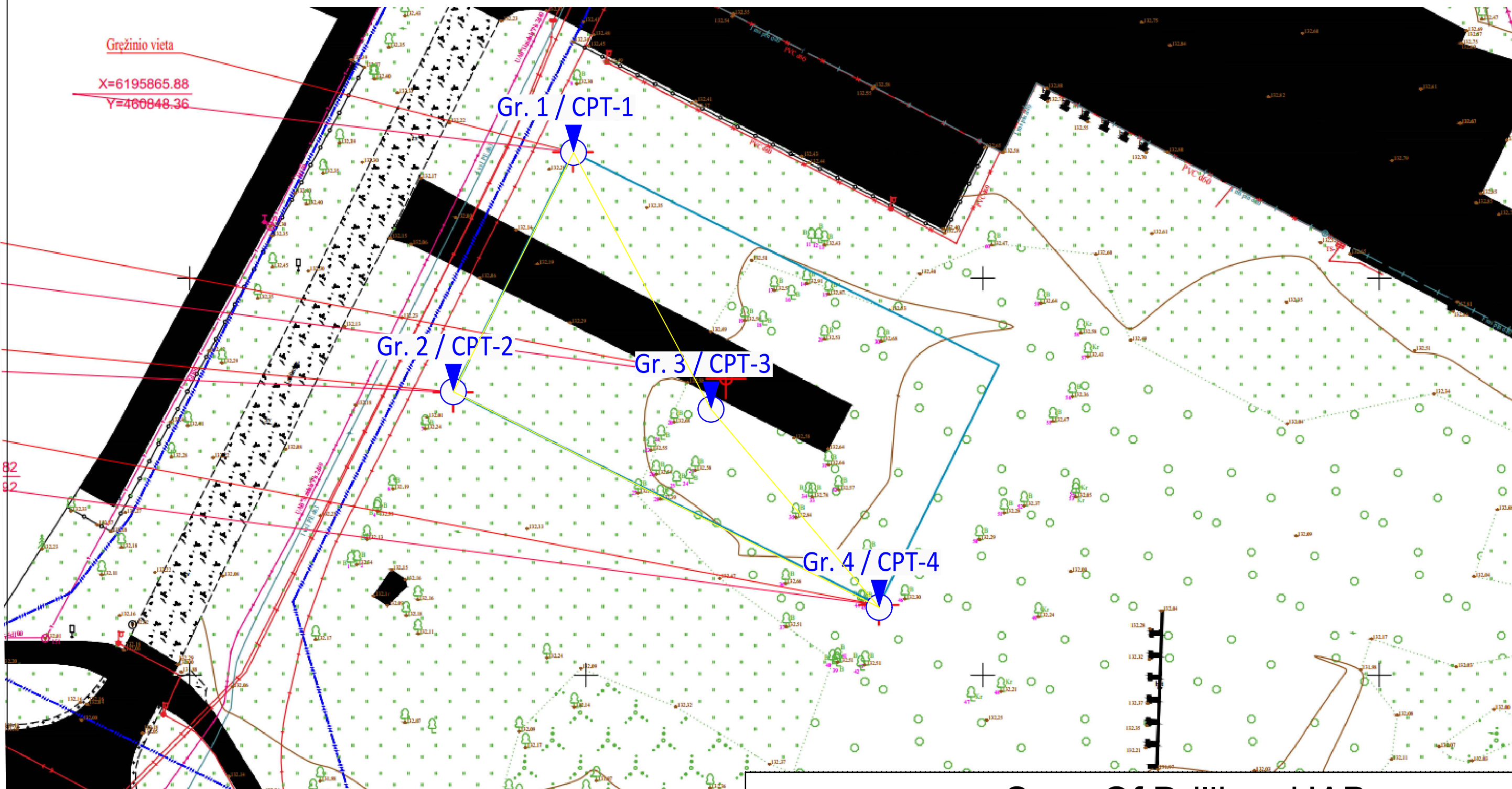
hidrometro metodas (2)	Dalelių dydis, mm											
	Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės											
	-	0.0513	0.0390	0.0285	0.0209	0.0110	0.0078	0.0055	0.0032	0.0016	-	-
	-	33.1	22.1	16.1	10.0	5.0	4.0	3.0	2.6	2.0	-	-

Sanklodos rodikliai (3)	d10, mm	d50, mm	CU, 1	Vandens kiekis (8)	w, %	Plastiskumo tyrimai (9)	w<0.4, %	wL, %	IP, %	IC, 1
	d30, mm	d60, mm	CC, 1				f<0.4, %	wP, %	IL, 1	
	0.0208	0.0601	3.36				15.7	20.2	2.9	
	0.0475	0.0698	1.55				99.0	17.3	-0.57	
					15.5					1.57

Grunto tankis (5)	p, Mg·m ⁻³	Dabalių tankis (6)	ps, Mg·m ⁻³	Porų tankis (7)	n, 1	Organika (10)	org. medž. %	Laidumas vandeniui (4,2)	k10, m/d
	pd, Mg·m ⁻³				e, 1				
	2.019								
	1.748				0.54				
			2.69						

Grunto klasifikacija*			
Indeksas:	saSiL	Pavadinimas:	smėlingas mažo plastiškumo dulkis, labai standus
Pastabos:			

Tyrimas atliko:	inžinieriai E. Jankauskienė, K. Budžiulienė, B. Beniušis, specialistė I. Janulevičienė, tech. darbuotoja V. Baniulienė
-----------------	--



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Sandėlis

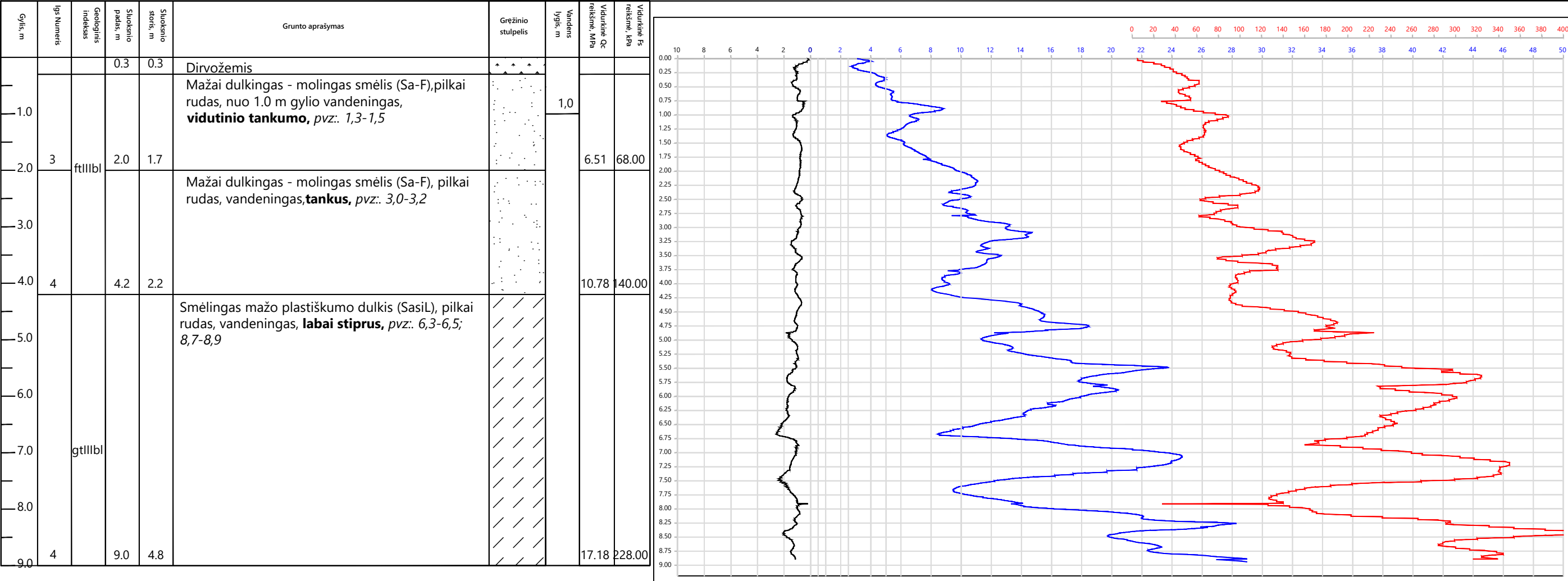
Brėžinys: Topografinis planas M 1:500

ADRESAS: Lakūnų g. 2, Šiaulių m.

	Pareigos	V. Pavardė	Data
Atliko:	Inžinierė geologė	M. Raubiškienė	2024 04
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštuolis	2024 04

UŽSAKOVAS: UAB "Medstatyba"

Lapas	Lapų
1	1

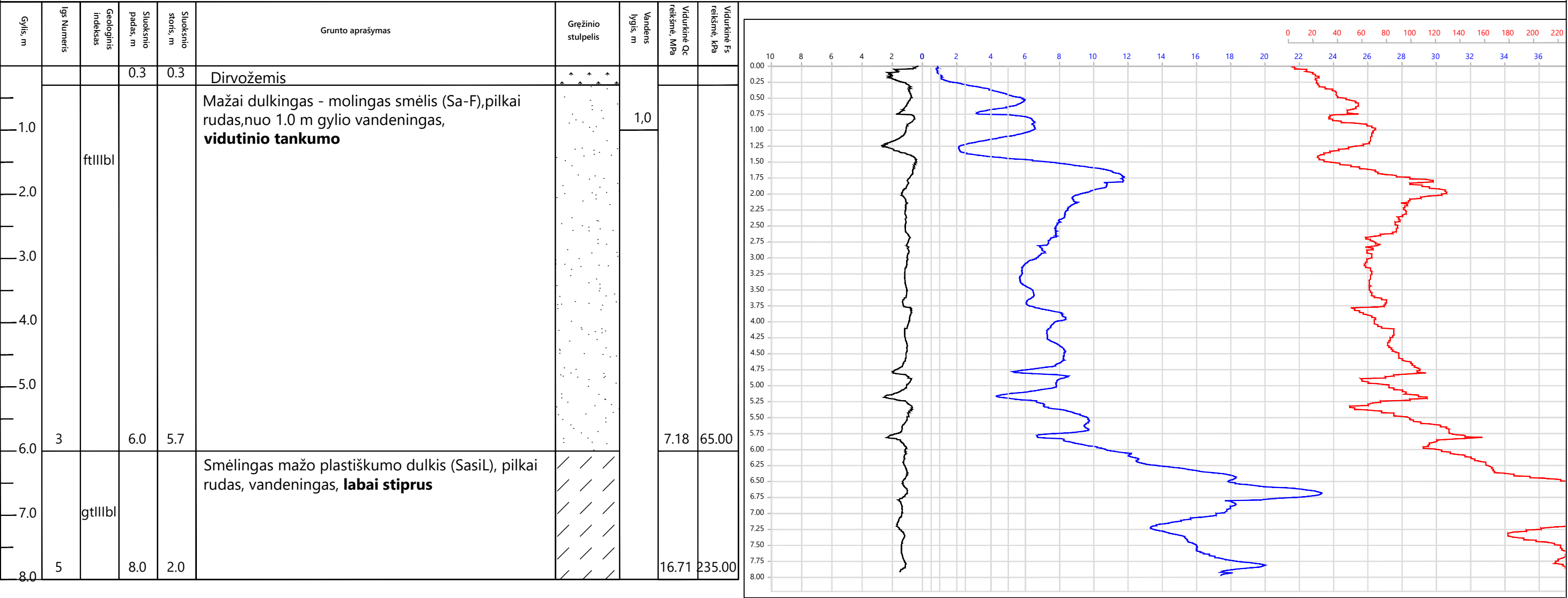




Sons Of Drilling, UAB

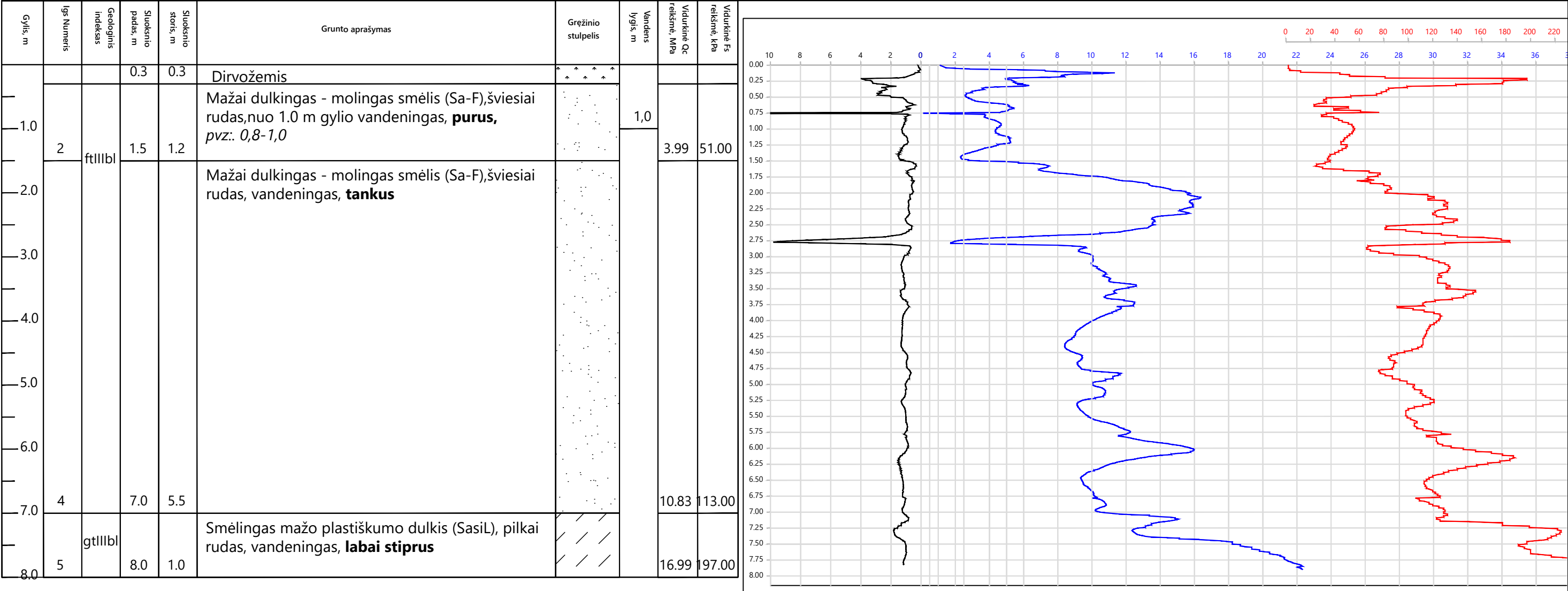
Bičiulių g. 16, Vilnius

OBJEKTAS: Sandėlis				Bręžinys: Gręžinių stulpeliai ir statinio zondavimo grafikai			
ADRESAS: Lakūnų g. 2, Šiaulių m.							
	Pareigos	V. Pavardė	Data		UŽSAKOVAS: UAB "Medstatyba"	Lapas	Lapų
Atliko:	Inžinierė geologė	M. Raubiškienė	2024 04			1	4
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštuolis	2024 04				



Sons Of Drilling, UAB

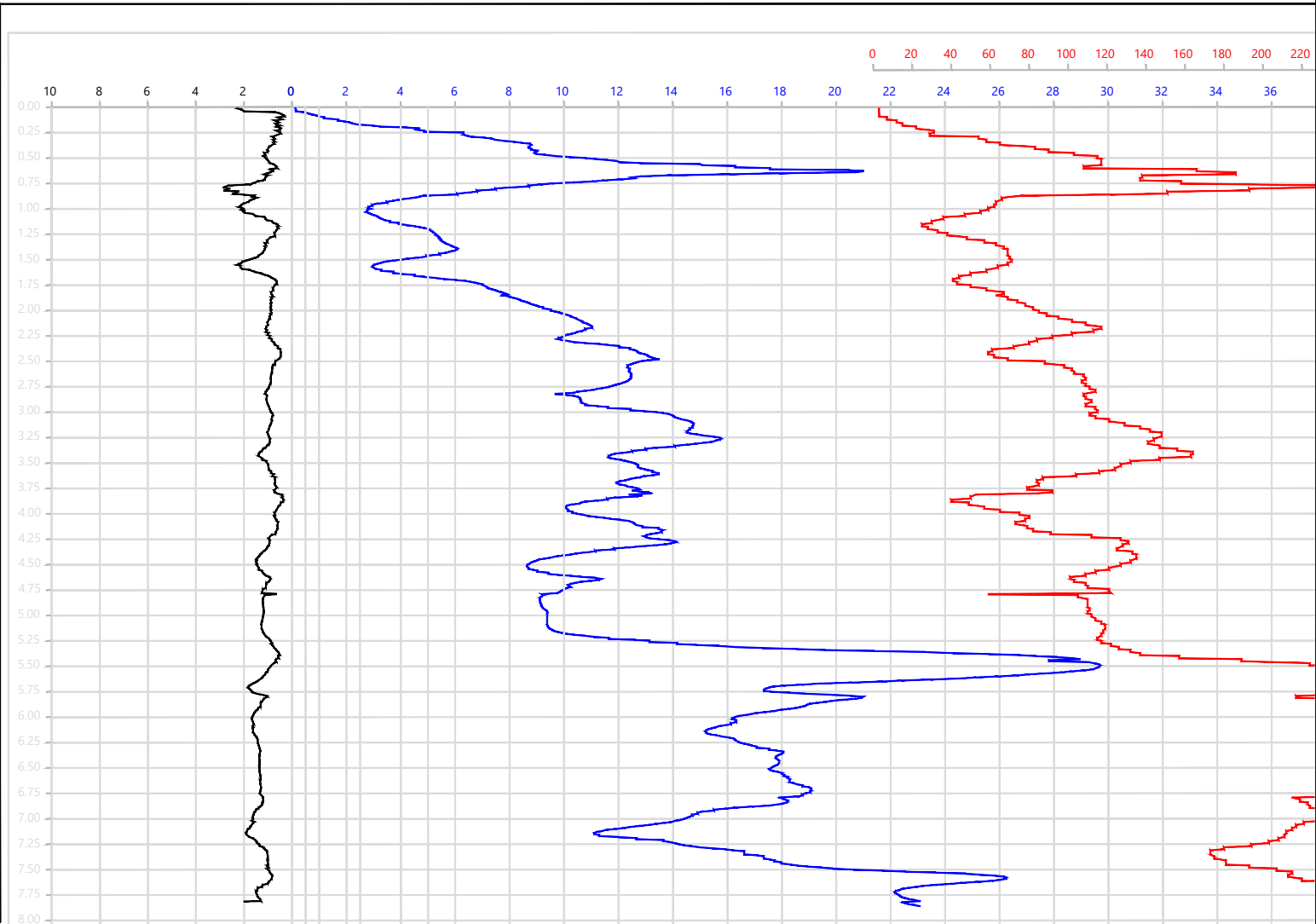
Bičiulių g. 16, Vilnius



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

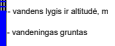
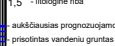
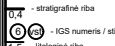
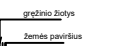
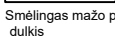
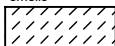
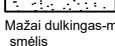
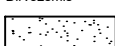
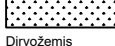
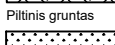
Gylis, m	Igs Numeris	Geologinis indeksas	Sluoksnio padas, m	Sluoksnio storis, m	Grunto aprašymas	Gręžinio stulpelis	Vandens lygis, m	Vidurkinė Qc reikšmė, MPa	Vidurkinė Fs reikšmė, kPa
			0.3	0.3	Dirvožemis				
1.0	1		1.0	0.7	Technogeninis (piltinis) smėlio gruntas, juodas, su asfaltbetonio priemaiša		1,0	9.51	186.00
2.0	2	ftIIIbl	1.7	0.7	Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F),šviesiai rudas,nuo 1.0 m gylio vandeningas, purus			4.42	63.00
3.0					Mažai dulkingas - molingas smėlis (Sa-F),šviesiai rudas, vandeningas, tankus				
4.0									
5.0	4		5.2	3.5				11.26	147.00
6.0		gtIIIbl			Smėlingas mažo plastiškumo dulkis (SasiL), pilkai rudas, vandeningas, labai stiprus				
7.0									
8.0	5		8.0	2.8				18.77	239.00



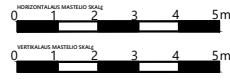
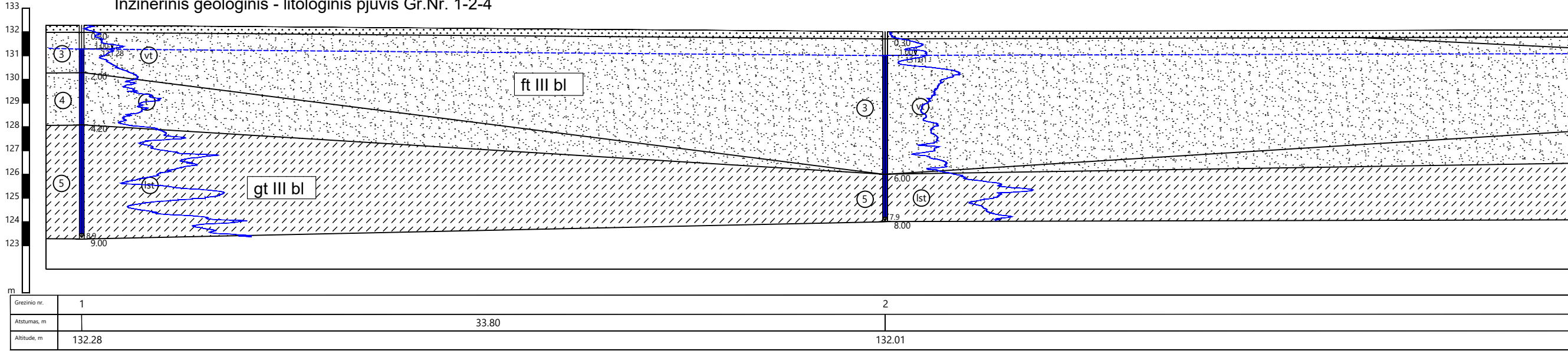
Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Sutartiniai ženklai



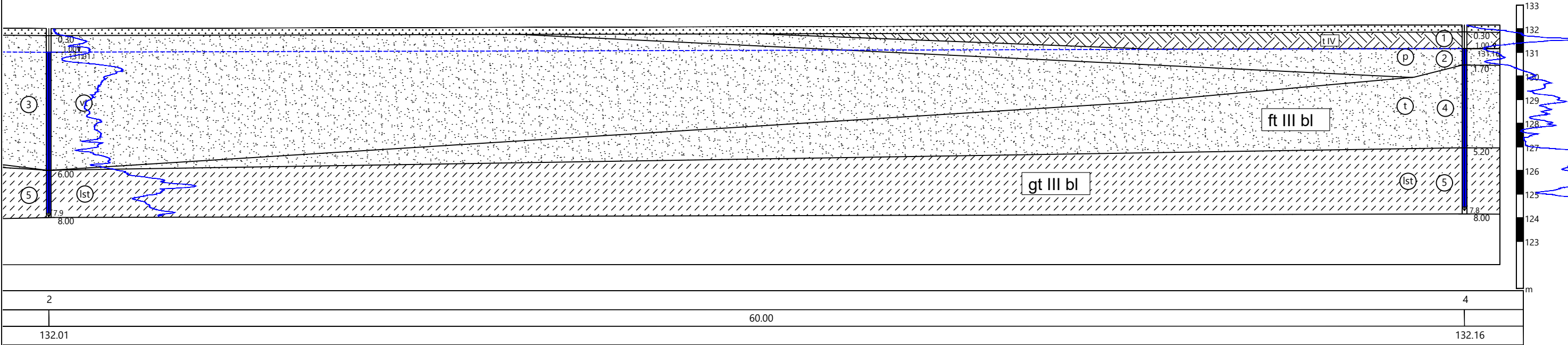
Inžinerinis geologinis - litologinis pjūvis Gr.Nr. 1-2-4



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

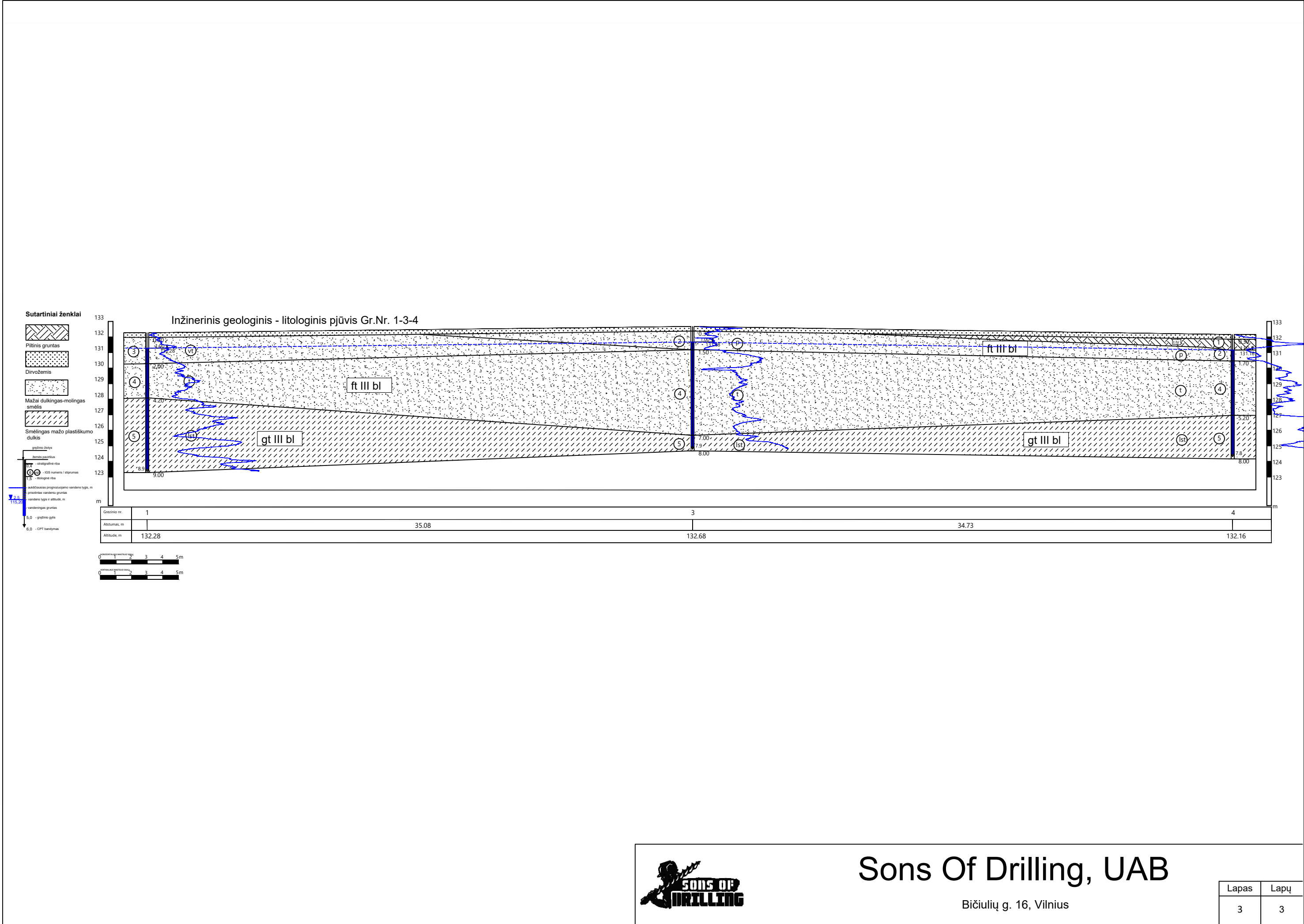
OBJEKTAS: Sandėlis				Brėžinys: Inžinerinis geologinis-litologinis pjūvis		
ADRESAS: Lakūnų g. 2, Šiaulių m.				UŽSAKOVAS: UAB "Medstatyba"		
	Pareigos	V. Pavardė	Data			
Atliko:	Inžinierė geologė	M. Raubiškienė	2024 04			
Tikrino:	Inžinierius geologas	J. Aukštuolis	2024 04			
				Lapas	Lapų	
				1	3	



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
2	3



Sons Of Drilling, UAB

Bičiulių g. 16, Vilnius

Lapas	Lapų
3	3