



1. Užsakovas: Švenčionių rajono savivaldybės administracija
2. Statytojas: Švenčionių rajono savivaldybė
3. Kompleksas: K- 2020/187
4. Projekto pavadinimas: Garažų pastato,
Vilniaus g. 19, Švenčionių m.,
statybos projektas
5. Tomas IV: Konstrukcijų dalis
6. Statinio kategorija: Neypatingas statinys
7. Statybos rūšis: Nauja statyba
8. Stadija: Techninis projektas

Projekto sprendinius tvirtinu:

Manto Jankevičiaus individuali veikla

Pažymos Nr.: 647244

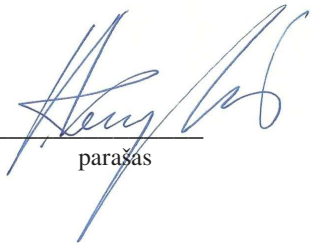
Tel. 863606054, el.p.: pkprojektas@gmail.com

PAREIGOS	TELEFONAS	PAVARDĖ	PARAŠAS
PV.	8 659 20709	V. KRUMPLIS	
PDV.	8 636 06054	M. JANKEVIČIUS	

DĖL UŽDUOTIES KONSTRUKCIJŲ DALIAI RENGTI

2020 06 11

Vadovautis pateikta Statytojo Statinio projektavimo (techninė) užduotimi.
Užduotis pridedama -2 lapai.



parašas

projekto vadovas Vilandas Krumplis
vardas, pavardė

**STATINIO PROJEKTAVIMO
(TECHNINĖ) UŽDUOTIS**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija apie pirkimo objektą		
1.	Statytojas (Užsakovas)	Švenčionių rajono savivaldybė, kodas 11108284, Adresas: Vilniaus g. 19, 18116 Švenčionys.
2.	Pirkimo objektas	Garažų pastato, Vilniaus g. 19, Švenčionių m., statybos techninio projekto parengimas
3.	Projekto pavadinimas	Pastato, Un. Nr. 8694-0031-1038 griovimo, garažų paskirties pastato- garažo, Vilniaus g. 19 Švenčionių m., Švenčionių r. sav. statybos projektas.
4.	Statinio adresas	Vilniaus g. 19, Švenčionėlių m., Švenčionių r. sav.
5.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	- Žemės sklype, esančiame Vilniaus g. 19, Švenčionių m. suprojektuoti garažą automobiliams saugoti; - Numatyti pastato Un. Nr. 8694-0031-1038 griovimą. - Projekto stadija – techninis projektas; - Pastato plotas – 210-260 m²; - Pastatą projektuoti iš lengvų metalinių konstrukcijų; - Dalį pastato pritaikyti mikroautobusų laikymui; - Numatyti vieną šildomą boksą ir sanitarinį mazgą personalui; - Vandentiekio linija esama, nerekonstruojama; - Šiluminė trasa esama- nerekonstruojama; - Numatyti 0,4 kV elektros liniją nuo pastato 1B3/P (arba išsaugoti esamą kabelį); - Nuotekų įvadą prijungti prieš pastato 1B3/P kiemo tinklą.
6.	Statinio statybos rūšis	Pastato griovimas. Naujo statinio statyba.
7.	Statinio kategorija	Neypatingas statinys
II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė		
8.	Perkamų paslaugų apimtis:	Techninio projekto parengimas- 1 kompl. Techninio projekto dalys: 1. bendroji (BD); 2. sklypo sutvarkymas (sklypo planas), (SP); 3. architektūros (AS); 4. konstrukcijų (KS); 5. nuotekų šalinimo (NŠ); 6. šildymo (Š); 7. elektrotechnikos (E); 8. statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo (KSS).

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
9.	projektavimo (įprastos) paslaugos	1. Vadovaujantis Statybos įstatymo, 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ kitų norminių teisės aktų, reglamentuojančių projektavimo veiklą, reikalavimais parengti statinio, nurodyto 5 punkte statybos projektą. 2. Vadovaujantis STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, gauti statybą leidžiantį dokumentą (bus išduotas nemokamai).
10.	kitos (papildomos, jeigu užsakomos) paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	1. Gauti (patikslinti) žemės sklypo inžinerinius geodezinius inžinerinius tyrimus; 2. Gauti reikalingas prisijungimo sąlygas (jeigu reikia); 3. Parengti informaciją viešinimui. 4. Užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą.
11.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Statinio projektą parengti 3 (trimis) egzemplioriais: 2 (du) kopijos popierine forma ir 1 (viena) kopija skaitmenine forma (kompaktiniame diske) – tekstinius dokumentus ir brėžinius - pdf arba jpeg formatais. Elektroninių dokumentų raiška – ne mažiau 200 Dpi. Maksimalus atskiro dokumento failo didis – ne daugiau 10 MB.

Užduotį gavau: Vilandas Krumpelis



PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Bylos žymuo	Tomas	Laida
1.	Bendroji dalis	2020/187-01-TP-01.BD	TOMAS I	0
2.	Statinio architektūros dalis	2020/187-01-TP-01.SA	TOMAS II	0
3.	Sklypo plano dalis	2020/187-01-TP-01.SP	TOMAS III	0
4.	Konstrukcijų dalis	2020/187-01-TP-01.SK	TOMAS IV	0
5.	Nuotekų šalinimo dalis	2020/187-01-TP-01.NŠ	TOMAS V	0
6.	Šildymo dalis	2020/187-01-TP-01.Š	TOMAS VI	0
7.	Elektrotechnikos dalis	2020/187-01-TP-01.E	TOMAS VII	0
8.	Sąmatinė dalis	2020/187-01-TP-01.KSS	TOMAS VIII	0

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.				Statinio projekto pavadinimas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A 2162	PV	Vilandas Krumplis		Dokumento pavadinimas:		Laida
36838	PDV	Mantas Jankevičius		PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-PDŽ		Lapas
						Lapų
						1
						1

PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapai	Laida	Papildomi duomenys
Tekstai				
2020/187-01-TP-SK-PDŽ	Projekto dokumentų žiniaraštis	1	0	
2020/187-01-TP-SK-BDŽ	Projekto bylos dokumentų žiniaraštis	1	0	
2020/187-01-TP-SK-AR	Aiškinamasis raštas	25	0	
2020/187-01-TP-SK-SK	Statybinių konstrukcijų skaičiavimai	25	0	
2020/187-01-TP-SK-TS	Techninės specifikacijos	52	0	
2020/187-01-TP-SK-KŽ	Kiekių žiniaraštis	5	0	
	Inžinerinė geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	24	0	
Brėžiniai				
2020/187-01-TP-SK-01	Erdvinis pastato vaizdas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-02	Apkrovų į pamatus planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-03	Polių planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-04	Rostverko planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-05	Pamatinių cokolio sijų planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-06	Kolonų ir sieninių plokščių planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-07	Stogo konstrukcijų planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-08	Fasado sijų planas	1	0	
2020/187-01-TP-SK-09	Pjūviai, principiniai mazgai	1	0	
2020/187-01-TP-SK-10	Cokolio mazgas C1	1	0	
2020/187-01-TP-SK-11	Principiniai plokščių jungimo mazgai	1	0	
2020/187-01-TP-SK-12	Parapeto ir karnizo mazgai	1	0	

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.				Statinio projekto pavadinimas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS	
A 2162	PV	Vilandas Krumpelis		Dokumento pavadinimas: PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	Laida
36838	PDV	Mantas Jankevičius			0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-PDŽ	Lapas 1
					Lapų 1

STATYBINĖS KONSTRUKCIJOS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Pastato techninis projektas atliktas pagal užsakovo pateiktą projektavimo užduotį ir architekto Vilando Krumplio pateiktus architektūrinės dalies brėžinius.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kurių pagrindu parengta konstrukcinė projekto dalis ir vykdoma statyba

Eil. Nr.	Reglamento šriftas	Pavadinimas	Įsigaliojo
1.		LR Statybos įstatymas. Nr. XII-2573	2017 01 01
2.	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	2016 10 12
3.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas	2017 01 01
4.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys	2002 12 19
5.	STR 1.04.02:2011	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	2012 01 08
6.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	2017 01 01
7.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai	2017 01 01
8.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	2017 01 01
9.	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	2003 01 30
10.	STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas. "Mechaninis atsparumas ir pastovumas"	2005 09 21
11.	STR 2.01.01(2):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	2000 03 01
12.	STR 2.01.01(3):1999	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	2000 02 01
13.	STR 2.01.01(4):2008	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.	2007 12 27
14.	STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.	2008 03 12
15.	STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.	2008 03 12
16.	STR 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo	2003 07 17
17.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas	2017 01 01
18.	STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys	2019 04 04
19.	LST EN 1990:2004/A1:2007	Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai	2006-03-31
20.	LST EN 1991-1-1:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos	2003 05 15

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Statinio projekto pavadinimas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A 2162	PV	Vilandas Krumpelis		Dokumento pavadinimas: AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida
36838	PDV	Mantas Jankevičius				0
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-AR		Lapas
						Lapų
						1
						54

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

21.	LST EN 1991-1-2:2004	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms	-
22.	LST EN 1991-1-3:2003	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos	-
23.	LST EN 1991-1-4:2005	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai	-
24.	LST EN 1991-1-5:2003	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai	-
25.	LST EN 1991-1-6:2005	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-6 dalis. Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu	-
26.	LST EN 1991-1-7:2006	Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-7 dalis. Bendrieji poveikiai. Ypatingieji poveikiai	-
27.	LST EN 1992-1-1:2004	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės	-
28.	LST EN 1992-1-2:2004	Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas	-
29.	LST EN 1993-1-1:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės	-
30.	LST EN 1993-1-2:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas	-
31.	LST EN 1993-1-8:2005	Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų projektavimas	-
32.	STR 2.05.13:2004	Statinių konstrukcijos grindys	2004 03 23
33.	LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	-
34.	RSN 156-94	Statybinė klimatologija	1994 07 01
35.	LST EN 1997-1:2005	Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės	-

Kiekvieno šių leidinių publikacija turi būti paskutinės redakcijos, priedai turi būti įsigalioję šios TP dalies išleidimo dieną, jei nėra nurodyta kitaip.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	54	0

Naudota kompiuterinė programinė įranga

Projektui parengti naudota ši licencijuota projektavimo įranga:

1. Dlubal rstab
2. Apache OpenOffice
3. NanoCAD

Statinio naudojimo paskirtis (statinio klasifikavimas): negyvenamosios paskirties pastatai - garažų paskirties pastatai (STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas", 7.7 p.).

Statinio statybos rūšis: naujo statinio statyba (STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys", 7.1 p.)

Statinio kategorija: neypatingas statinys (STR 1.01.03:2017 "Statinių klasifikavimas").

Reikalavimai projekto ekspertizei. Parengus techninį projektą, būtina atlikti projekto bendrąją ekspertizę (STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto ekspertizė"). Būtina atlikti konstrukcijų dalies darbo projekto ekspertizę.

Statinio gyvavimo trukmė: Skaičiuotinė pastato gyvavimo trukmė 50 metų (STR 1.12.06:2002 "Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė" priedas (9.3 Negyvenamosios paskirties, garažai, metalo konstrukcijos).

Statinio tūriniai sprendiniai:

Pasekmių klasė: CC2 pagal LST EN 1990:2002 B.1 lent.

Patikimumo klasė: RC2 pagal LST EN 1990:2002 B.2 lent.

Geologinės, hidrogeologinės sąlygos

Pagal atliktus tyrimus geologinį pjūvį sudaro: 0,08...0,09 m storio suaižėjęs asfaltbetonis; gręžinio Gr. 2 aplinkoje po juo yra 0,11 m storio žvyringo smėlio ir skaldos mišinys.

Piltinis gruntas (Mg) (IGS-1): dulkingas žvyringas smėlis rudai pilkas, humusingas, su skalda, pavieniu gargždu bei rieduliais iki 200 mm, purus, mažai drėgnas; supiltas visame tirtame plote iki 1,2...1,8 m gylio.

Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU) (IGS-2,3) rudas, limonitizuotas, vidutinio rupumo, su rupaus smėlio bei moreninio molio tarpsluoksniais, su žvirgždu, vidutinio tankumo (IGS-2), tankus (IGS-3), mažai drėgnas, drėgnas, vandeningas; suklostytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje (pietinėje pastato dalyje) po piltiniu gruntu, sluoksnio storis-1,7 m.

Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM) (IGS-4) rudas, su žvyro ir molio tarpsluoksniais, labai tankus, drėgnas, vandeningas; suklostytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje (šiaurinėje pastato dalyje) po piltiniu gruntu; sluoksnio storis-1,7 m.

Vidutinio plastiškumo molis (CIM) (IGS-5,6) rudas, vidutinio stiprumo (IGS-5), stiprus (IGS-6); suklostytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje po žvyringu smėliu; sluoksnio padas gręžiniu iki 6,0 m gylio nepasiektas.

Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS-7) rudas, su žvirgždu, stiprus; suklostytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje po smėliu nuo 5,0 m gylio; sluoksnio padas gręžiniu iki 6,0 m gylio nepasiektas.

Tyrimu metu požeminis gruntinis vanduo nusistovėjo 2,30...2,50 m gylyje. Jis talpinasi smėlyje ir žvyringame smėlyje.

Klimato sąlygos

Pastatas statomas Švenčionių mieste, kuris priklauso I vėjo rajonui (vėjo greičio pagrindinė ataskaitinė reikšmė $v_{ref,0}=24$ m/s) bei II sniego apkrovos rajonui pagal LST EN 1991-1-3 NA.3 (sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė $s_k=1,6$ kN/m²).

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	54	0

Konstrukciniai sprendimai

Projektuojamas vieno aukšto plieninis garažų pastatas, kurio matmenys plane 17,7mx15,3m, aukštis 6,2m nuo žemės paviršiaus, pastato konstrukcinė schema – strypinė. Nešančią konstrukciją sudaro plieninės kolonos, sijos ir santvara, surišiuta ryšiais, garažo stogas ir sienos apdengiamos daugiasluoksniomis mineralinės vatos plokštėmis, pamatai numatomi monolitinio gelžbetonio, polių ir rostverko konstrukcija.

Pamatai

Atsižvelgiant į geologinių tyrimų ataskaitą atliktą UAB „Geofirma“ 2020 m, pastato teritorijoje viršutiniuose sluoksniuose (iki 1,8 m gylio) vyrauja piltinis gruntas. Esant šioms sąlygoms racionaliausia projektuoti atskiruosius (gręžtinius, spraustinius ar pan.) polinius pamatus. Techniniame projekte suprojektuoti gręžtiniai CFA tipo pamatai suprojektuoti perimti veikiančias apkrovas atsižvelgiant į geologinių tyrimų ataskaitos duomenis. Techniniame projekte numatomi gręžtiniai poliai kurių skersmuo d=600 ir 350 mm, ilgis L=3,5 m, betonas markė C25/30 XC2.

Polinių pamatų darbo projektą ruošia Rangovas ar Rangovo samdytas atestuotas projektuotojas. Poliai turi būti suprojektuoti ir įrengti taip, kad perimtų nurodytas apkrovas ir užtikrintų, kad pastato deformacijos neviršytų leistinų dydžių: santykinis sėdimų skirtumas tarp atskirų pamatų 1/500. Projektuojant polius gali būti keičiamas jų tipas, skaičius, išdėstymas, taip pat ilgis ar skersmuo, jei tai leidžia suprojektuoti ekonomišknesius pamatus. Poliai įrengiami nukasus esamą gruntą iki projektuojamų rostverkų apačios altitudės. Polių ilgis ir skersmuo nustatomas atsižvelgiant į rangovo pasirinktą polių tipą ir jų įrengimo technologiją.

Rostverkų, apjungiančių polius, gabaritai parinkti pagal veikiančias apkrovas, tačiau turi būti tikslinami darbo projekto metu. Pamatinių sijų matmenys 250x500 mm, turi būti tikslinami darbo projekto metu. Betonavimui naudoti C25/30 XC2markės betoną. Sijos gali būti monolitinamos vietoje arba iš surenkamų elementų.

Rangovo rizika:

Rangovas turi įvertinti savo riziką dėl galimai nepakankamos apimties inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitos.

Sklypas turi būti išlygintas naudojant esamą ir atvežtinį gruntą. Užpylimo darbai turi būti vykdomi tvarkingai, gruntą pilant ir planiruojant visoje sklypo teritorijoje ir tvarkomos zonos ribose iki 0,3 m sluoksniais. Gruntas visame plote turi būti sutankintas pakankamai, tam, kad technologškai būtų galima įrengti pirmo aukšto grindis ir vykdyti kitus statybos darbus. Užpylimo darbai turi būti vykdomi taip, kad teritorijoje nesikaupytų gruntinis vanduo. Jei žemesnio sluoksnio užpylimui naudojamo grunto filtracinės savybės yra blogesnės negu virš jo esančio, jo paviršius turi būti planuojamas taip, kad sudarytų sąlygas gruntinio vandens drenažui.

Sienos

Pastato išorinės sienos projektuojamos plieninio laikančio karkaso prie kurio tvirtinamos daugiasluoksniomis mineralinės vatos 150 mm storio sieninės plokštės. Numatomas tvirtinimas – tiesiai į plienines konstrukcijas. Vidinės pastato sienos projektuojamos iš silikatinių blokelių, gaisriniais skyriams atskirti, blokelių stipris ne mažiau nei 10 Mpa.

Kolonos

Pastato sijos remiasi ant projektuojamų plieninių kolonų. Kolonų matmenys parenkami priklausomai nuo veikiančių apkrovų. Naudojamo plieno markė S355J2H. Aplinkos sąlygų klasė – C2.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	54	0

Stogas

Pastato denginiui naudojamos daugiasluoksnės akmens vatos 150mm storio plokštės remiamos ant plieninių UPE ilginių, kurie atremti ant H profilio sijų. Naudojamo plieno markė S355J2. Aplinkos sąlygų klasė – C2.

Grindys ant grunto

Grindys ant grunto monolitinės, betono klasė C20/25, aplinkos poveikio klasė – XC2, Darbo projekto metu numatyti ir suprojektuoti grindų deformacinės siūlės.

Apkrovos

Apkrovos ir poveikiai skaičiuoti remiantis Euro kodu LST EN 1991 dalimis 1-7 ir RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“. Šioje projekto dalyje atliekami pirminiai (patikslinti ir galutiniai atliekami rengiant Projekto dalies Darbo projektą) skaičiavimai, pagal kuriuos parengiami statinio konstrukciniai sprendimai, o jų rezultatai pateikiami aiškinamajame rašte ir brėžiniuose.

Sniego apkrovos

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,6 = 1,28 kPa$$

čia:

s_k – sniego dangos ant 1,0 m² horizontaliojo žemės paviršiaus svorio charakteristinė reikšmė, imama pagal LST EN 1991-1-3:2003 NA.1 lent.

μ_i – stogo sniego apkrovos formos koeficientas imamas pagal LST EN 1991-1-3:2003 5 sk.

C_e – atodangos koeficientas, kurio reikšmė paprastai imama 1,0;

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

Sniego apkrova, kur nesusidaro sniego maišai $s_k=1,6$ kPa.

Taip pat būtina atsižvelgti į galimas sniego sąnašas (maišus) pagal LST EN 1991-1-3:2003 5 sk.

NA.3 Sniego apkrova ant žemės

(1) Sniego apkrovos ant žemės charakteristinės reikšmės s_k konkreitiems Lietuvos rajonams yra pateiktos NA.1 lentelėje, o rajonai parodyti NA.1 paveiksle.



PASTABA Sniego apkrovos rajonų ribos nustatomos pagal administracinių rajonų ribas.

NA.1 paveikslas. Lietuvos sniego apkrovos rajonai

Sniego poveikio dalinis patikimumo koeficientas γ_Q imamas lygus 1,3.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	5	54	0

Vėjo apkrovos

Pastato statybos vietovė priklauso pirmajam Lietuvos vėjo apkrovos rajonui. Ataskaitinis vėjo greitis $v_{ref,0}=24\text{m/s}$. Vietovės kategorija II.

Vėjo greičio pagrindinės atskaitinės reikšmės $v_{ref,0}$

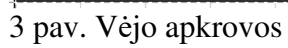
Vėjo greičio rajonas	$v_{ref,0}$ m/s
I	24
II	28
III	32



1 pav. Lietuvos vėjo apkrovos rajonai

4.1 lentelė. Vietovės kategorijos ir vietovės parametrai

Vietovės kategorija	z_0 m	z_{max} m
0 Atviri jūros ar jūros pakrančių ruožai	0,003	1
I Ežerai ar plokšti horizontalūs ruožai su nežymia augalija ir be kliūčių	0,01	1
II Žemos augalijos, pvz., žolės, ir atskirų kliūčių (medžių, pastatų), nutolusių vienos nuo kitų ne mažiau nei 20 kliūčių aukščių, ruožai	0,05	2
III Ruožai, ištiesai apaugę augalija arba užstatyti pastatais, arba su atskiromis kliūtimis, nutolusiomis vienos nuo kitų mažiau nei 20 kliūčių aukščių (pvz., kaimai, priemiestinės vietovės, nuolatinis (ištiesas) miškas)	0,3	5
IV Ruožai, kurių ne mažiau nei 15 % paviršiaus yra užstatyta pastatais, kurių vidutinis aukštis didesnis nei 15 m	1,0	10
PASTABA Vietovių kategorijos pavaizduotos A1.		



Project: GARAŽŲ PASTATO, VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
Engineer:			
Rev. 0			
Wind load on roof and walls acc. EN 1991-1-4			
Version: 1.0			

Input data:	
$\rho =$ 1.25 kg/m ³	
$C_{dir} =$ 1	
$C_{season} =$ 1	
$V_{b0} =$ 24 m/s	
$C_{0z} =$ 1	
$z =$ 5.98 m	
Terrain type II	
$z_0 =$ 0.05 m	
$z_{min} =$ 2 m	
$k_r =$ 1	
$z_{max} =$ 200 m	

Terrain category	z_0 m	z_{min} m
0 Sea or coastal area exposed to the open sea	0,003	1
I Lakes or flat and horizontal area with negligible vegetation and without obstacles	0,01	1
II Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights	0,05	2
III Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)	0,3	5
IV Area in which at least 15 % of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15 m	1,0	10

The terrain categories are illustrated in Annex A.1.

Geometry of building:			
$d =$ 14.9 m	Roof slope	10	deg.
$b =$ 17.3 m	No. of pitch	1	
$h =$ 5.98 m	Parapet:	Ne	
$e =$ 11.96 m	$h_{parap} =$ 0		m
$h/d =$ 0.40134	$hp/h =$ 0		

Evaluate pulsating loads?	
DO NOT EVALUATE PULSATING LOADS	
DO NOT EVALUATE PULSATING LOADS	

Basic wind velocity (EC formula 4.1):

$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$	=	24	m/s
--	---	----	-----

Mean wind velocity (EC formula 4.3):

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_{0z} \cdot v_b$	=	21.82	m/s
--	---	-------	-----

Roughness coefficient (EC formula 4.4):

$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$	for	$z_{min} \leq z \leq z_{max}$	=	0.908989
$c_r(z) = c_r(z_{min})$	for	$z \leq z_{min}$		

Terrain factor (EC formulė 4.5):

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0II}} \right)^{0,07} = 0,19$$

Wind turbulence intensity (EC formula 4.7):

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_f}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{for } z_{\min} \leq z \leq z_{\max} = 0,209023 \text{ 1/m}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \quad \text{for } z < z_{\min}$$

Peak velocity pressure (formula acc.to EKS 10):

$$q_p(z) = \left[1 + 6 \cdot I_v(z) \right] \cdot \left[k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) \cdot c_o(z) \right]^2 \cdot q_b = 0,670503 \text{ kPa}$$

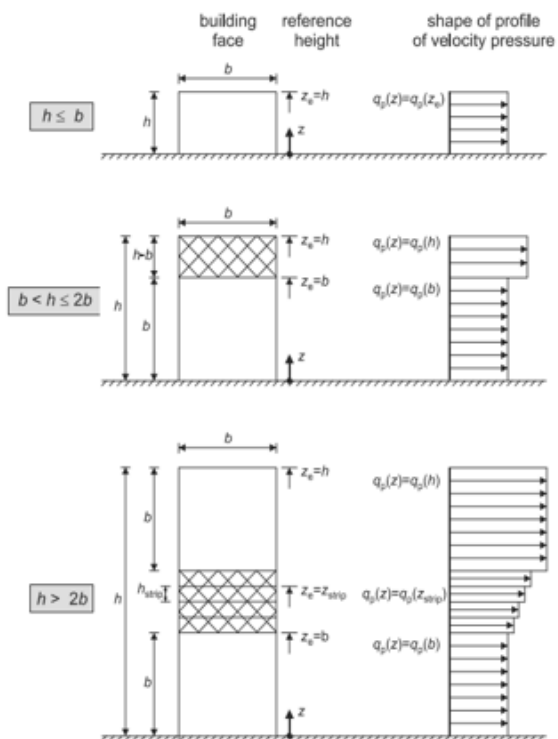
Reference wind pressure (EC formula 4.10):

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,360 \text{ kPa}$$

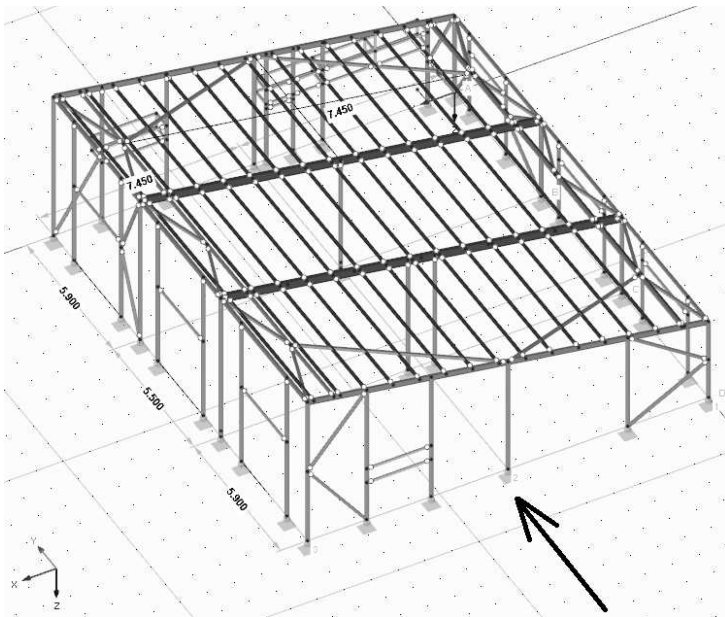
Exposure factor (EC formula 4.9):

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b} = 1,86$$

Loading types of building



NOTE: The velocity pressure should be assumed to be uniform over each horizontal strip considered.



4 pav. Vėjo kryptis

Vertical walls e<d					
Distance, m	Load, kPa	17.3			Distance, m
		2.4	9.6	5.3	
Load, kPa		-0.8046	-0.5364	-0.3353	
→	0.5364	A	B	C	-0.3353
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→					
→		A	B	C	
Load, kPa		-0.8046	-0.5364	-0.3353	
Distance, m		2.4	9.6	5.3	

5 pav. Vėjo apkrovos

Project: GARAŽŲ PASTATO, VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS

Engineer:

Rev. 0

Wind load on roof and walls acc. EN 1991-1-4

Version: 1.0

Input data:

$\rho = 1.25$ kg/m³

$C_{dir} = 1$

$C_{season} = 1$

$v_{b0} = 24$ m/s

$C_{0z} = 1$

$z = 5.98$ m

Terrain type II

$z_0 = 0.05$ m

$z_{min} = 2$ m

$k_t = 1$

$z_{max} = 200$ m

Table 4.1 — Terrain categories and terrain parameters

Terrain category	z_0 m	z_{min} m
0 Sea or coastal area exposed to the open sea	0,003	1
I Lakes or flat and horizontal area with negligible vegetation and without obstacles	0,01	1
II Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights	0,05	2
III Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)	0,3	5
IV Area in which at least 15 % of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15 m	1,0	10

The terrain categories are illustrated in Annex A.1.

Geometry of building:

$d = 17.3$ m

Roof slope 10 deg.

$b = 14.9$ m

No. of pitch 1

$h = 5.98$ m

Parapet: Ne

$e = 11.96$

$h_{parap} = 0$ m

$h/d = 0.34566$

$h_p/h = 0$

Evaluate pulsating loads?

DO NOT EVALUATE PULSATING LOADS

DO NOT EVALUATE PULSATING LOADS

Basic wind velocity (EC formula 4.1):

$$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$$

Mean wind velocity (EC formula 4.3):

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 21.82 \text{ m/s}$$

Roughness coefficient (EC formula 4.4):

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{for } z_{min} \leq z \leq z_{max} = 0.908989$$

$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{for } z \leq z_{min}$$

Terrain factor (EC formulė 4.5):

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0.19$$

Wind turbulence intensity (EC formula 4.7):

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_t}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad \text{for } z_{\min} \leq z \leq z_{\max} = 0.209023 \text{ 1/m}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \quad \text{for } z < z_{\min}$$

Peak velocity pressure (formula acc.to EKS 10):

$$q_p(z) = [1 + 6 \cdot I_v(z)] \cdot \left[k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) \cdot c_o(z) \right]^2 \cdot q_b = 0.670503 \text{ kPa}$$

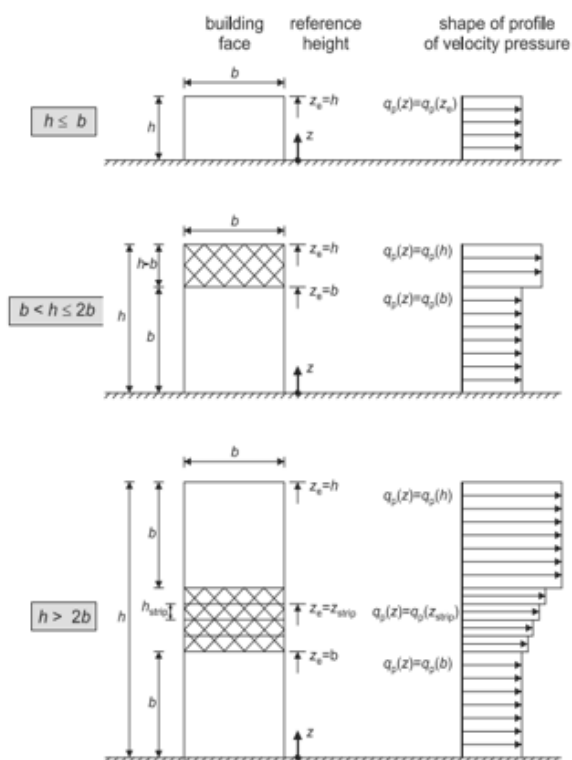
Reference wind pressure (EC formula 4.10):

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0.360 \text{ kPa}$$

Exposure factor (EC formula 4.9):

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b} = 1.86$$

Loading types of building



NOTE: The velocity pressure should be assumed to be uniform over each horizontal strip considered.

Figure 7.4 — Reference height, z_e , depending on h and b , and corresponding velocity pressure profile

Horizontalios transporto apkrovos

Horizontalios transporto apkrovos buvo apskaičiuotos pagal LST EN 1991-1-7:2006 poskyrį 4.3.2. Priimta apkrova 75 kN. Ši apkrova vertinta labiausiai apkrautai kolonai 375 mm aukštyje virš grindų paviršiaus.

Pagal LST EN 1991-1-7:2006 transporto smūgių apkrova priskiriama ypatingiems poveikiams, todėl buvo sudaryti ypatingų poveikių deriniai.

4.2 lentelė. Smūgiui į aukštutines konstrukcijas lygiaverčių nuorodinių statinių jėgų skaičiuotinės reikšmės

Eismo kategorija	Lygiavertė statinė skaičiuotinė jėga F_{sk} ^a [kN]
Greitkeliai, valstybiniai ir pagrindiniai keliai	500
Kaimo vietovių žvyrkeliai	375
Miesto keliai	250
Kiemai ir automobilių stovėjimo aikštelės	75
^a x – įprasta važiavimo kryptis.	

Nuolatinės apkrovos

Nuolatinės apkrovos pateikiamos lentelėje toliau. Savojo svorio apkrovos įvertinamos tiesiogiai baigtinių elementų programinėje įrangoje.

Stogo konstrukcija

Elementas	Apkrova, kg/m ²	Apkrova, kN/m ²
Sandwich plokštė (150 mm storio su mineraliniu vatos užpildu)	28,0	0,28
Pakabinamos lubos ir inžinerinės sistemos	52,0	0,52
Iš viso	80,0	0,8

Sienos konstrukcija (išorės ir vidaus atitvarai)

Elementas	Apkrova, kg/m ²	Apkrova, kN/m ²
Sandwich plokštė (150 mm storio su mineraliniu vatos užpildu)	27,0	0,27
Vidaus apdaila	53,0	0,53
Iš viso	80,0	0,8

Apkrovų deriniai

Apkrovų deriniai saugos ribinimas būviams sudaromi pagal A1.2(B) lentelę naudojant 6.10 išraišką.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	54	0

NA.2(B) lentelė. Poveikių skaičiuotinės reikšmės (STR/GEO) (B grupė)

Ilgalaikė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos	Nuolatiniai poveikiai		Vyraujantis kintamasis poveikis*	Kartu veikiantys kintamieji poveikiai (*)	
	Nepalankūs	Palankūs		Pagrindinis (jei yra)	Kiti
(6.10) išraiška	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(6.10a) išraiška	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$		$\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(6.10b) išraiška	$\xi \gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Kintamieji poveikiai, kurie nagrinėti NA.1 lentelėje.

1 PASTABA Taikomos 6.10a ir 6.10b išraiškos, modifikuojant 6.10a išraišką.

2 PASTABA Taikomos šios γ ir ξ reikšmės:
 $\gamma_{Gj,sup} = 1,35$;
 $\gamma_{Gj,inf} = 1,0$;
 $\gamma_{Q,1} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,1} = 0$, kai palankus);
 $\gamma_{Q,i} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus);
 $\xi = 0,85$ (taip, kad $\xi \gamma_{Gj,sup} = 0,85 \times 1,35 \approx 1,15$).
 Taip pat žr. EN 1991 – EN 1999 apie γ reikšmes, kurias reikia taikyti deformaciniams poveikiams.

3 PASTABA Visų nuolatinių vieno šaltinio poveikių charakteristinės reikšmės dauginamos iš $\gamma_{G,sup}$, jeigu suminis atstojamasis poveikio efektas yra nepalankus, ir iš $\gamma_{G,inf}$, jeigu suminis atstojamasis poveikio efektas yra palankus. Pavyzdžiui, visus poveikius dėl pačios konstrukcijos svorio galima laikyti kaip vieno šaltinio; tai taip pat vertinama, kai yra skirtingos medžiagos.

4 PASTABA Tam tikriems tikrinimams γ_G ir γ_Q reikšmės galima suskirstyti į γ_0 ir γ_1 koeficientus ir modelio neapibrėžtumo koeficientą γ_{ϕ} . Dažniausiais atvejais taikomos γ_{ϕ} reikšmės nuo 1,05 iki 1,15. Toks suskirstymas nurodytas EN 1990 – EN 1999.

Apkrovų deriniai tinkamumo ribinimas būviams sudaromi pagal 6.14a- 6.16b priklausomybes.

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; Q_{k,1}; \psi_{0,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i > 1. \quad (6.14a)$$

Šio poveikio derinį skliaustuose { } (vadinamą charakteristiniu deriniu) galima išreikšti taip:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}. \quad (6.14b)$$

PASTABA Charakteristinis derinys paprastai yra taikomas negrįžtamiems ribiniams būviams.

b) Dažninis derinys:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; \psi_{1,1} Q_{k,1}; \psi_{2,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i > 1. \quad (6.15a)$$

Šio poveikio derinį skliaustuose { } (vadinamą dažniniu deriniu) galima išreikšti taip:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}. \quad (6.15b)$$

PASTABA Dažninis derinys paprastai yra taikomas grįžtamiems ribiniams būviams.

c) Tariamai nuolatinis derinys:

$$E_d = E\{G_{k,j}; P; \psi_{2,i} Q_{k,i}\} \quad j \geq 1; i \geq 1. \quad (6.16a)$$

Šio poveikio derinį skliaustuose { } (vadinamą tariamai nuolatiniu deriniu) galima išreikšti taip:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}. \quad (6.16b)$$

Apkrovų derinimas

Pagal LST EN 1990:2002 NA.1 lentelę naudojami derinimo koeficientai parodyti lentelėje žemiau.

Statinių sniego apkrovos (žr. EN 1991-1-3)	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrova (žr. EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0

Patikimumo diferencijavimas. Pasekmių klasės

Patikimumui diferencijuoti galima nustatyti pasekmių klases (CC) įvertinant konstrukcijos irimo arba netinkamumo naudoti pasekmes, kaip nurodyta LST EN 1990:2002 B priede.

CC2	Vidutinio skaičiaus žmonių gyvybių praradimas, reikšmingos ekonominės, socialinės arba aplinkos pasekmės	Gyvenamieji ir administraciniai pastatai, visuomeniniai pastatai, kurių griūtis pasekmės yra vidutiniškai skaudžios (pvz., administracinis pastatas)
-----	---	--

Pastatui priskiriama CC2 pasekmių klasė.

Diferencijavimo priemonės susietos su daliniais koeficientais

Vienas patikimumo diferencijavimo būdų yra apibūdinti klases γ_F koeficientais, kurie būtų taikomi nuolatinių skaičiuotinių situacijų pagrindiniams deriniams. Pavyzdžiui, esant tiems patiems skaičiuotiniams priežiūros ir atlikimo kontrolės lygiams, dalinius koeficientus galima padauginti iš koeficiento K_{FI} :

B.3 lentelė. Poveikių koeficientas K_{FI}

Poveikių koeficientas K_{FI}	Patikimumo klasė		
	RC1	RC2	RC3
K_{FI}	0,9	1,0	1,1

Deriniai

Apkrovų žymėjimas:

LC1 (DL) – savasis svoris

LC2 (SL) – sniego apkrova

LC3 (WL-Y) – vėjo apkrova -Y kryptimi

LC4 (WL-X) – vėjo apkrova -X kryptimi

LC5 (WL+Y) – vėjo apkrova +Y kryptimi

LC6 (WL+X) – vėjo apkrova +X kryptimi

LC7 (A) – horizontali transport smūgio apkrova

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statinio projekto Nr. K-2020/187

Edit Load Cases and Combinations

Load Cases Actions Combination Expressions Action Combinations Load Combinations Result Combinations

Existing Load Cases

LC No.	Load Case Description	To Solve
1	DL	☒

General Calculation Parameters

Action Type: EN 1990 | CEN* | Lithuania NA

☒ Permanent

Self-Weight

☒ Active

Factor in direction:

X: 0.000 [-]

Y: 0.000 [-]

Z: 1.000 [-]

Comment

OK Cancel

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	16	54	0

Edit Load Cases and Combinations

Load Cases	Actions	Combination Expressions	Action Combinations	Load Combinations	Result Combinations
Existing Load Combinations					
STR CO1		1.35*LC1		CO No. 1	Load C STR
STR CO2		1.35*LC1 + 1.3*LC2			
STR CO3		1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC3			
STR CO4		1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC4			
STR CO5		1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC5			
STR CO6		1.35*LC1 + 1.3*LC2 + 0.78*LC6			
STR CO7		1.35*LC1 + 1.3*LC3			
STR CO8		1.35*LC1 + 1.3*LC4			
STR CO9		1.35*LC1 + 1.3*LC5			
STR CO10		1.35*LC1 + 1.3*LC6			
STR CO11		1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC3			
STR CO12		1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC4			
STR CO13		1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC5			
STR CO14		1.35*LC1 + 0.91*LC2 + 1.3*LC6			
S Ch CO15		LC1			
S Ch CO16		LC1 + LC2			
S Ch CO17		LC1 + LC2 + 0.6*LC3			
S Ch CO18		LC1 + LC2 + 0.6*LC4			
S Ch CO19		LC1 + LC2 + 0.6*LC5			
S Ch CO20		LC1 + LC2 + 0.6*LC6			
S Ch CO21		LC1 + LC3			
S Ch CO22		LC1 + LC4			
S Ch CO23		LC1 + LC5			
S Ch CO24		LC1 + LC6			
S Ch CO25		LC1 + 0.7*LC2 + LC3			
S Ch CO26		LC1 + 0.7*LC2 + LC4			
S Ch CO27		LC1 + 0.7*LC2 + LC5			
S Ch CO28		LC1 + 0.7*LC2 + LC6			
CO29		EQU1			
CO30		EQU2			
CO31		EQU3			
CO32		EQU4			
ACC CO33		LC1 + LC7			
ACC CO34		LC1 + 0.5*LC2 + LC7			
ACC CO35		LC1 + 0.2*LC3 + LC7			
ACC CO36		LC1 + 0.2*LC4 + LC7			
ACC CO37		LC1 + 0.2*LC5 + LC7			
ACC CO38		LC1 + 0.2*LC6 + LC7			
ACC CO39		LC1 + 0.2*LC2 + 0.2*LC3 + LC7			
ACC CO40		LC1 + 0.2*LC2 + 0.2*LC4 + LC7			
ACC CO41		LC1 + 0.2*LC2 + 0.2*LC5 + LC7			
ACC CO42		LC1 + 0.2*LC2 + 0.2*LC6 + LC7			

STR grupės reikšmės,
 kurios skirtos elementų
 projektavimui

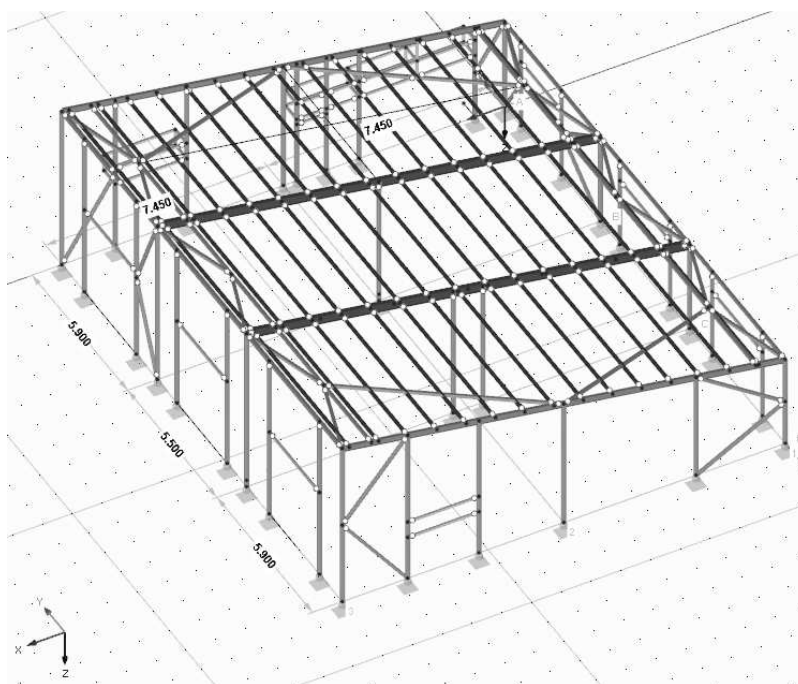
Tinkamumo ribiniams
 būviams skirti deriniai

Ypatingųjų poveikių
 deriniai, skirti elementų
 projektavimui

Pastato skaitinis modelis

Pastato skaitinis modelis sudarytas baigtinių elementų programa StruSoft RFEM, tikrinamieji (kontroliniai) skaičiavimai atlikti rankiniu būdu. Skaitinis modelis sudarytas globaliai visam pastatui. Pastato modelio geometrijos vaizdas pateiktas žemiau. Pastato denginys sudarytas iš plieninių sijų bei ryšinės sistemos, padengtų profiliuotu plieno paklotu. Skaitiniame modelyje profiliuotas paklotas nemodeliuotas ir jo standinantis (membraninis) efektas sijų darbui nevertintas. Sijų skaičiuotiniams ilgiams sumažinti įvesti ilginiai (statmenai sijoms) ir ryšių sistemos.

Sijos ir kolonos modeliuotos strypiniais vienmačiais aukštesnės eilės (bent 3 mazgai elementui) elementais. Įtvirtinimai modeliuoti taškinėmis lankstinėmis atramomis. Baigtinių elementų modelių vaizdas pateiktas žemiau.

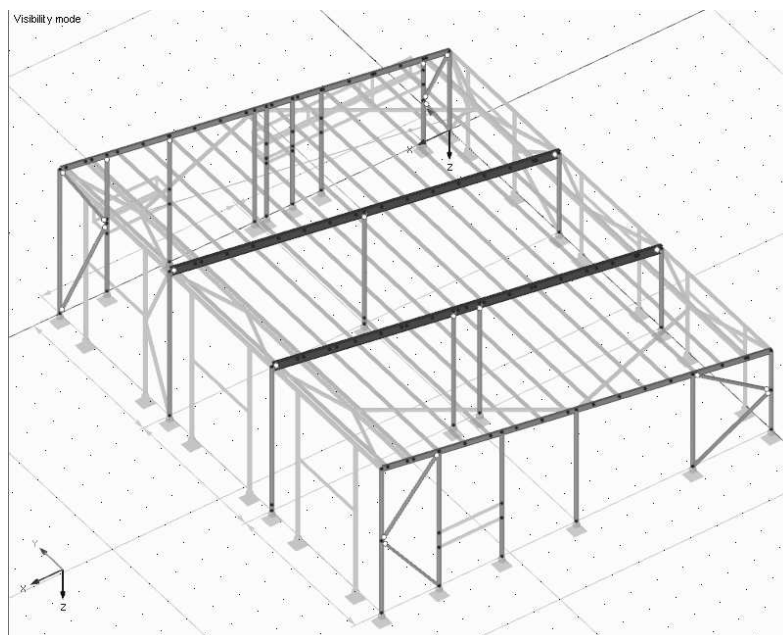


6 pav. Baigtinių elementų modelis

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	18	54	0

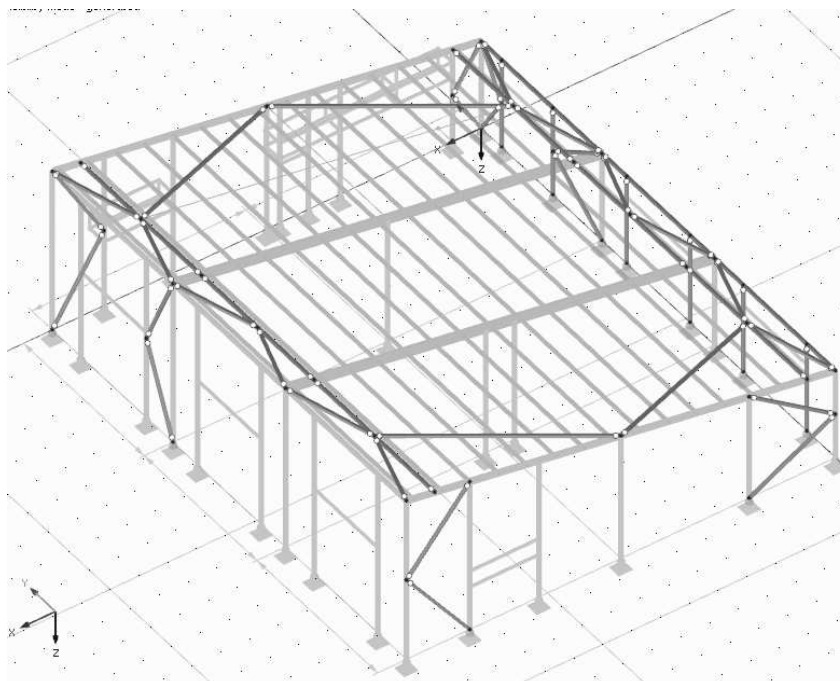
Konstrukcijos ryšių išdėstymo schema

Analizuojant statinio konstrukcijos elgseną priimta, kad statinio konstrukcijos veikia kaip rėmų, esančių ašyse A, B, C ir D, visuma (7 pav.).



7 pav. Vertikalūs ir horizontalūs ryšiai.

Konstrukcijos ryšių sistemą sudaro vertikalūs ir horizontalūs ryšiai (8 pav.). Ryšiai reikalingi tam, kad užtikrintų globalų pastato stabilumą, bei suvaržytų horizontalius konstrukcijos poslinkius veikiant horizontalioms ir vertikaloms apkrovoms.

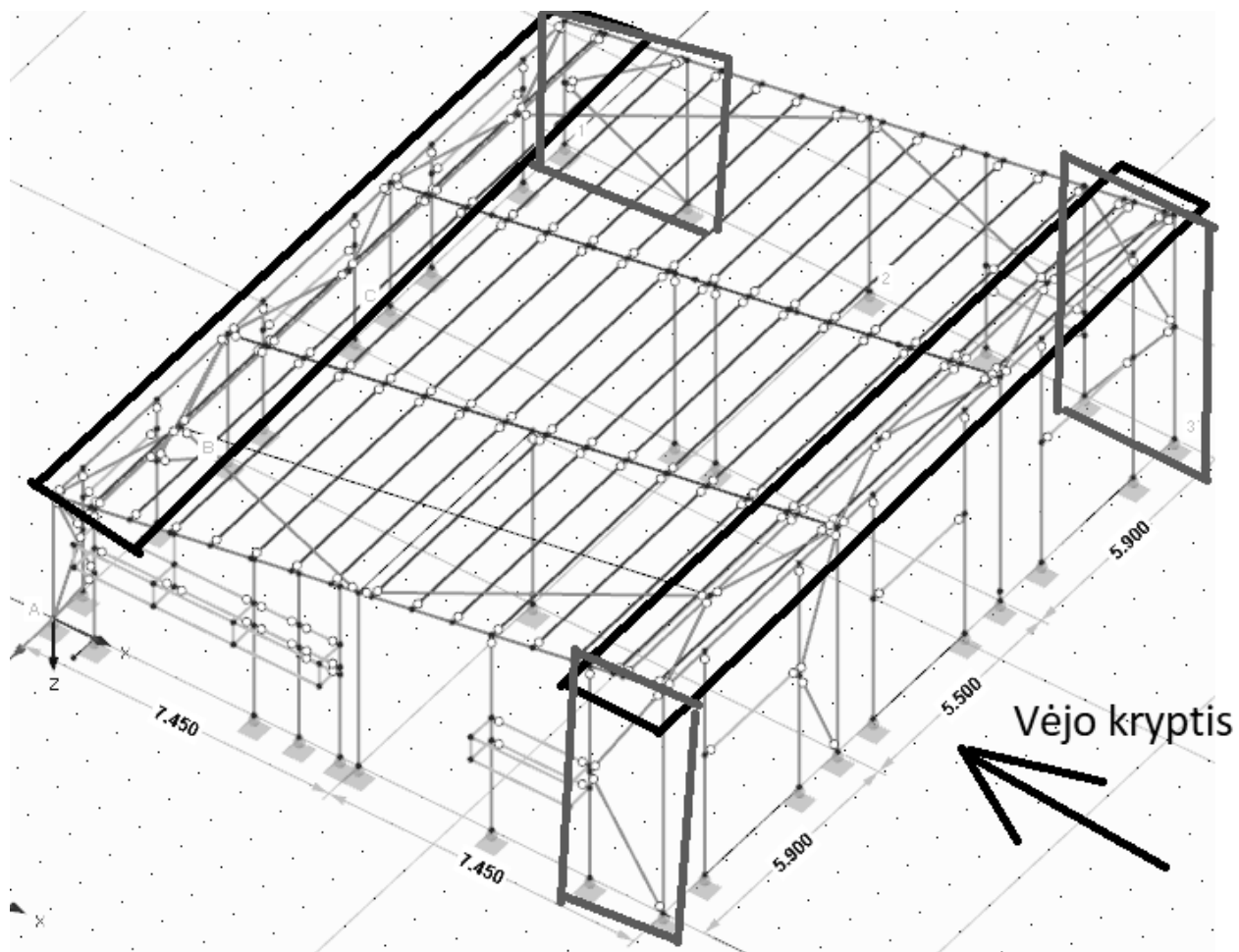


8 pav. Vertikalūs ir horizontalūs ryšiai.

Stabilumas rėmų plokštumoje. Rėmų, kurie yra ašyse A ir D užtikrina vertikalūs ryšiai. Tam, kad rėmai, kurie yra ašyse B ir C būtų stabilūs jų plokštumoje, suprojektuoti horizontalūs ryšiai.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	19	54	0

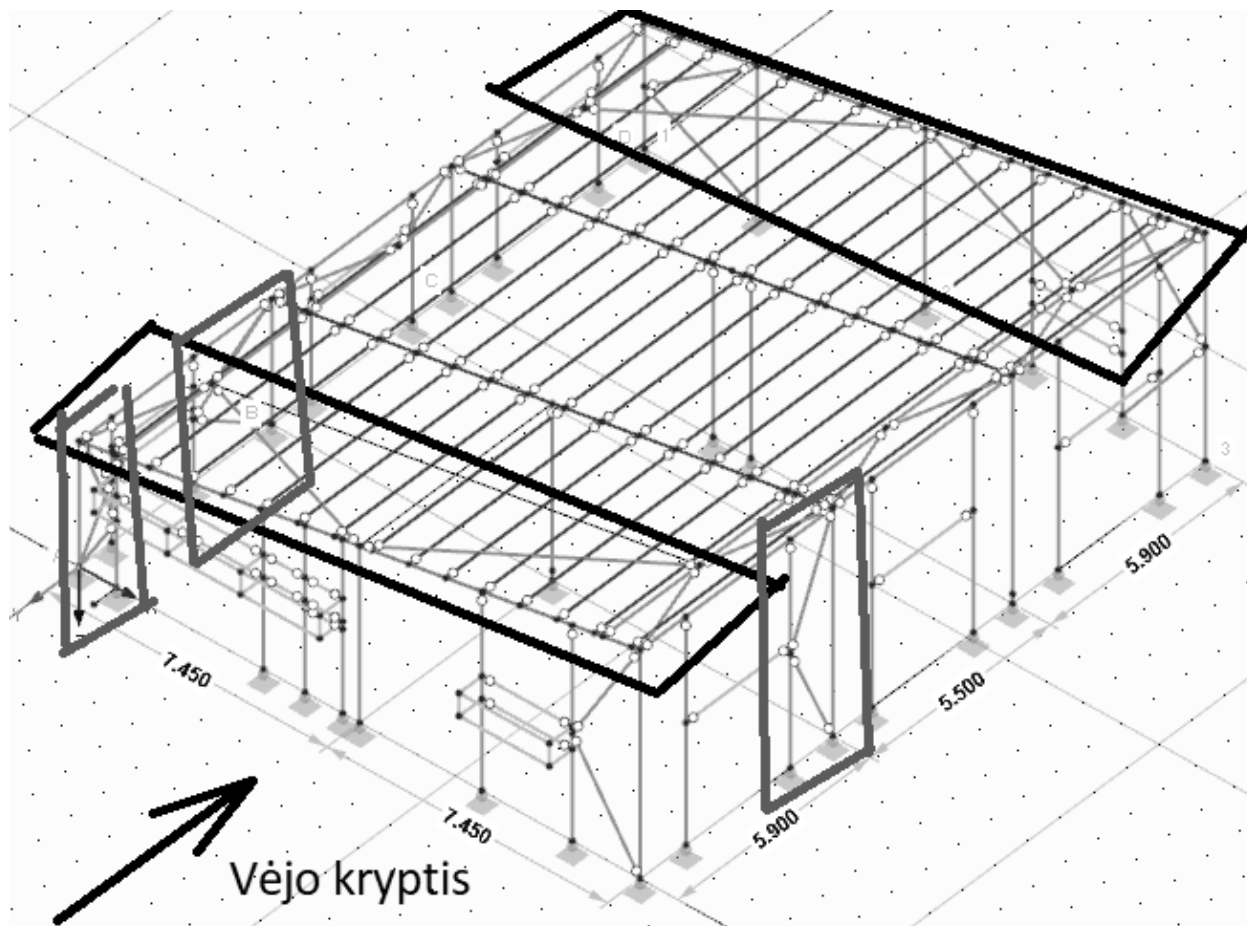
Stabilumas iš rėmo plokštumos. Stabilumą iš rėmų plokštumos užtikrina ašyse 1 ir 3 esantys vertikalūs ryšiai tarp kolonų bei horizontalūs ryšiai esantys stogo denginyje.



9 pav. Vertikalūs ir horizontalūs ryšiai, kurie suprojektuoti vėjo apkrovoms X kryptimi

Juodai apibraukti horizontalūs ryšiai perduoda vėjo apkrovą raudonai apibrauktiems vertikaliems ryšiams. Jei nebūtų horizontalių juodai apibrauktų ryšių, tuomet konstrukcija būtų nestabili.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	20	54	0

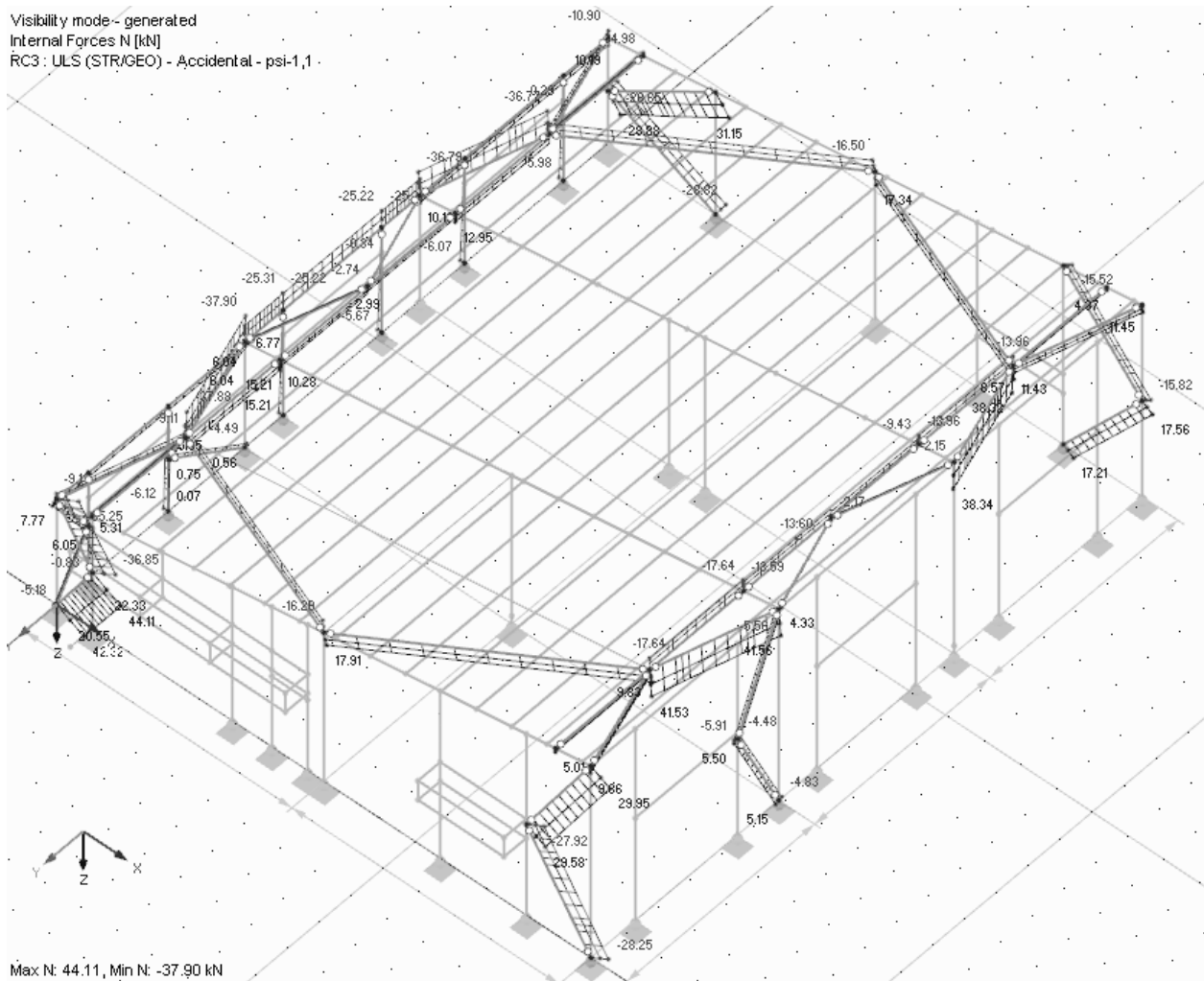


10 pav. Vertikalūs ir horizontalūs ryšiai, kurie suprojektuoti vėjo apkrovoms Y kryptimi

Juodai apibraukti horizontalūs ryšiai perduoda vėjo apkrovą raudonai apibrauktiems vertikaliems ryšiams. Jei nebūtų horizontalių juodai apibrauktų ryšių, tuomet IPE sijos turėtų didelį lenkiamąjį momentą iš plokštumos.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	21	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statinio projekto Nr. K-2020/187

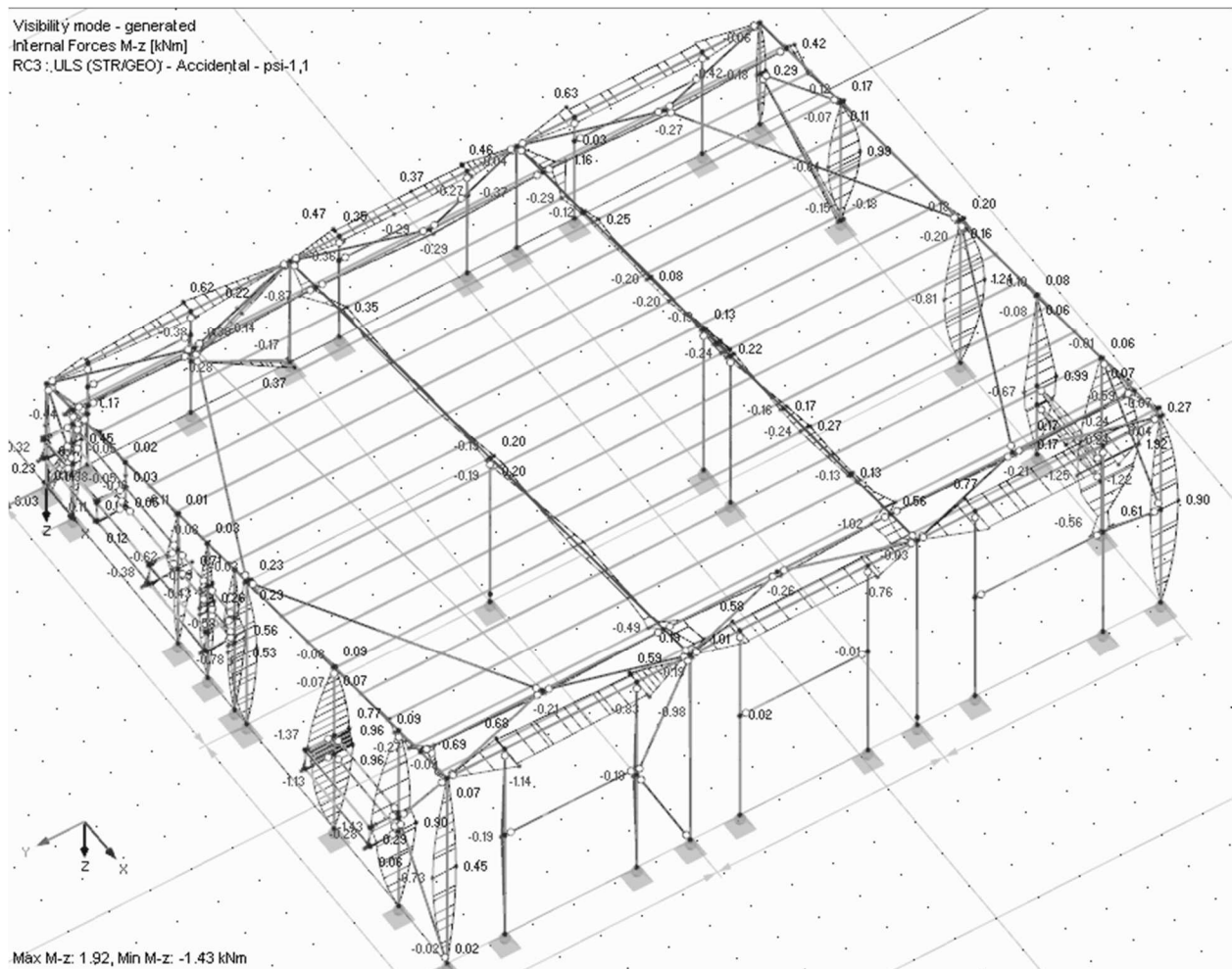


11 pav. Ašinės jėgos (stiprumo ribinis būvis)

Pagal įrašas elementuose matome, kad ryšių sistema yra veikianti, ir atliekanti savo funkciją.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	22	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statinio projekto Nr. K-2020/187



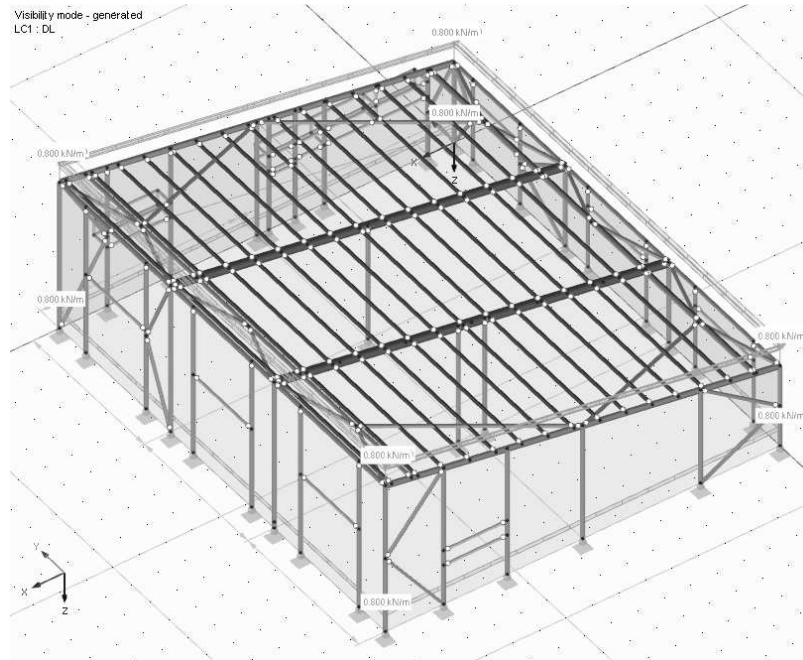
12 pav. Lenkimo momentai (stiprumo ribinis būvis)

Paveiksle matyti, kad ryšiai nesukelia pastebimų lenkiamųjų momentų iš sijų plokštumos.

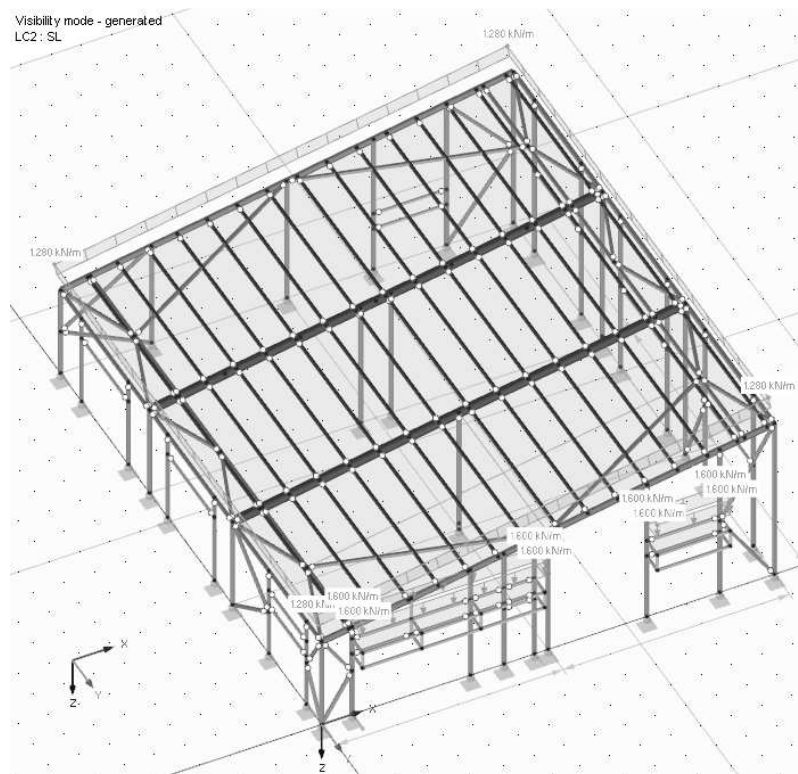
2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	23	54	0

Apkrovos

Visos apkrovos modeliuotos kaip paskirstyti paviršiaus slėgiai (apkrovos į denginį – denginio savasis svoris, sniego apkrova). Paviršiaus apkrovomos į strypus perduoti sumodeliuoti hipotetiniai paviršiai (angl. „covers“).

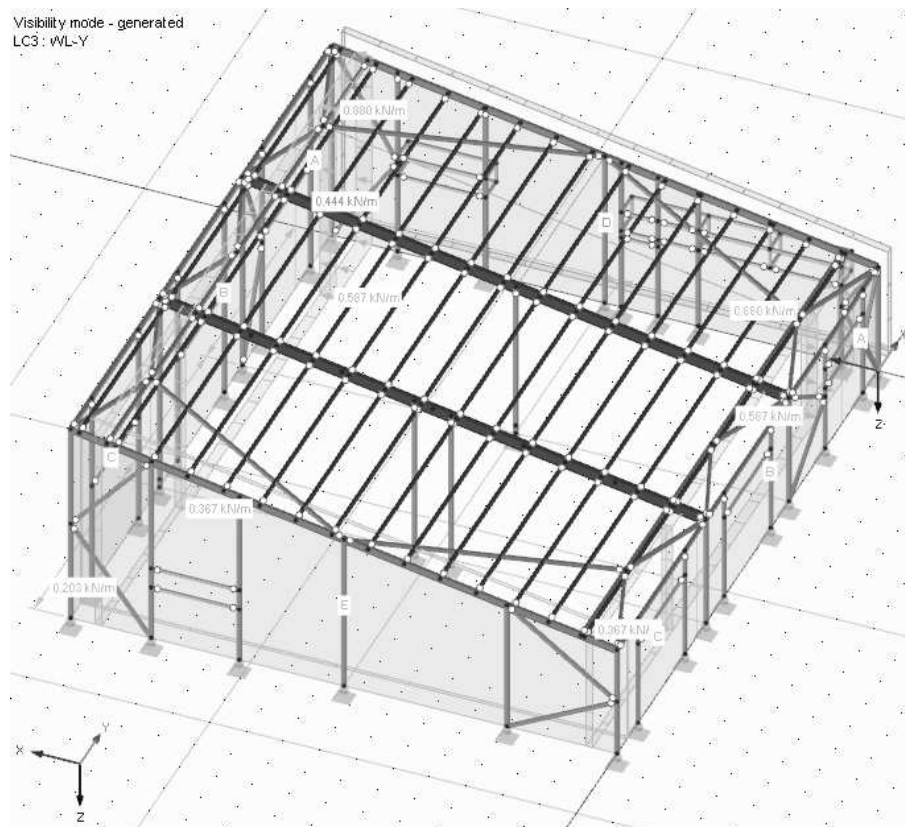


9 pav. Savasis svoris

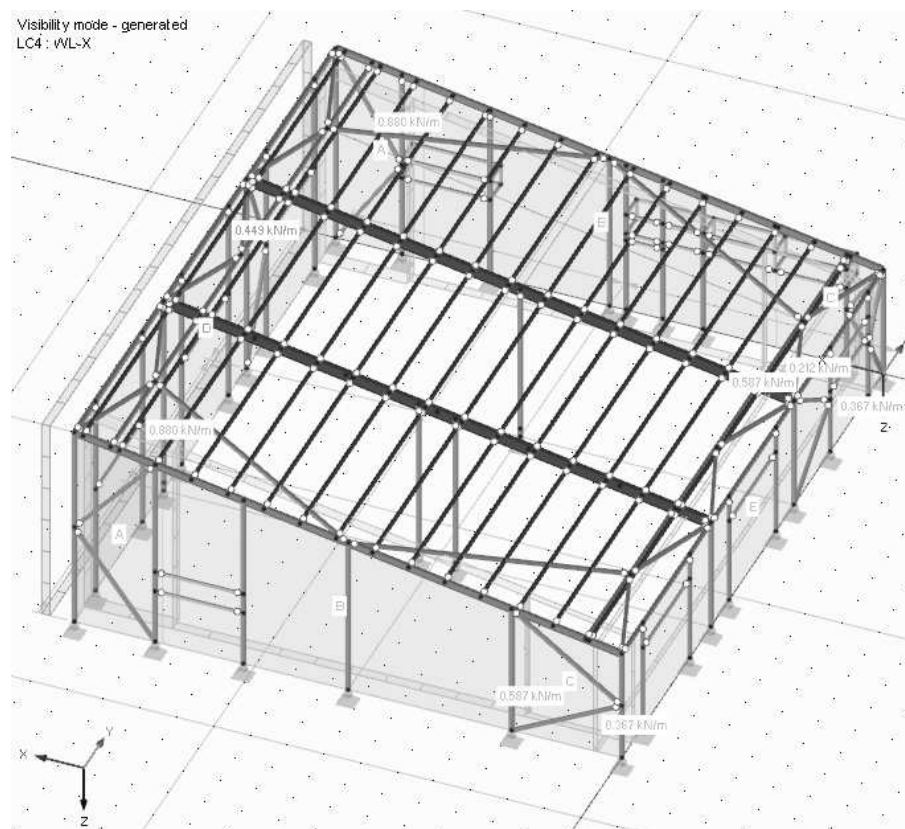


10 pav. Sniego apkrova

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	24	54	0

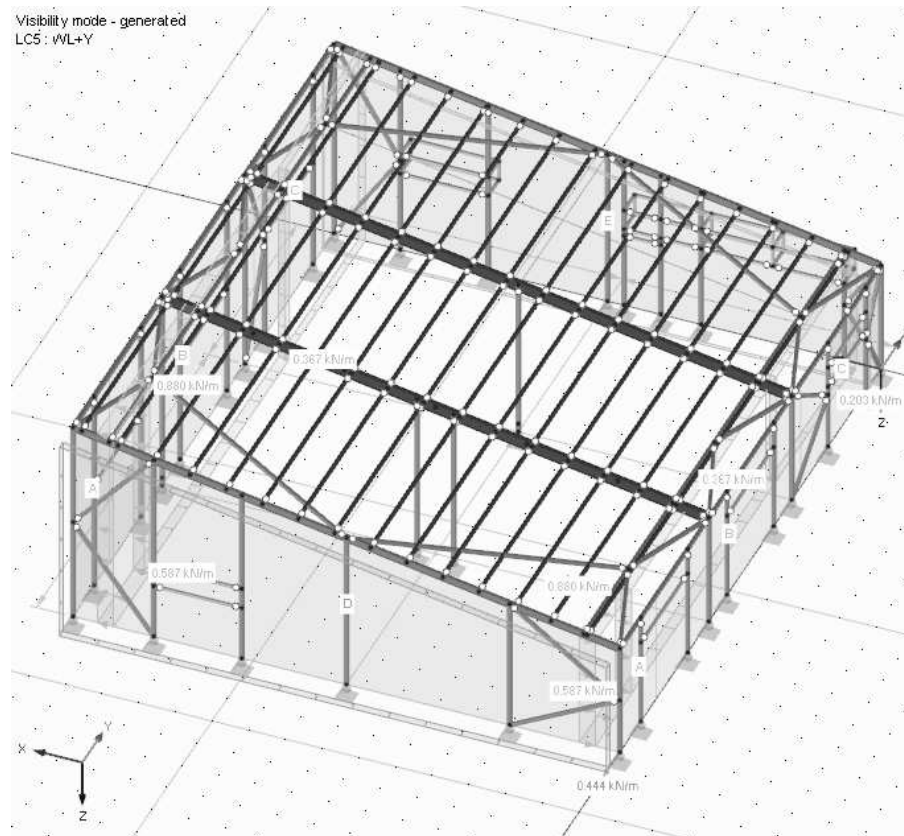


11 pav. Vėjo apkrova -Y kryptis

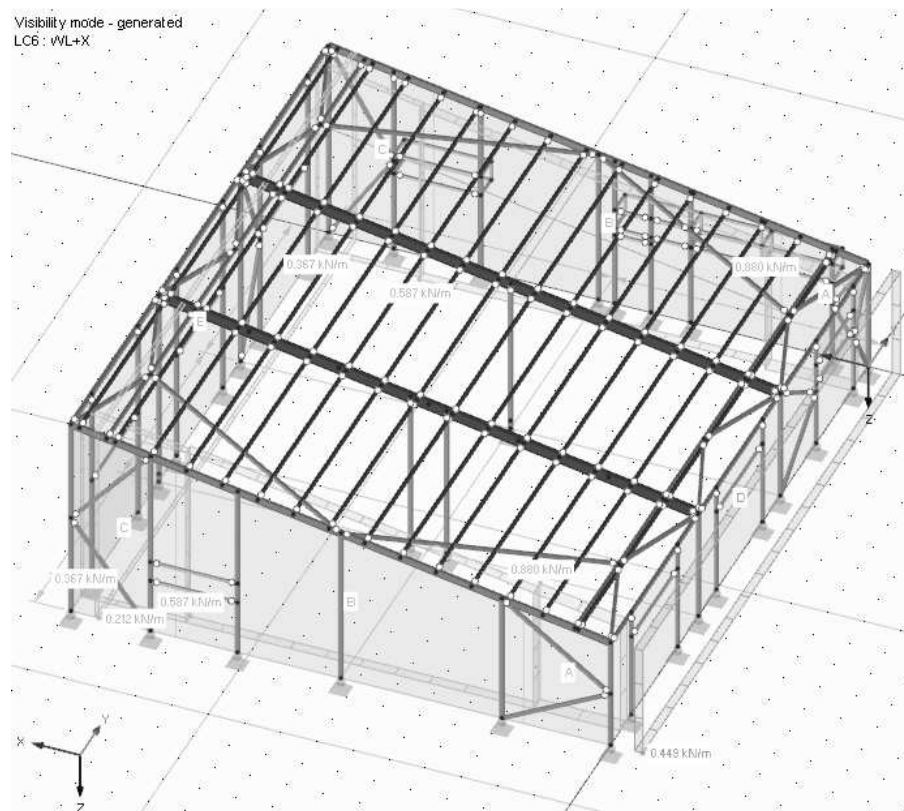


12 pav. Vėjo apkrova -X kryptis

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	25	54	0

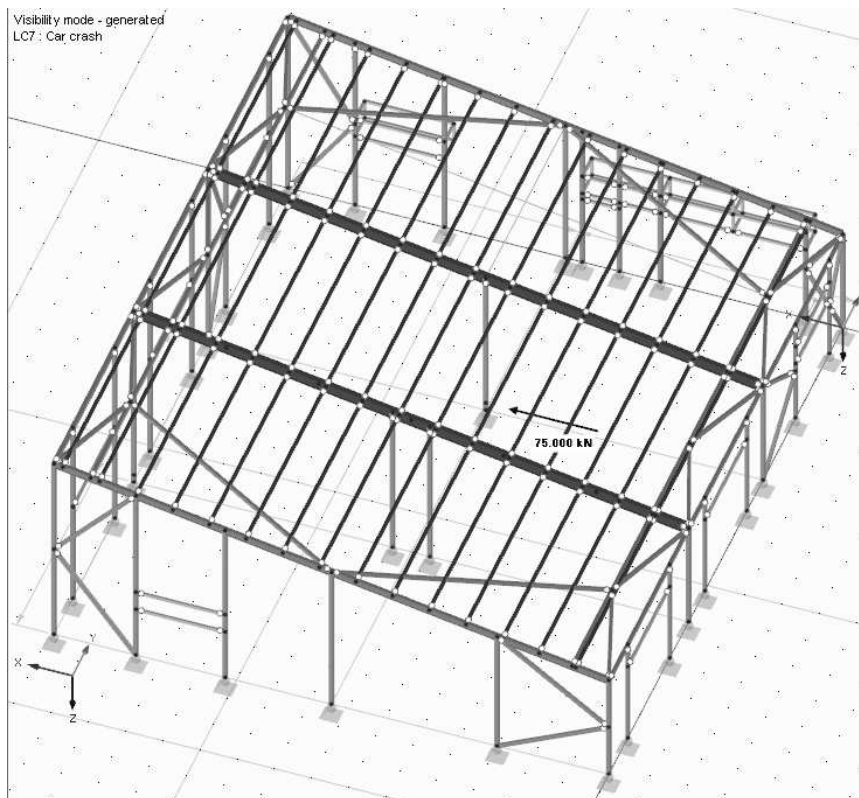


13 pav. Vėjo apkrova +Y kryptis



14 pav. Vėjo apkrova +X kryptis

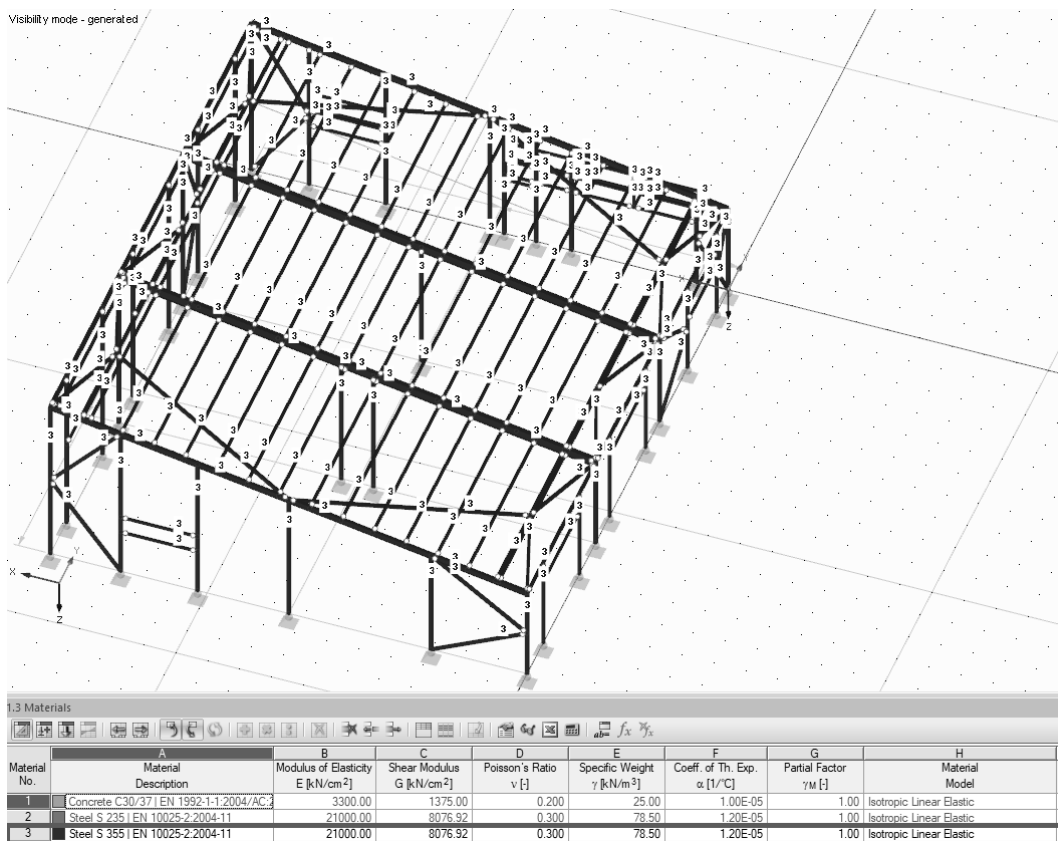
2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	26	54	0



15 pav. Horizontali transport apkrova labiausiai apkrautai kolonai

Medžiagos

Konstrukcija projektuojama naudojant S355 klasės plieną pagal EN 10025-2.

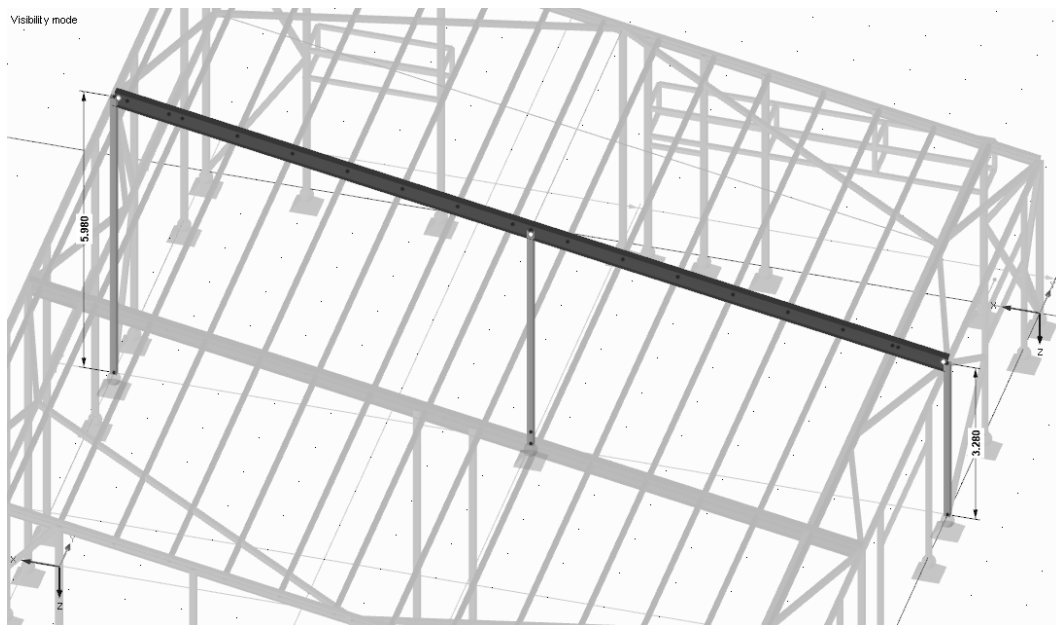


16 pav. Plieno klasė

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	27	54	0

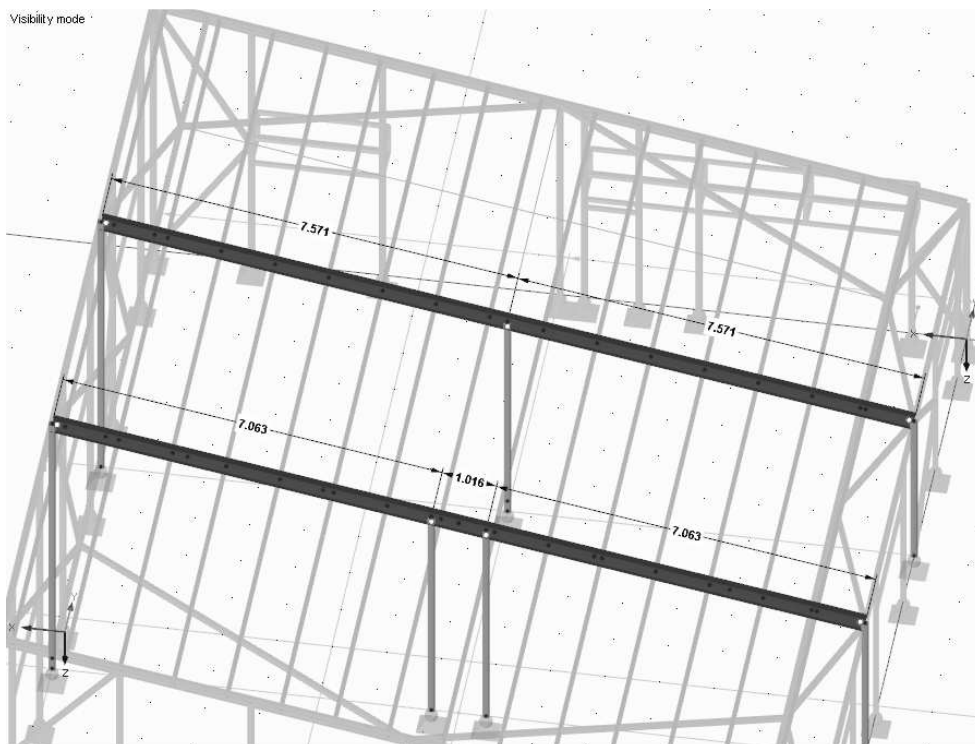
Skaičiuotiniai ilgiai

Kolonų skaičiuotiniai klumpamieji ilgiai buvo paimti lygus geometriniams ilgiams. Pvz. 1 ašyje esančių kolonų klumpamieji ilgiai 3,28 m, 3 ašyje 5,98 m.



17 pav. Skaičiuotiniai kolonų klumpamieji ilgiai

B ašyje esančios triatramės sijos šoninis klumpamasis ilgis priimtas atstumui tarp atramų (7,5 m)
C ašyje keturiaatramės sijos šoninis klumpamasis ilgis priimtas atstumui tarp atramų atitinkamai 7m, 1m bei 7m.



18 pav. Skaičiuotiniai sijos klumpamieji ilgiai

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	28	54	0

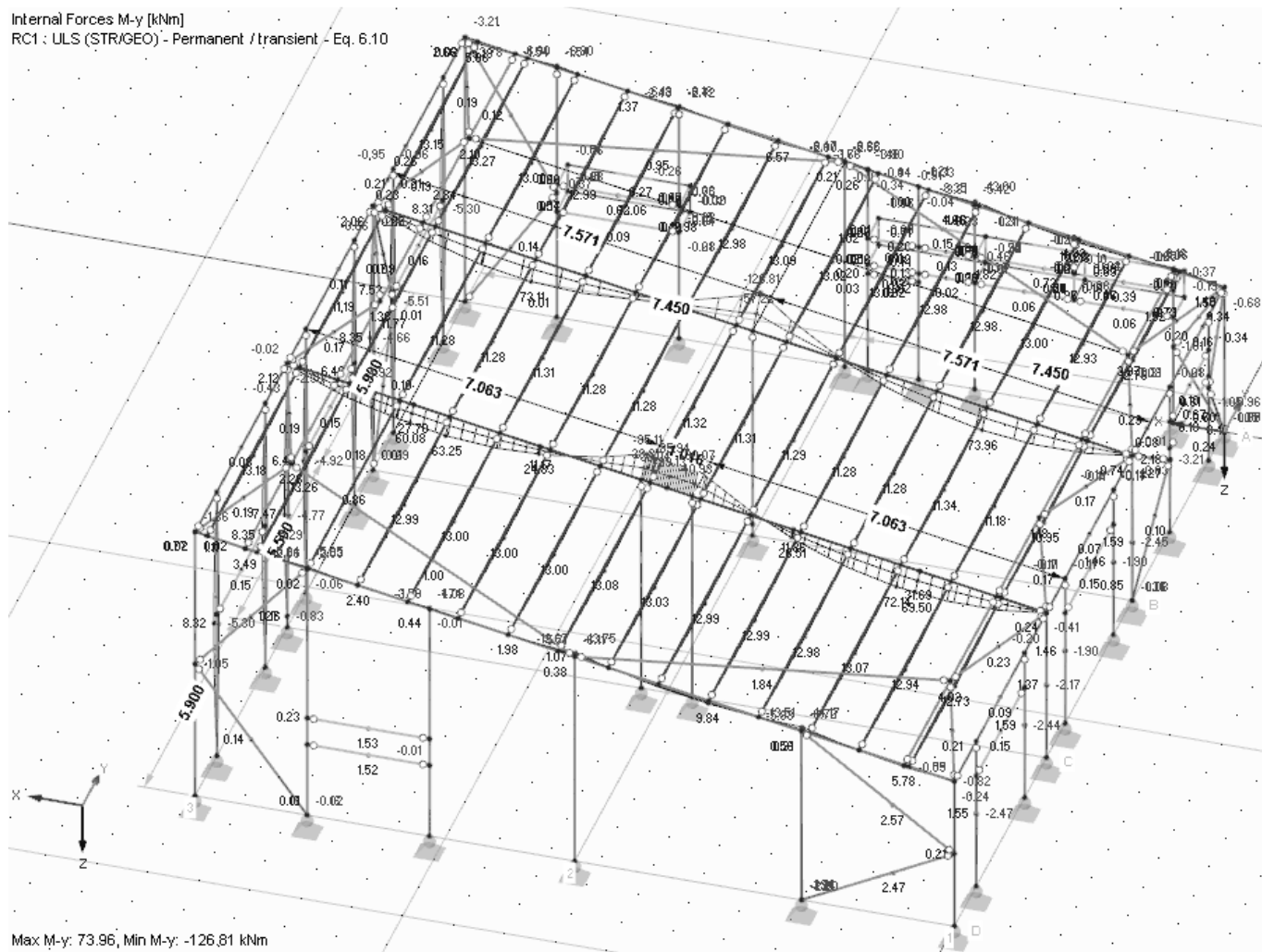
Įtvirtinimo sąlygos

Kolonos su pamatais įtvirtintos lanksčiai.

Vertikalūs ryšiai su kolonomis bei horizontalūs ryšiai su sijomis įtvirtinti lanksčiai.

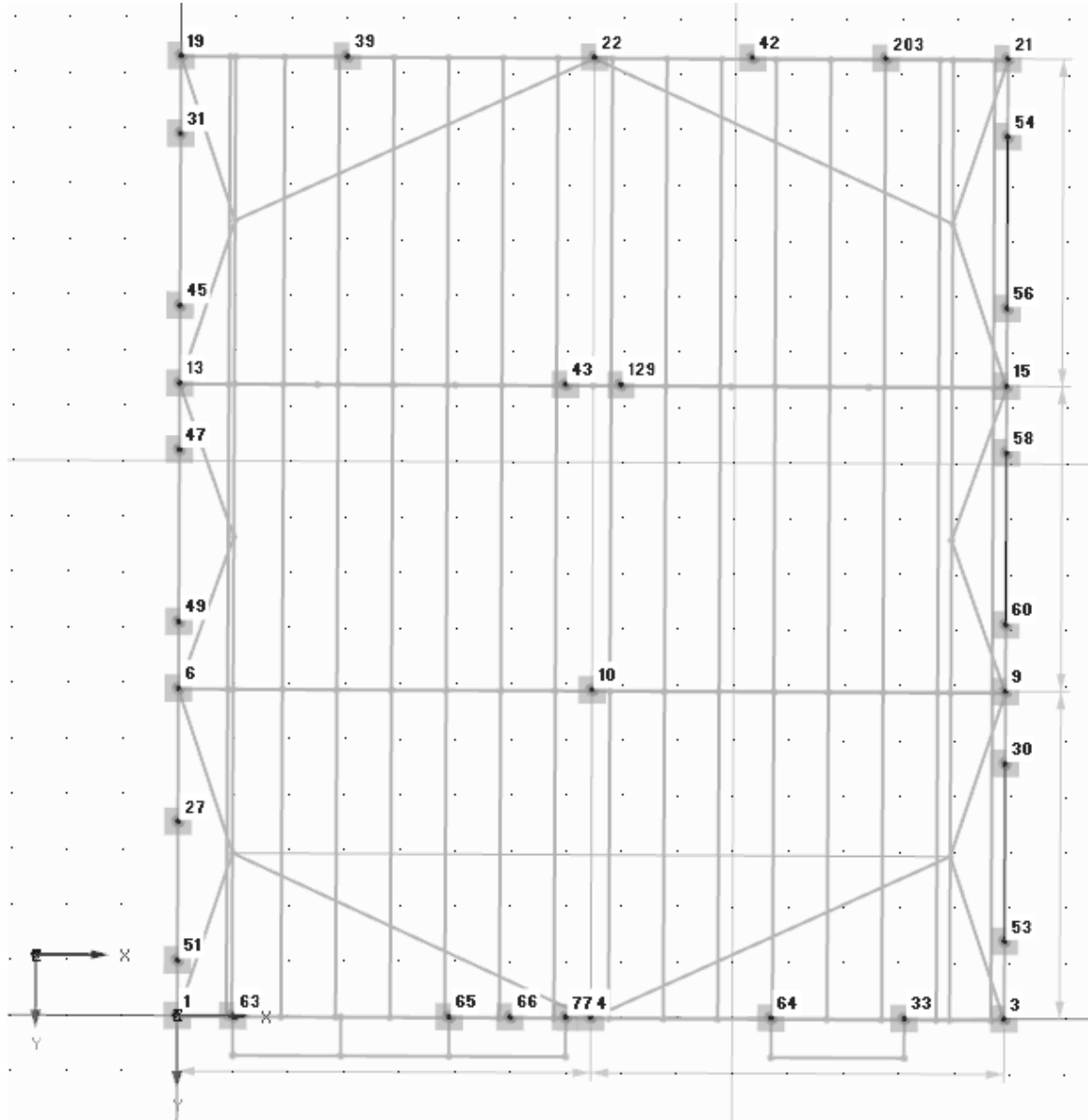
Stogo ilginiai su sijomis įtvirtinti lanksčiai.

Santvara su kolonomis įtvirtinta lanksčiai.



19 pav. Lenkiamųjų momentų diagramos

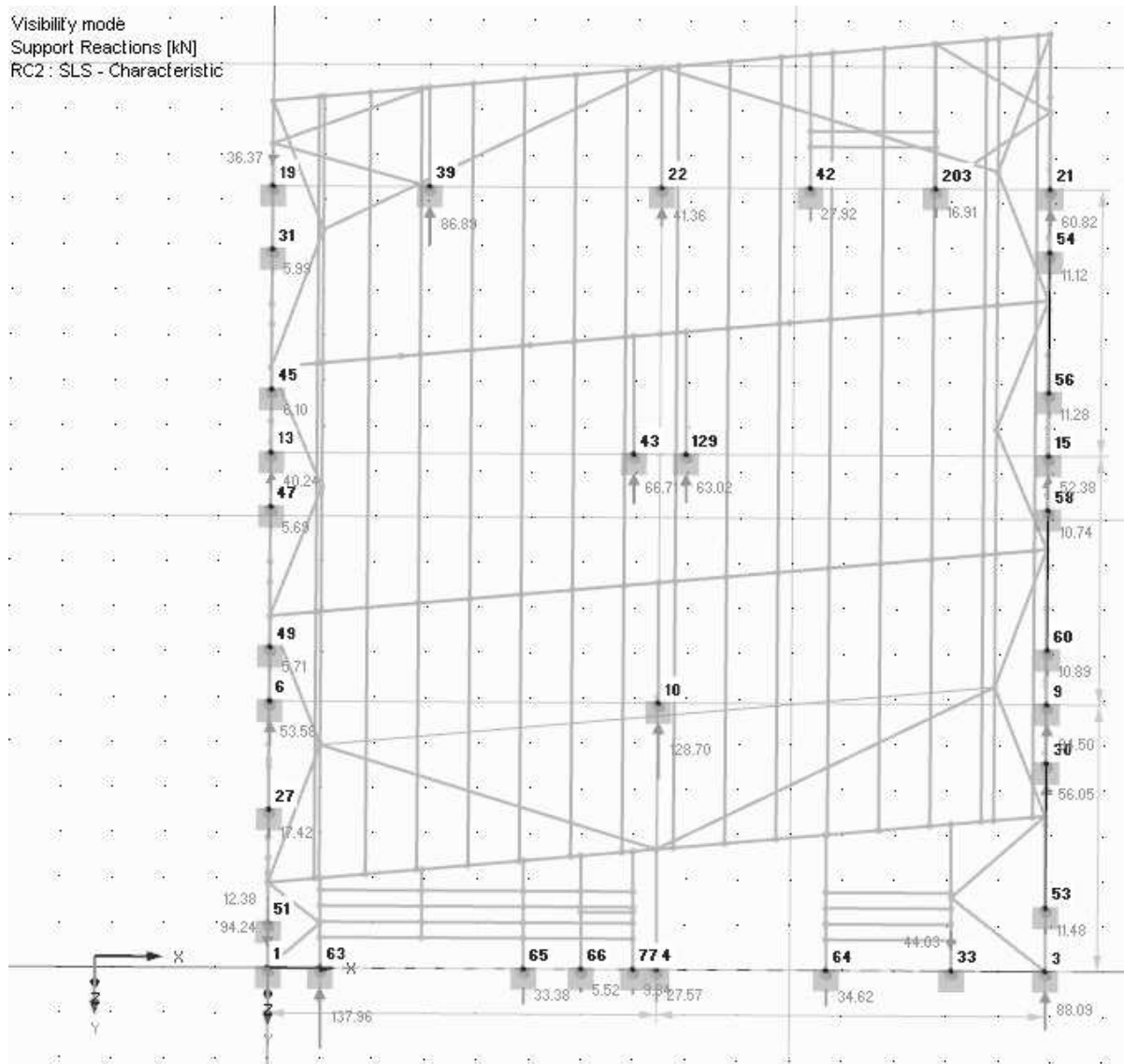
AIŠKINAMOJO RAŠTO PRIEDAS NR.1.1 (Skaičiavimų ataskaita) Apkrovos į pamatus



1 pav. Atramų numeravimas

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	30	54	0

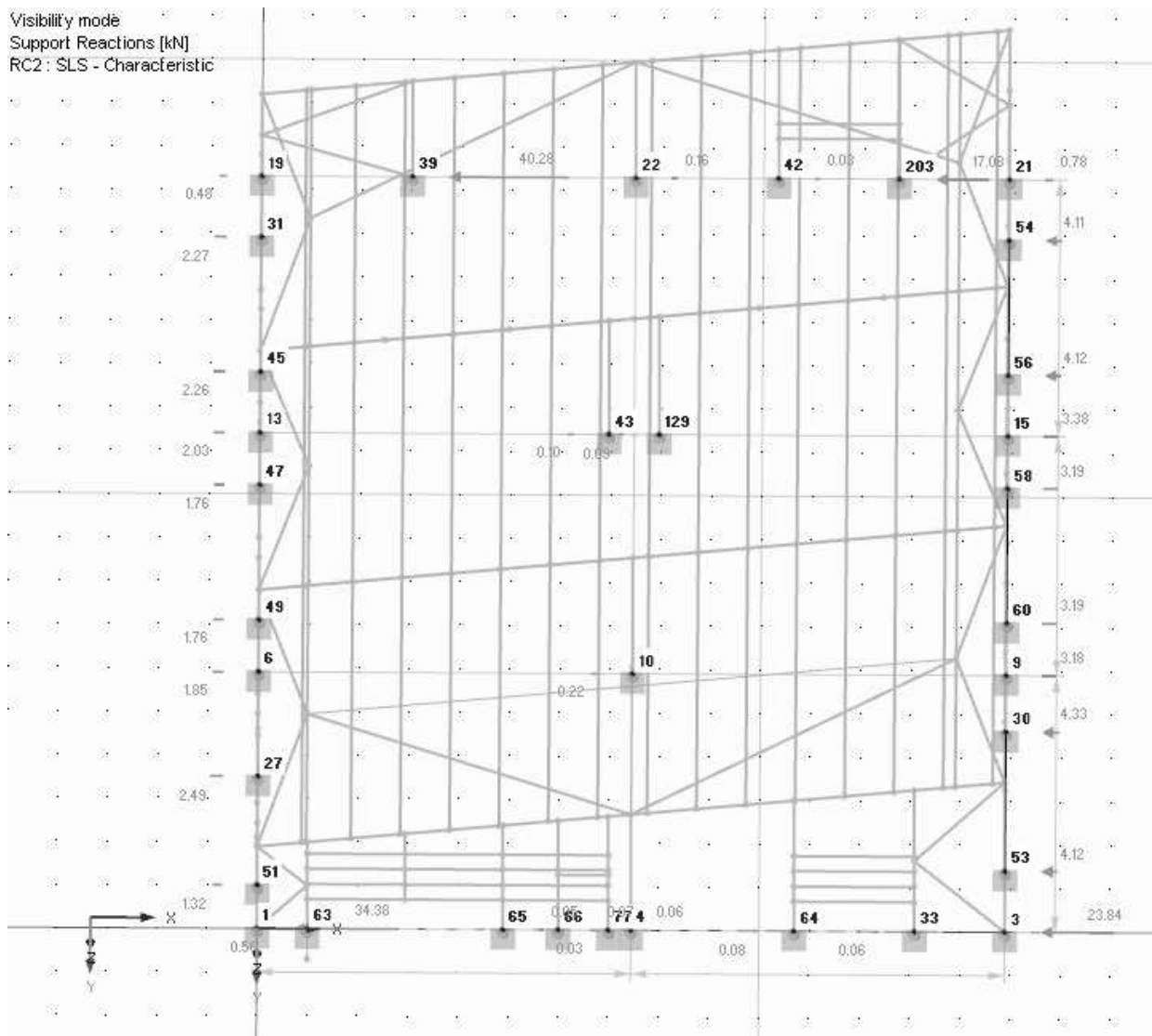
GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187



2 pav. Didžiausios atraminės reakcijos (SLS) Z kryptimi

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	31	54	0

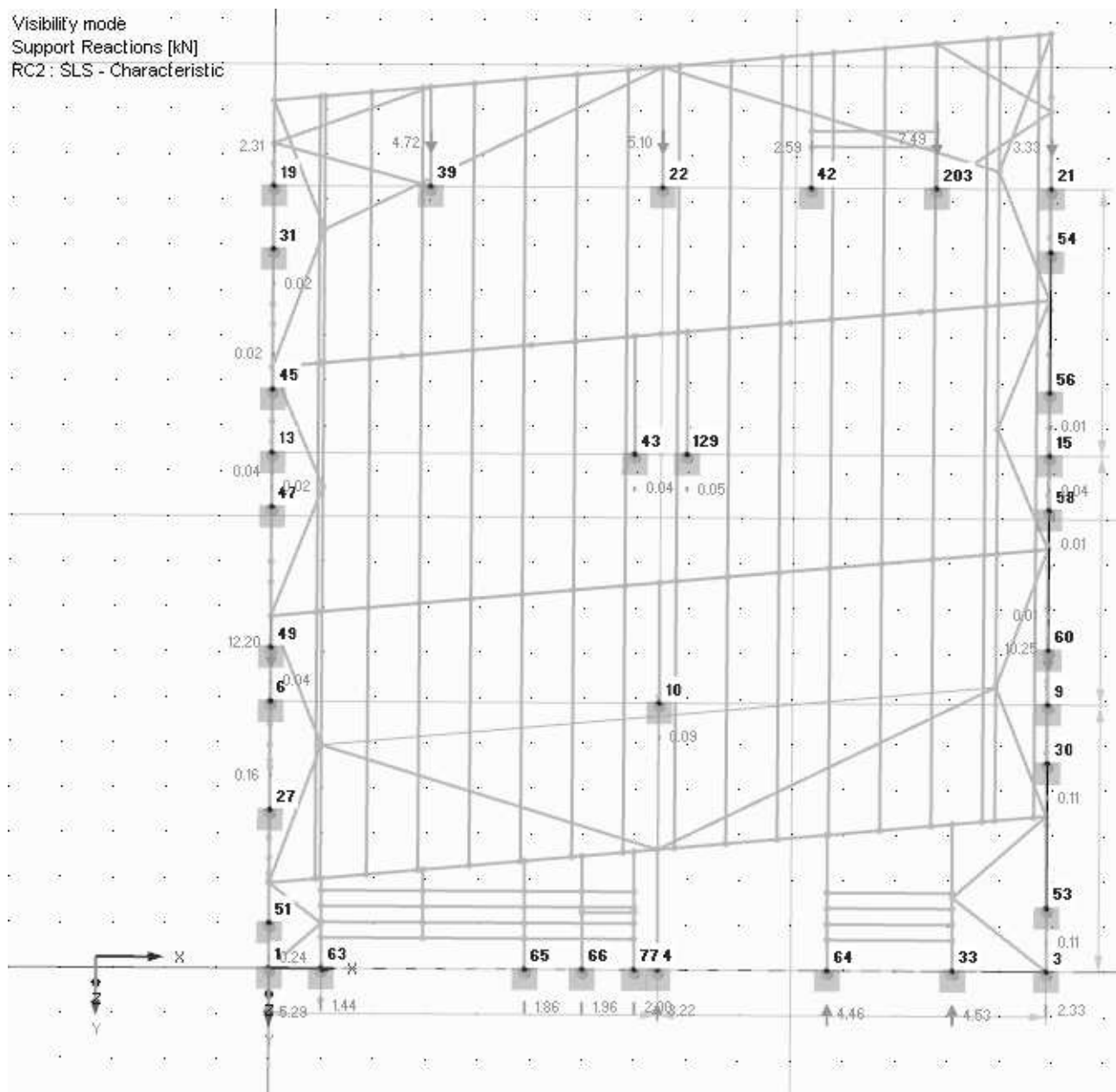
GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187



3 pav. Didžiausios atraminės reakcijos (SLS) X kryptimi

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	32	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
Statinio projekto Nr. K-2020/187



4 pav. Didžiausios atraminės reakcijos (SLS) Y kryptimi

Node No.		Support Forces [kN]			Support Moments [kNm]			
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
1	Max	34.38	5.29	0.83	0.00	0.00	1.03	
	Min	1.29	-1.24	-94.24	0.00	0.00	-1.25	
	Max P _x	34.38	3.51	-94.24	0.00	0.00	0.63	CO 20
	Min P _x	1.29	1.31	0.83	0.00	0.00	-0.20	CO 22
	Max P _y	25.08	5.29	-63.46	0.00	0.00	-0.47	CO 27
	Min P _y	15.07	-1.24	-47.06	0.00	0.00	-1.25	CO 21
	Max P _z	1.29	1.31	0.83	0.00	0.00	-0.20	CO 22
	Min P _z	34.38	3.51	-94.24	0.00	0.00	0.63	CO 20
	Max M _x	10.99	1.35	-25.44	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Min M _x	10.99	1.35	-25.44	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Max M _y	10.99	1.35	-25.44	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Min M _y	10.99	1.35	-25.44	0.00	0.00	0.02	CO 15

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max M _z	32.36	3.65	-86.80	0.00	0.00	1.03	CO 28
	Min M _z	15.07	-1.24	-47.06	0.00	0.00	-1.25	CO 21
3	Max	23.84	2.33	88.08	0.00	0.00	0.06	
	Min	1.24	-1.27	22.18	0.00	0.00	-0.06	
	Max P _x	23.84	-0.70	87.58	0.00	0.00	0.05	CO 17
	Min P _x	1.24	2.33	22.18	0.00	0.00	-0.06	CO 22
	Max P _y	1.24	2.33	22.18	0.00	0.00	-0.06	CO 22
	Min P _y	14.13	-1.27	51.69	0.00	0.00	0.05	CO 21
	Max P _z	23.20	0.71	88.08	0.00	0.00	0.00	CO 20
	Min P _z	1.24	2.33	22.18	0.00	0.00	-0.06	CO 22
	Max M _x	8.12	0.00	39.36	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _x	8.12	0.00	39.36	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _y	8.12	0.00	39.36	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _y	8.12	0.00	39.36	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _z	22.61	-1.19	80.25	0.00	0.00	0.06	CO 25
	Min M _z	1.24	2.33	22.18	0.00	0.00	-0.06	CO 22
4	Max	0.02	3.22	27.57	0.00	0.00	0.09	
	Min	-0.03	-2.30	16.82	0.00	0.00	-0.12	
	Max P _x	0.02	3.22	24.66	0.00	0.00	0.05	CO 28
	Min P _x	-0.03	2.96	16.82	0.00	0.00	0.08	CO 22
	Max P _y	0.02	3.22	24.66	0.00	0.00	0.05	CO 28
	Min P _y	0.01	-2.30	17.60	0.00	0.00	-0.12	CO 21
	Max P _z	0.01	-1.35	27.57	0.00	0.00	-0.08	CO 17
	Min P _z	-0.03	2.96	16.82	0.00	0.00	0.08	CO 22
	Max M _x	0.00	0.01	17.25	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.00	0.01	17.25	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.00	0.01	17.25	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.00	0.01	17.25	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	0.00	1.08	17.39	0.00	0.00	0.09	CO 23
	Min M _z	0.01	-2.28	24.68	0.00	0.00	-0.12	CO 25
6	Max	1.21	8.47	53.58	0.00	0.00	1.49	
	Min	-1.85	-12.19	10.06	0.00	0.00	-0.94	
	Max P _x	1.21	-1.09	25.67	0.00	0.00	-0.94	CO 24
	Min P _x	-1.85	-12.19	53.02	0.00	0.00	1.49	CO 25
	Max P _y	-1.58	8.47	10.06	0.00	0.00	0.88	CO 23
	Min P _y	-1.85	-12.19	53.02	0.00	0.00	1.49	CO 25
	Max P _z	-1.20	-8.27	53.58	0.00	0.00	0.95	CO 17
	Min P _z	-1.58	8.47	10.06	0.00	0.00	0.88	CO 23
	Max M _x	-0.04	-1.12	24.54	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _x	-0.04	-1.12	24.54	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _y	-0.04	-1.12	24.54	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _y	-0.04	-1.12	24.54	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _z	-1.85	-12.19	53.02	0.00	0.00	1.49	CO 25
	Min M _z	1.21	-1.09	25.67	0.00	0.00	-0.94	CO 24
9	Max	3.18	9.68	94.50	0.00	0.00	0.97	
	Min	-2.37	-10.25	-11.86	0.00	0.00	-1.42	

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	34	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max P _x	3.18	-10.19	78.19	0.00	0.00	-1.41	CO 21
	Min P _x	-2.37	0.87	24.72	0.00	0.00	0.93	CO 22
	Max P _y	2.79	9.68	3.78	0.00	0.00	-0.83	CO 27
	Min P _y	3.14	-10.25	94.50	0.00	0.00	-1.42	CO 25
	Max P _z	3.14	-10.25	94.50	0.00	0.00	-1.42	CO 25
	Min P _z	2.78	9.61	-11.86	0.00	0.00	-0.83	CO 23
	Max M _x	0.02	-0.02	30.11	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Min M _x	0.02	-0.02	30.11	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Max M _y	0.02	-0.02	30.11	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Min M _y	0.02	-0.02	30.11	0.00	0.00	0.02	CO 15
	Max M _z	-2.35	0.89	40.60	0.00	0.00	0.97	CO 26
	Min M _z	3.14	-10.25	94.50	0.00	0.00	-1.42	CO 25
10	Max	-0.01	0.09	128.70	0.00	0.00	0.01	
	Min	-0.22	-0.06	58.00	0.00	0.00	-0.03	
	Max P _x	-0.01	0.00	58.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
	Min P _x	-0.22	0.00	128.61	0.00	0.00	-0.02	CO 20
	Max P _y	-0.15	0.09	107.63	0.00	0.00	-0.03	CO 25
	Min P _y	-0.16	-0.06	107.49	0.00	0.00	0.01	CO 27
	Max P _z	-0.20	0.07	128.70	0.00	0.00	-0.02	CO 17
	Min P _z	-0.01	0.00	58.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
	Max M _x	-0.03	0.00	58.09	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.03	0.00	58.09	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.03	0.00	58.09	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.03	0.00	58.09	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-0.05	-0.04	58.15	0.00	0.00	0.01	CO 23
	Min M _z	-0.17	-0.01	107.47	0.00	0.00	-0.03	CO 28
13	Max	1.30	0.02	40.24	0.00	0.00	0.01	
	Min	-2.03	0.00	20.54	0.00	0.00	0.00	
	Max P _x	1.30	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	CO 24
	Min P _x	-2.03	0.01	33.19	0.00	0.00	0.01	CO 27
	Max P _y	-1.10	0.02	39.26	0.00	0.00	0.01	CO 17
	Min P _y	1.30	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	CO 24
	Max P _z	0.68	0.01	40.24	0.00	0.00	0.01	CO 20
	Min P _z	-1.98	0.01	20.54	0.00	0.00	0.01	CO 23
	Max M _x	-0.04	0.01	21.71	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.04	0.01	21.71	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.04	0.01	21.71	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.04	0.01	21.71	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-1.28	0.01	39.07	0.00	0.00	0.01	CO 19
	Min M _z	-0.70	0.00	21.40	0.00	0.00	0.00	CO 22
15	Max	3.38	0.04	52.38	0.00	0.00	0.01	
	Min	-2.33	0.00	27.05	0.00	0.00	0.00	
	Max P _x	3.38	0.00	30.30	0.00	0.00	0.01	CO 23
	Min P _x	-2.33	0.00	27.05	0.00	0.00	0.00	CO 22
	Max P _y	2.58	0.04	45.90	0.00	0.00	0.01	CO 25
	Min P _y	3.38	0.00	30.30	0.00	0.00	0.01	CO 23

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	35	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max P _z	2.03	0.01	52.38	0.00	0.00	0.01	CO 19
	Min P _z	-2.33	0.00	27.05	0.00	0.00	0.00	CO 22
	Max M _x	0.02	0.01	28.39	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.02	0.01	28.39	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.02	0.01	28.39	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.02	0.01	28.39	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	2.58	0.04	45.90	0.00	0.00	0.01	CO 25
	Min M _z	-2.33	0.00	27.05	0.00	0.00	0.00	CO 22
19	Max	0.24	1.24	8.57	0.00	0.00	0.16	
	Min	-0.48	-2.31	-36.37	0.00	0.00	-0.32	
	Max P _x	0.24	-2.30	-16.43	0.00	0.00	-0.29	CO 24
	Min P _x	-0.48	1.24	-31.07	0.00	0.00	0.14	CO 27
	Max P _y	-0.48	1.24	-31.07	0.00	0.00	0.14	CO 27
	Min P _y	0.22	-2.31	-33.55	0.00	0.00	-0.32	CO 28
	Max P _z	-0.10	-1.01	8.57	0.00	0.00	-0.18	CO 22
	Min P _z	0.11	-1.38	-36.37	0.00	0.00	-0.22	CO 20
	Max M _x	-0.01	0.01	-5.13	0.00	0.00	-0.02	CO 15
	Min M _x	-0.01	0.01	-5.13	0.00	0.00	-0.02	CO 15
	Max M _y	-0.01	0.01	-5.13	0.00	0.00	-0.02	CO 15
	Min M _y	-0.01	0.01	-5.13	0.00	0.00	-0.02	CO 15
	Max M _z	-0.47	1.22	-13.95	0.00	0.00	0.16	CO 23
	Min M _z	0.22	-2.31	-33.55	0.00	0.00	-0.32	CO 28
21	Max	0.78	1.72	60.82	0.00	0.00	0.33	
	Min	-0.54	-3.33	17.24	0.00	0.00	-0.25	
	Max P _x	0.78	1.72	37.36	0.00	0.00	-0.24	CO 23
	Min P _x	-0.54	-3.28	36.15	0.00	0.00	0.31	CO 26
	Max P _y	0.78	1.72	37.36	0.00	0.00	-0.24	CO 23
	Min P _y	-0.52	-3.33	17.24	0.00	0.00	0.33	CO 22
	Max P _z	0.43	1.02	60.82	0.00	0.00	-0.16	CO 19
	Min P _z	-0.52	-3.33	17.24	0.00	0.00	0.33	CO 22
	Max M _x	-0.02	0.00	28.31	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	-0.02	0.00	28.31	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _y	-0.02	0.00	28.31	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _y	-0.02	0.00	28.31	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _z	-0.52	-3.33	17.24	0.00	0.00	0.33	CO 22
	Min M _z	0.76	1.69	56.31	0.00	0.00	-0.25	CO 27
22	Max	0.16	3.55	41.36	0.00	0.00	0.16	
	Min	0.06	-5.10	25.72	0.00	0.00	-0.23	
	Max P _x	0.16	-3.07	41.36	0.00	0.00	-0.16	CO 20
	Min P _x	0.06	-4.73	25.72	0.00	0.00	-0.17	CO 22
	Max P _y	0.08	3.55	25.79	0.00	0.00	0.16	CO 23
	Min P _y	0.14	-5.10	36.72	0.00	0.00	-0.23	CO 28
	Max P _z	0.16	-1.00	41.36	0.00	0.00	-0.09	CO 17
	Min P _z	0.06	-4.73	25.72	0.00	0.00	-0.17	CO 22
	Max M _x	0.07	-0.01	25.78	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	0.07	-0.01	25.78	0.00	0.00	-0.01	CO 15

2020/187-TP-SK-AR

<i>Lapas</i>	<i>Lapy</i>	<i>Laida</i>
36	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max M _y	0.07	-0.01	25.78	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _y	0.07	-0.01	25.78	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _z	0.08	3.55	25.79	0.00	0.00	0.16	CO 23
	Min M _z	0.14	-5.10	36.72	0.00	0.00	-0.23	CO 28
27	Max	1.57	0.04	17.42	0.00	0.00	0.13	
	Min	-2.49	-0.16	-12.99	0.00	0.00	-0.04	
	Max P _x	1.57	-0.08	2.17	0.00	0.00	-0.02	CO 28
	Min P _x	-2.49	-0.11	-11.41	0.00	0.00	0.12	CO 21
	Max P _y	-0.74	0.04	6.42	0.00	0.00	0.03	CO 22
	Min P _y	-2.47	-0.16	-12.99	0.00	0.00	0.13	CO 25
	Max P _z	-1.26	0.03	17.42	0.00	0.00	0.07	CO 23
	Min P _z	-2.47	-0.16	-12.99	0.00	0.00	0.13	CO 25
	Max M _x	0.00	-0.01	3.88	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _x	0.00	-0.01	3.88	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _y	0.00	-0.01	3.88	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _y	0.00	-0.01	3.88	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _z	-2.47	-0.16	-12.99	0.00	0.00	0.13	CO 25
	Min M _z	1.56	-0.03	3.63	0.00	0.00	-0.04	CO 24
30	Max	4.33	0.11	56.05	0.00	0.00	0.40	
	Min	-2.58	-0.02	-34.14	0.00	0.00	-0.54	
	Max P _x	4.33	0.10	-34.14	0.00	0.00	-0.51	CO 25
	Min P _x	-2.58	0.07	16.33	0.00	0.00	0.40	CO 26
	Max P _y	2.55	0.11	-15.56	0.00	0.00	-0.28	CO 17
	Min P _y	2.09	-0.02	55.38	0.00	0.00	-0.26	CO 23
	Max P _z	2.06	0.01	56.05	0.00	0.00	-0.23	CO 27
	Min P _z	4.33	0.10	-34.14	0.00	0.00	-0.51	CO 25
	Max M _x	0.00	0.04	11.90	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	0.04	11.90	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	0.04	11.90	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	0.04	11.90	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _z	-2.58	0.07	16.33	0.00	0.00	0.40	CO 26
	Min M _z	4.31	0.07	-34.13	0.00	0.00	-0.54	CO 21
31	Max	1.43	0.02	5.99	0.00	0.00	0.62	
	Min	-2.27	-0.01	5.93	0.00	0.00	-0.49	
	Max P _x	1.43	0.01	5.97	0.00	0.00	-0.47	CO 24
	Min P _x	-2.27	0.02	5.94	0.00	0.00	0.57	CO 27
	Max P _y	-2.27	0.02	5.94	0.00	0.00	0.57	CO 27
	Min P _y	-1.18	-0.01	5.98	0.00	0.00	0.35	CO 21
	Max P _z	-0.68	0.00	5.99	0.00	0.00	0.21	CO 22
	Min P _z	0.85	0.02	5.93	0.00	0.00	-0.33	CO 20
	Max M _x	0.00	0.01	5.98	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	0.01	5.98	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	0.01	5.98	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	0.01	5.98	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _z	-2.27	0.02	5.97	0.00	0.00	0.62	CO 23
	Min M _z	1.43	0.02	5.93	0.00	0.00	-0.49	CO 28

2020/187-TP-SK-AR

<i>Lapas</i>	<i>Lapy</i>	<i>Laida</i>
37	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

33	Max	-0.02	4.53	9.87	0.00	0.00	0.34	
	Min	-0.06	-2.93	-44.03	0.00	0.00	-0.17	
	Max P _x	-0.02	-2.79	-18.29	0.00	0.00	-0.16	CO 21
	Min P _x	-0.06	4.53	-10.29	0.00	0.00	0.34	CO 26
	Max P _y	-0.06	4.53	-10.29	0.00	0.00	0.34	CO 26
	Min P _y	-0.03	-2.93	-38.52	0.00	0.00	-0.17	CO 25
	Max P _z	-0.04	4.50	9.87	0.00	0.00	0.33	CO 22
	Min P _z	-0.05	1.48	-44.03	0.00	0.00	0.12	CO 20
	Max M _x	-0.03	-0.05	-7.03	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.03	-0.05	-7.03	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.03	-0.05	-7.03	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.03	-0.05	-7.03	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-0.06	4.53	-10.29	0.00	0.00	0.34	CO 26
	Min M _z	-0.03	-2.93	-38.52	0.00	0.00	-0.17	CO 25
39	Max	40.28	3.13	86.89	0.00	0.00	0.68	
	Min	2.09	-4.72	29.19	0.00	0.00	-0.71	
	Max P _x	40.28	-2.82	86.89	0.00	0.00	-0.43	CO 20
	Min P _x	2.09	-3.58	29.19	0.00	0.00	-0.58	CO 22
	Max P _y	19.07	3.13	48.19	0.00	0.00	0.68	CO 23
	Min P _y	22.97	-4.72	51.09	0.00	0.00	-0.70	CO 24
	Max P _z	40.28	-2.82	86.89	0.00	0.00	-0.43	CO 20
	Min P _z	2.09	-3.58	29.19	0.00	0.00	-0.58	CO 22
	Max M _x	13.31	0.00	41.11	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	13.31	0.00	41.11	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	13.31	0.00	41.11	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	13.31	0.00	41.11	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	19.07	3.13	48.19	0.00	0.00	0.68	CO 23
	Min M _z	37.78	-4.71	78.94	0.00	0.00	-0.71	CO 28
42	Max	0.03	1.65	27.92	0.00	0.00	0.12	
	Min	0.03	-2.59	18.92	0.00	0.00	-0.12	
	Max P _x	0.03	1.65	24.93	0.00	0.00	0.12	CO 27
	Min P _x	0.03	-2.16	19.44	0.00	0.00	-0.11	CO 22
	Max P _y	0.03	1.65	18.92	0.00	0.00	0.12	CO 23
	Min P _y	0.03	-2.59	18.97	0.00	0.00	-0.12	CO 24
	Max P _z	0.03	-1.30	27.92	0.00	0.00	-0.07	CO 18
	Min P _z	0.03	1.65	18.92	0.00	0.00	0.12	CO 23
	Max M _x	0.03	0.00	19.17	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.03	0.00	19.17	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.03	0.00	19.17	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.03	0.00	19.17	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	0.03	1.65	18.92	0.00	0.00	0.12	CO 23
	Min M _z	0.03	-2.59	24.97	0.00	0.00	-0.12	CO 28
43	Max	0.00	0.04	66.71	0.00	0.00	0.03	
	Min	-0.10	-0.03	31.05	0.00	0.00	-0.04	
	Max P _x	0.00	0.00	31.27	0.00	0.00	-0.03	CO 22
	Min P _x	-0.10	0.00	66.64	0.00	0.00	-0.03	CO 20

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	38	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max P _y	-0.07	0.04	55.88	0.00	0.00	0.02	CO 25
	Min P _y	-0.07	-0.03	55.92	0.00	0.00	-0.03	CO 27
	Max P _z	-0.07	0.00	66.71	0.00	0.00	-0.02	CO 18
	Min P _z	-0.02	0.02	31.05	0.00	0.00	0.03	CO 21
	Max M _x	-0.02	0.00	31.16	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.02	0.00	31.16	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.02	0.00	31.16	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.02	0.00	31.16	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-0.02	0.02	31.05	0.00	0.00	0.03	CO 21
	Min M _z	-0.08	-0.01	56.00	0.00	0.00	-0.04	CO 28
45	Max	1.44	0.01	6.10	0.00	0.00	0.39	
	Min	-2.26	-0.02	6.04	0.00	0.00	-0.69	
	Max P _x	1.44	-0.02	6.09	0.00	0.00	0.35	CO 28
	Min P _x	-2.26	-0.02	6.05	0.00	0.00	-0.68	CO 23
	Max P _y	-1.17	0.01	6.04	0.00	0.00	-0.43	CO 21
	Min P _y	-2.26	-0.02	6.08	0.00	0.00	-0.69	CO 27
	Max P _z	0.87	-0.02	6.10	0.00	0.00	0.17	CO 20
	Min P _z	-0.68	0.00	6.04	0.00	0.00	-0.22	CO 22
	Max M _x	0.00	-0.01	6.04	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	-0.01	6.04	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	-0.01	6.04	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	-0.01	6.04	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _z	1.44	-0.01	6.05	0.00	0.00	0.39	CO 24
	Min M _z	-2.26	-0.02	6.08	0.00	0.00	-0.69	CO 27
47	Max	1.34	0.00	5.69	0.00	0.00	0.57	
	Min	-1.76	-0.04	5.66	0.00	0.00	-0.47	
	Max P _x	1.34	-0.02	5.67	0.00	0.00	-0.42	CO 24
	Min P _x	-1.76	-0.04	5.69	0.00	0.00	0.57	CO 27
	Max P _y	-0.64	0.00	5.67	0.00	0.00	0.17	CO 22
	Min P _y	-1.06	-0.04	5.69	0.00	0.00	0.34	CO 19
	Max P _z	-1.76	-0.04	5.69	0.00	0.00	0.57	CO 27
	Min P _z	-1.76	-0.01	5.66	0.00	0.00	0.52	CO 21
	Max M _x	0.00	-0.01	5.67	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.00	-0.01	5.67	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.00	-0.01	5.67	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.00	-0.01	5.67	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-1.76	-0.04	5.69	0.00	0.00	0.57	CO 27
	Min M _z	1.33	-0.04	5.68	0.00	0.00	-0.47	CO 28
49	Max	1.34	0.04	5.71	0.00	0.00	0.44	
	Min	-1.76	0.00	5.66	0.00	0.00	-0.61	
	Max P _x	1.34	0.02	5.68	0.00	0.00	0.40	CO 24
	Min P _x	-1.76	0.03	5.71	0.00	0.00	-0.56	CO 25
	Max P _y	-1.06	0.04	5.69	0.00	0.00	-0.38	CO 19
	Min P _y	-0.64	0.00	5.67	0.00	0.00	-0.18	CO 22
	Max P _z	-1.76	0.03	5.71	0.00	0.00	-0.56	CO 25
	Min P _z	-1.75	0.02	5.66	0.00	0.00	-0.55	CO 23

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	39	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max M _x	0.00	0.01	5.68	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.00	0.01	5.68	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.00	0.01	5.68	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.00	0.01	5.68	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	1.34	0.04	5.69	0.00	0.00	0.44	CO 28
	Min M _z	-1.76	0.04	5.67	0.00	0.00	-0.61	CO 27
51	Max	0.82	0.24	4.38	0.00	0.00	0.30	
	Min	-1.32	-0.02	-12.38	0.00	0.00	-0.38	
	Max P _x	0.82	0.17	-6.98	0.00	0.00	0.30	CO 28
	Min P _x	-1.32	0.24	-0.82	0.00	0.00	-0.36	CO 25
	Max P _y	-1.32	0.24	-0.82	0.00	0.00	-0.36	CO 25
	Min P _y	-0.38	-0.02	4.38	0.00	0.00	-0.12	CO 22
	Max P _z	-0.38	-0.02	4.38	0.00	0.00	-0.12	CO 22
	Min P _z	-0.69	0.10	-12.38	0.00	0.00	-0.19	CO 27
	Max M _x	0.00	0.05	0.50	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _x	0.00	0.05	0.50	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _y	0.00	0.05	0.50	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _y	0.00	0.05	0.50	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _z	0.82	0.17	-6.98	0.00	0.00	0.30	CO 28
	Min M _z	-1.30	0.16	4.26	0.00	0.00	-0.38	CO 21
53	Max	4.12	0.11	11.48	0.00	0.00	0.76	
	Min	-2.62	0.01	10.81	0.00	0.00	-0.44	
	Max P _x	4.12	0.08	10.81	0.00	0.00	0.72	CO 21
	Min P _x	-2.62	0.06	11.13	0.00	0.00	-0.42	CO 26
	Max P _y	4.11	0.11	10.84	0.00	0.00	0.76	CO 25
	Min P _y	2.27	0.01	11.44	0.00	0.00	0.44	CO 23
	Max P _z	2.26	0.03	11.48	0.00	0.00	0.47	CO 27
	Min P _z	4.12	0.08	10.81	0.00	0.00	0.72	CO 21
	Max M _x	0.00	0.04	11.12	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	0.04	11.12	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	0.04	11.12	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	0.04	11.12	0.00	0.00	0.03	CO 15
	Max M _z	4.11	0.11	10.84	0.00	0.00	0.76	CO 25
	Min M _z	-2.62	0.03	11.10	0.00	0.00	-0.44	CO 22
54	Max	4.11	0.00	11.12	0.00	0.00	0.50	
	Min	-2.62	0.00	11.04	0.00	0.00	-0.91	
	Max P _x	4.11	0.00	11.11	0.00	0.00	-0.86	CO 23
	Min P _x	-2.62	0.00	11.06	0.00	0.00	0.48	CO 26
	Max P _y	2.27	0.00	11.08	0.00	0.00	-0.50	CO 21
	Min P _y	4.11	0.00	11.12	0.00	0.00	-0.91	CO 27
	Max P _z	1.23	0.00	11.12	0.00	0.00	-0.33	CO 28
	Min P _z	-2.62	0.00	11.04	0.00	0.00	0.50	CO 22
	Max M _x	0.00	0.00	11.08	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	0.00	11.08	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	0.00	11.08	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	0.00	11.08	0.00	0.00	-0.03	CO 15

2020/187-TP-SK-AR

<i>Lapas</i>	<i>Lapy</i>	<i>Laida</i>
40	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max M _z	-2.62	0.00	11.04	0.00	0.00	0.50	CO 22
	Min M _z	4.11	0.00	11.12	0.00	0.00	-0.91	CO 27
56	Max	4.12	0.01	11.28	0.00	0.00	0.79	
	Min	-2.62	0.00	11.15	0.00	0.00	-0.56	
	Max P _x	4.12	0.00	11.16	0.00	0.00	0.79	CO 23
	Min P _x	-2.62	0.00	11.26	0.00	0.00	-0.56	CO 26
	Max P _y	2.27	0.01	11.25	0.00	0.00	0.38	CO 25
	Min P _y	4.12	0.00	11.16	0.00	0.00	0.79	CO 23
	Max P _z	-1.57	0.00	11.28	0.00	0.00	-0.38	CO 18
	Min P _z	1.24	0.00	11.15	0.00	0.00	0.20	CO 24
	Max M _x	0.00	0.00	11.17	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _x	0.00	0.00	11.17	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _y	0.00	0.00	11.17	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _y	0.00	0.00	11.17	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _z	4.12	0.00	11.16	0.00	0.00	0.79	CO 23
	Min M _z	-2.62	0.00	11.26	0.00	0.00	-0.56	CO 26
58	Max	3.19	0.01	10.74	0.00	0.00	0.40	
	Min	-2.45	0.00	10.38	0.00	0.00	-0.53	
	Max P _x	3.19	0.01	10.38	0.00	0.00	-0.51	CO 21
	Min P _x	-2.45	0.00	10.60	0.00	0.00	0.38	CO 26
	Max P _y	3.19	0.01	10.47	0.00	0.00	-0.50	CO 25
	Min P _y	3.19	0.00	10.65	0.00	0.00	-0.53	CO 23
	Max P _z	3.19	0.00	10.74	0.00	0.00	-0.52	CO 27
	Min P _z	3.19	0.01	10.38	0.00	0.00	-0.51	CO 21
	Max M _x	0.00	0.00	10.51	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	0.00	0.00	10.51	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _y	0.00	0.00	10.51	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _y	0.00	0.00	10.51	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _z	-2.44	0.00	10.52	0.00	0.00	0.40	CO 22
	Min M _z	3.19	0.00	10.65	0.00	0.00	-0.53	CO 23
60	Max	3.19	0.00	10.89	0.00	0.00	0.51	
	Min	-2.45	-0.01	10.31	0.00	0.00	-0.41	
	Max P _x	3.19	0.00	10.31	0.00	0.00	0.50	CO 23
	Min P _x	-2.45	0.00	10.59	0.00	0.00	-0.40	CO 26
	Max P _y	3.19	0.00	10.80	0.00	0.00	0.51	CO 21
	Min P _y	3.19	-0.01	10.39	0.00	0.00	0.48	CO 27
	Max P _z	3.19	0.00	10.89	0.00	0.00	0.49	CO 25
	Min P _z	3.19	0.00	10.31	0.00	0.00	0.50	CO 23
	Max M _x	0.00	0.00	10.54	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	0.00	0.00	10.54	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	0.00	0.00	10.54	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	0.00	0.00	10.54	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	3.19	0.00	10.80	0.00	0.00	0.51	CO 21
	Min M _z	-2.44	0.00	10.51	0.00	0.00	-0.41	CO 22
63	Max	-0.06	1.44	137.96	0.00	0.00	0.05	
	Min	-0.56	-1.12	24.35	0.00	0.00	-0.01	

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	41	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

	Max P _x	-0.06	1.08	24.35	0.00	0.00	-0.01	CO 22
	Min P _x	-0.56	-0.78	133.26	0.00	0.00	0.01	CO 17
	Max P _y	-0.25	1.44	76.64	0.00	0.00	0.01	CO 24
	Min P _y	-0.50	-1.12	118.41	0.00	0.00	0.00	CO 25
	Max P _z	-0.56	0.67	137.96	0.00	0.00	0.03	CO 20
	Min P _z	-0.06	1.08	24.35	0.00	0.00	-0.01	CO 22
	Max M _x	-0.16	-0.08	52.75	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _x	-0.16	-0.08	52.75	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _y	-0.16	-0.08	52.75	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Min M _y	-0.16	-0.08	52.75	0.00	0.00	0.01	CO 15
	Max M _z	-0.40	0.24	108.88	0.00	0.00	0.05	CO 27
	Min M _z	-0.27	-1.05	68.81	0.00	0.00	-0.01	CO 21
64	Max	-0.03	4.46	34.62	0.00	0.00	0.06	
	Min	-0.08	-3.13	21.01	0.00	0.00	-0.07	
	Max P _x	-0.03	-3.10	21.01	0.00	0.00	-0.07	CO 21
	Min P _x	-0.08	2.07	33.97	0.00	0.00	0.03	CO 20
	Max P _y	-0.04	4.46	22.40	0.00	0.00	0.06	CO 22
	Min P _y	-0.05	-3.13	29.74	0.00	0.00	-0.07	CO 25
	Max P _z	-0.07	2.58	34.62	0.00	0.00	0.04	CO 18
	Min P _z	-0.03	-3.10	21.01	0.00	0.00	-0.07	CO 21
	Max M _x	-0.03	-0.03	21.69	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.03	-0.03	21.69	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.03	-0.03	21.69	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.03	-0.03	21.69	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-0.06	4.40	31.15	0.00	0.00	0.06	CO 26
	Min M _z	-0.05	-3.13	29.74	0.00	0.00	-0.07	CO 25
65	Max	0.05	1.86	33.38	0.00	0.00	0.15	
	Min	0.01	-1.57	17.01	0.00	0.00	-0.21	
	Max P _x	0.05	0.80	33.37	0.00	0.00	0.03	CO 20
	Min P _x	0.01	1.40	17.01	0.00	0.00	0.13	CO 22
	Max P _y	0.04	1.86	17.30	0.00	0.00	0.15	CO 24
	Min P _y	0.05	-1.57	28.59	0.00	0.00	-0.21	CO 25
	Max P _z	0.05	-1.14	33.38	0.00	0.00	-0.16	CO 17
	Min P _z	0.01	1.40	17.01	0.00	0.00	0.13	CO 22
	Max M _x	0.03	-0.12	17.19	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _x	0.03	-0.12	17.19	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _y	0.03	-0.12	17.19	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Min M _y	0.03	-0.12	17.19	0.00	0.00	-0.03	CO 15
	Max M _z	0.04	1.86	17.30	0.00	0.00	0.15	CO 24
	Min M _z	0.05	-1.57	28.59	0.00	0.00	-0.21	CO 25
66	Max	0.07	1.96	5.52	0.00	0.00	0.05	
	Min	0.01	-1.34	4.66	0.00	0.00	-0.03	
	Max P _x	0.07	1.15	5.31	0.00	0.00	0.01	CO 20
	Min P _x	0.01	1.49	5.01	0.00	0.00	0.04	CO 22
	Max P _y	0.04	1.96	4.66	0.00	0.00	0.05	CO 24
	Min P _y	0.06	-1.34	5.09	0.00	0.00	-0.03	CO 25

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

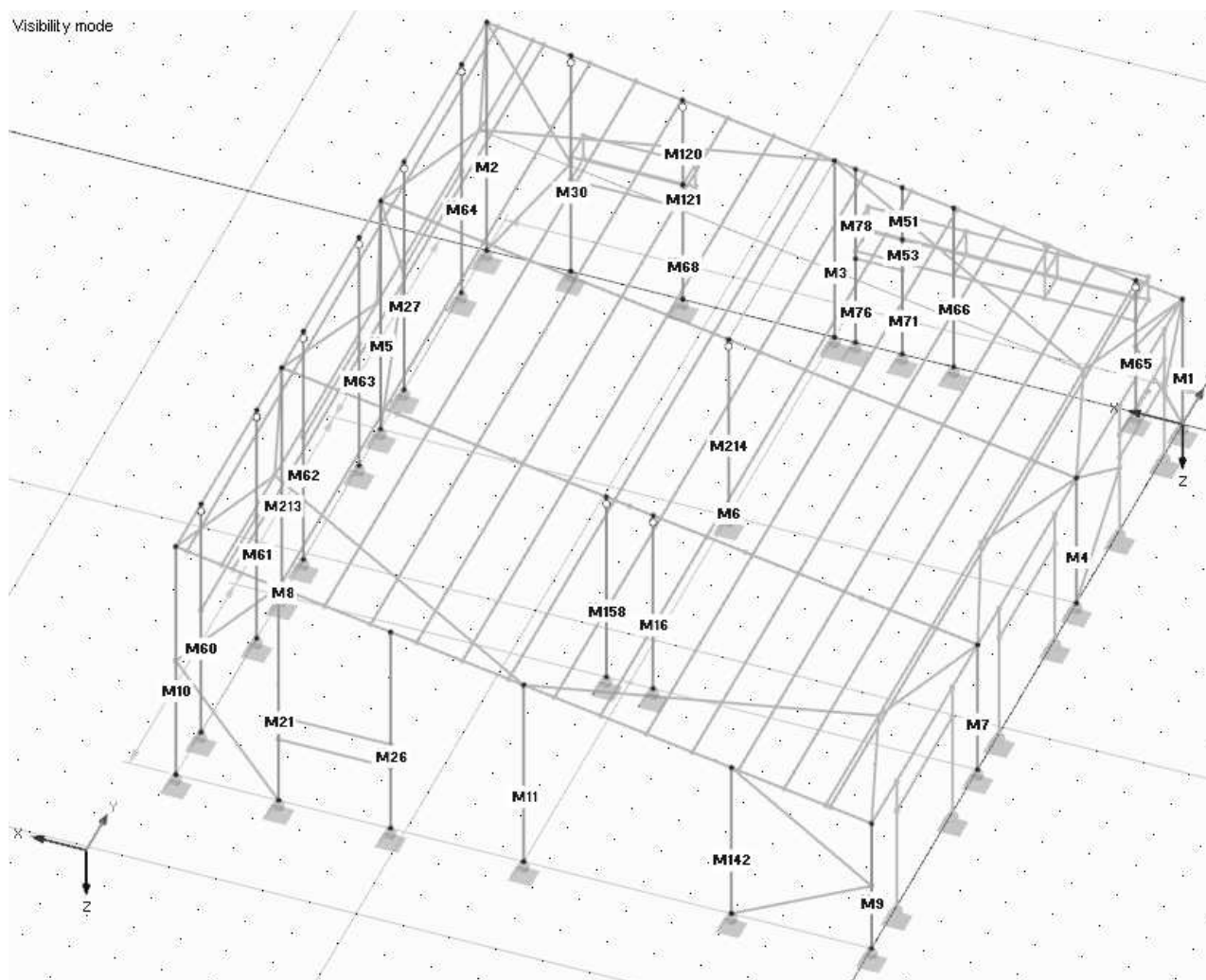
	Max P _z	0.05	0.86	5.52	0.00	0.00	0.01	CO 18
	Min P _z	0.04	1.96	4.66	0.00	0.00	0.05	CO 24
	Max M _x	0.03	-0.01	4.81	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	0.03	-0.01	4.81	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _y	0.03	-0.01	4.81	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _y	0.03	-0.01	4.81	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _z	0.04	1.96	4.66	0.00	0.00	0.05	CO 24
	Min M _z	0.06	-1.34	5.09	0.00	0.00	-0.03	CO 25
77	Max	0.06	2.00	9.84	0.00	0.00	0.05	
	Min	0.01	-1.56	7.37	0.00	0.00	-0.05	
	Max P _x	0.06	1.06	9.82	0.00	0.00	0.00	CO 20
	Min P _x	0.01	1.53	7.47	0.00	0.00	0.05	CO 22
	Max P _y	0.03	2.00	7.44	0.00	0.00	0.04	CO 24
	Min P _y	0.05	-1.56	9.03	0.00	0.00	-0.05	CO 25
	Max P _z	0.04	0.78	9.84	0.00	0.00	0.01	CO 18
	Min P _z	0.03	-1.48	7.37	0.00	0.00	-0.04	CO 21
	Max M _x	0.02	-0.06	7.43	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	0.02	-0.06	7.43	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _y	0.02	-0.06	7.43	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _y	0.02	-0.06	7.43	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Max M _z	0.01	1.53	7.47	0.00	0.00	0.05	CO 22
	Min M _z	0.05	-1.56	9.03	0.00	0.00	-0.05	CO 25
129	Max	0.00	0.05	63.02	0.00	0.00	0.05	
	Min	-0.09	-0.03	27.04	0.00	0.00	-0.06	
	Max P _x	0.00	0.00	27.04	0.00	0.00	0.02	CO 22
	Min P _x	-0.09	0.00	62.92	0.00	0.00	0.00	CO 20
	Max P _y	-0.07	0.05	52.41	0.00	0.00	-0.06	CO 25
	Min P _y	-0.06	-0.03	52.39	0.00	0.00	0.05	CO 27
	Max P _z	-0.09	0.04	63.02	0.00	0.00	-0.04	CO 17
	Min P _z	0.00	0.00	27.04	0.00	0.00	0.02	CO 22
	Max M _x	-0.01	0.00	27.21	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _x	-0.01	0.00	27.21	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _y	-0.01	0.00	27.21	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Min M _y	-0.01	0.00	27.21	0.00	0.00	0.00	CO 15
	Max M _z	-0.02	-0.02	27.44	0.00	0.00	0.05	CO 23
	Min M _z	-0.07	0.05	52.41	0.00	0.00	-0.06	CO 25
203	Max	17.08	4.88	16.91	0.00	0.00	0.94	
	Min	0.05	-7.49	-13.18	0.00	0.00	-0.90	
	Max P _x	17.08	2.93	-12.88	0.00	0.00	-0.55	CO 19
	Min P _x	0.05	-7.44	16.91	0.00	0.00	0.94	CO 22
	Max P _y	16.21	4.88	-12.03	0.00	0.00	-0.90	CO 27
	Min P _y	6.41	-7.49	7.23	0.00	0.00	0.92	CO 26
	Max P _z	0.05	-7.44	16.91	0.00	0.00	0.94	CO 22
	Min P _z	16.57	-2.82	-13.18	0.00	0.00	0.42	CO 20
	Max M _x	5.14	0.00	6.02	0.00	0.00	-0.01	CO 15
	Min M _x	5.14	0.00	6.02	0.00	0.00	-0.01	CO 15

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	43	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187

Max M_y	5.14	0.00	6.02	0.00	0.00	-0.01	CO 15
Min M_y	5.14	0.00	6.02	0.00	0.00	-0.01	CO 15
Max M_z	0.05	-7.44	16.91	0.00	0.00	0.94	CO 22
Min M_z	16.21	4.88	-12.03	0.00	0.00	-0.90	CO 27

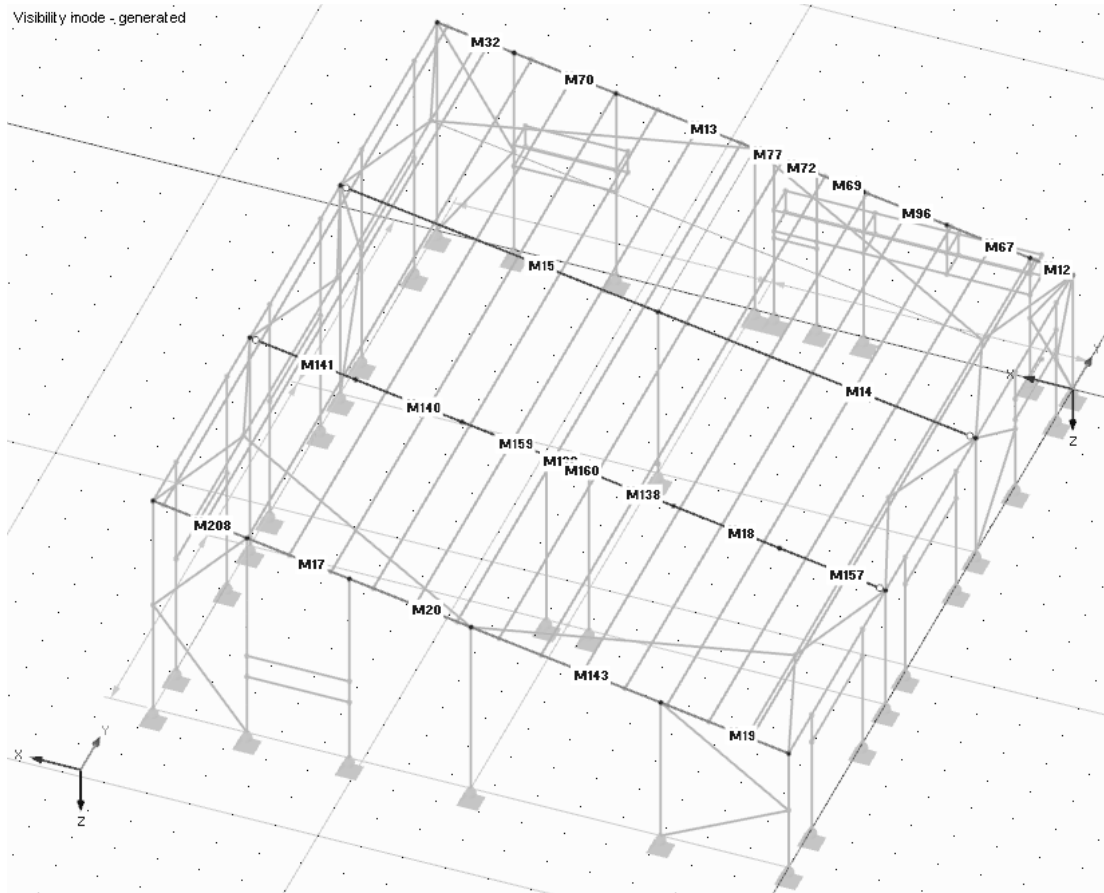
AIŠKINAMOJO RAŠTO PRIEDAS NR.1.2
 (Skaičiavimų ataskaita)
 Plieninių elementų projektavimas



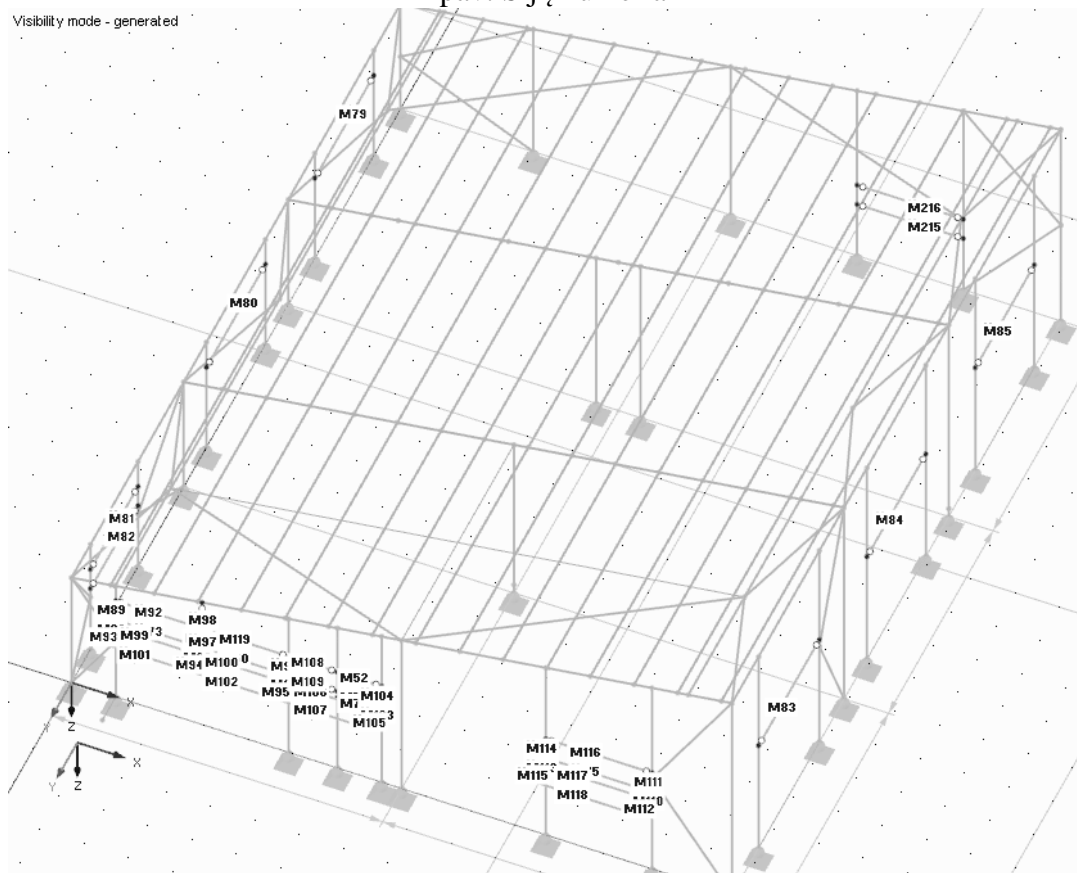
1 pav. Kolonų numeriai

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	44	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187



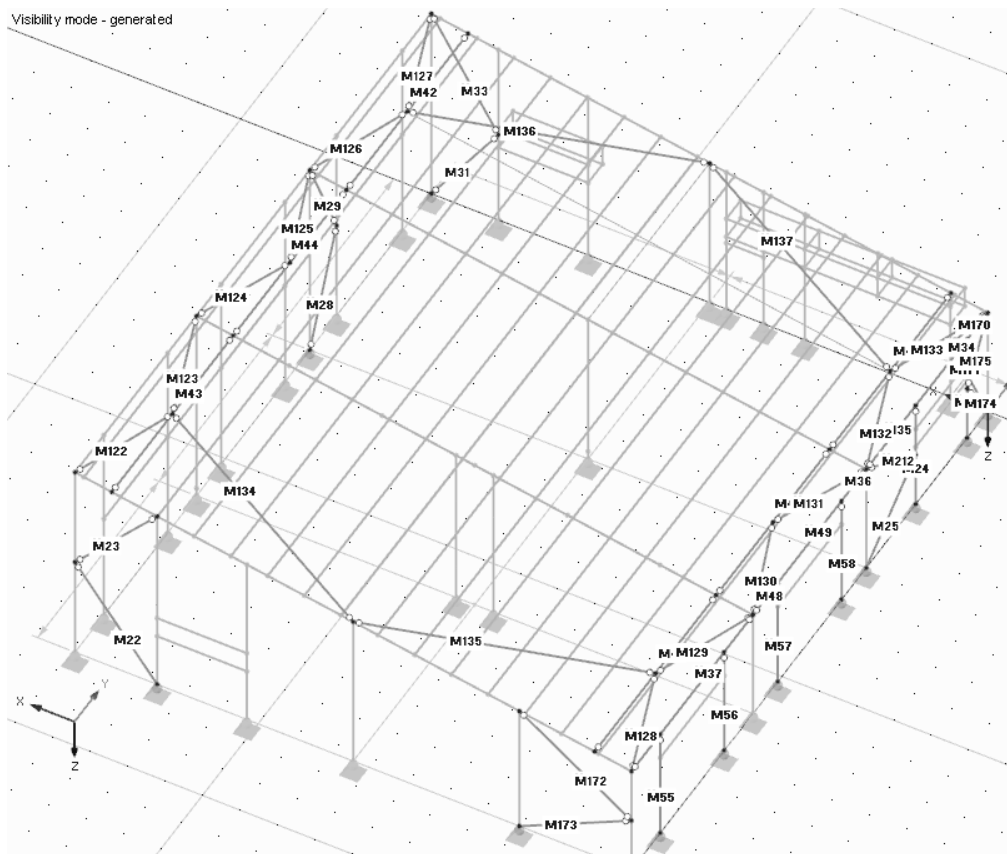
2 pav. Sijų numeriai



3 pav. Stogelio elementų ir langų aprėminimo sijų numeriai

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	45	54	0

GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS
 Statinio projekto Nr. K-2020/187



4 pav. Horizontalių ir vertikalių ryšių numeriai

Skaiciavimų rezultatai

Išnaudojimas pagal skerspjūvius

File Edit Settings Help

CA1 - Design of steel members

Input Data

- General Data
- Materials
- Cross-Sections
- Lateral Intermediate Supports
- Effective Lengths - Members
- Parameters - Members

Results

- Design by Load Case
- Design by Cross-Section
- Design by Member
- Design by x-Location
- Governing Internal Forces by Member
- Parts List by Member

1.3 Cross-Sections

Section No.	Material No.	Cross-Section Description	Cross-Section Type for Classification	Max. Design Ratio	Optimize	Remark	Comment
1	3	QRO 120x5 EN 10219-2	Box rolled	0.95	No		
2	3	QRO 80x4 EN 10219-2:1	Box rolled	0.11	No		
3	3	IPE 200 DIN 1025-5:1994	I-shape rolled	0.18	No		
4	3	QRO 100x4 EN 10219-2	Box rolled	0.54	No		
5	3	IPE 300 DIN 1025-5:1994	I-shape rolled	0.64	No		
6	3	QRO 120x5 EN 10219-2	Box rolled	0.42	No		
7	3	QRO 140x6 EN 10219-2	Box rolled		No	5)	
8	3	UPE 140 DIN 1026-2:200	Channel rolled	0.63	No		

1 - QRO 120x5 | EN 10219-2:1997

[mm]

Cross-section No. 1 used in

Members No.: 1-11,16,26,158,213,214

Sets of members No.: .

Lengths: 65.34 [m] Masses: 1.147 [t]

Material: 3 - Steel S 355

Calculation Details... Nat. Annex... Graphics OK Cancel

2020/187-TP-SK-AR

Lapų	Lapy	Laida
46	54	0

AIŠKINAMOJO RAŠTO PRIEDAS NR.1.3
 (Skaičiavimų ataskaita)
 Gelžbetoninių pamatų projektavimas

d600 pagal CPT-2 v.a. -0,70 L=3,5m posvyrio ir poslinkio skaičiavimas

Duomenys:			
Ašinė jėga	N=	11	[kN]
Skersinė jėga	Q=	35	[kN]
Lenkimo momentas	M=	2	[kNm]
Pamato gylis	d=	3,7	[m]
Pamato ilgis	H=	3,5	[m]
Jautraus sluoksnio storis	hs=	1,4	[m]
Pamato skersmuo	b=	0,6	[m]
Vidutinis grunto trinties stipris	fs=	135	[kPa]
Tirties tarp pado ir grunto koef.	μ=	0,35	
Grunto kūginis stipris:	qc,vid=	2	[MPa]
Grunto tipas:	Molinis gr.		
Skaičiavimas:			
Skačiuotinis pagrindo stipris smėliams:	$q_{c,0,5}=0,025q_{c,0,1}$	qc,05=	40 [kPa]
Skačiuotinis pagrindo stipris moliams:	$q_{c,0,5}=0,04q_{c,0,1}$	qc,05=	180 [kPa]
Pagrindo skiač. stipris prie 0,5%		R _{s0,5} =	180 [kPa]
Pamato skaičiuojamasis gylis			
	$d_d = d - h_s$	dd=	2,3 [m]
Vidutinis skaičiuojamasis trinties stiprumas pamato šoniniame paviršiuje			
	$R_f = \frac{f_s}{3}$	Rf=	45,000 [kPa]
Trinties jėga prie pamato šonų			
	$F_f = 3.14 \cdot b \cdot d_d \cdot R_f$	Ff=	194,994 [kN]
Horizontalios jėgos pridėties taško aukštis, pakeitus momento poveikį horizontalia jega:			
	$h_m = \frac{M}{Q}$	hm=	0,057 [m]
Horizontalios jėgos skaičiuojamasis pridėties taško aukštis:			
	$h_d = H - d_d + h_m$	hd=	1,257 [m]
Koeficientas η			
	$\eta = \frac{(1.5h_d + 0.5d_d)}{1.5h_d + d_d}$	η=	0,725
Kai N > Ff			
	$F_{Q1} = \frac{(N - F_f) \cdot \mu \cdot d_d + 1.5F_f \cdot \frac{b}{3.14}}{2 \cdot (1.5h_d + d_d)}$	FQ1=	-11,02 [kN]
Kai N < Ff			
	$F_{Q2} = \frac{(1.5F_f \cdot \frac{b}{3.14})}{2 \cdot (1.5h_d + d_d)}$	FQ2=	6,68 [kN]
Pamato posūkio centro gylis:			
	$z_{01} = \frac{d_d}{1 + \frac{(Q \cdot \eta - F_{Q1})}{Q - F_{Q1}}}$	z01=	1,284 [m]

$z_{02} := \frac{d_d}{1 + \frac{(Q \cdot \eta - F_{Q2})}{Q - F_{Q2}}}$	$z_{02} = 1,385 \text{ [m]}$
Horizontalus pagrindo standumo modulis	
$C_h := \frac{R_{90.5}}{0.005b}$	$C_h = 60000 \text{ [kPa]}$
Priimu redukuota standumo moduli:	
$C_h = 60000 \text{ [kPa]}$	
Kai $z < d_d$ (naudojami z_{01} ir F_{Q1})	
$u_1 := \left[\frac{4Q(1.5h_d + d_d)}{C_h \cdot b \cdot d_d^2} \right] \cdot \left[1 + \frac{(H - d_d)}{z_{01}} \right] \cdot \left(1 - \frac{F_{Q1}}{Q} \right)$	$u_1 = 0,007826 \text{ [m]}$
Turi būti $\leq 0,01 \cdot b = 0,006$	
Kai $z < d_d$ (naudojami z_{02} ir F_{Q2})	
$u_2 := \left[\frac{4Q(1.5h_d + d_d)}{C_h \cdot b \cdot d_d^2} \right] \cdot \left[1 + \frac{(H - d_d)}{z_{02}} \right] \cdot \left(1 - \frac{F_{Q2}}{Q} \right)$	$u_2 = 0,004647 \text{ [m]}$
Turi būti $\leq 0,01 \cdot b = 0,006$	
Kai $z > d$	
$u_3 := \frac{\left[3Q(h_d + d_d) - 1.5F_f \frac{b}{3.14} \right] \cdot H}{C_h \cdot b \cdot d_d^3}$	$u_3 = 0,002538 \text{ [m]}$
Turi būti $\leq 0,01 \cdot b = 0,006$	
Gylis kuriame veikia didžiausias lenkimo momentas	
Kai $z_0 = z_{01}$	
$z_{m1} := z_{01} - \sqrt{(z_{01})^2 - \frac{\left(1 - b^2 \cdot \frac{R_f}{2Q} \right) \cdot d_d^2 \cdot z_{01}}{2 \cdot (1.5h_d + d_d)}}$	$z_{m1} = 0,272 \text{ [m]}$
Kai $z_0 = z_{02}$	
$z_{m2} := z_{02} - \sqrt{(z_{02})^2 - \frac{\left(1 - b^2 \cdot \frac{R_f}{2Q} \right) \cdot d_d^2 \cdot z_{02}}{2 \cdot (1.5h_d + d_d)}}$	$z_{m2} = 0,269 \text{ [m]}$
Didžiausias veikiantis lenkimo momentas	
Kai $z_m = z_{m1}$	
$M_1 := Q \cdot (h_d + z_{m1}) - \frac{2Q}{3 \cdot d_d^2 \cdot z_{01}} \cdot (1.5h_d + d_d) \cdot (3 \cdot z_{01} - z_{m1}) \cdot z_{m1}^2 - \frac{b^2}{2} \cdot R_f \cdot z_{m1}$	$M_1 = 47,51 \text{ [kNm]}$
Kai $z_m = z_{m2}$	
$M_2 := Q \cdot (h_d + z_{m2}) - \frac{2Q}{3 \cdot d_d^2 \cdot z_{02}} \cdot (1.5h_d + d_d) \cdot (3 \cdot z_{02} - z_{m2}) \cdot z_{m2}^2 - \frac{b^2}{2} \cdot R_f \cdot z_{m2}$	$M_2 = 47,488 \text{ [kNm]}$
Pamato posvyrio skaičiavimas:	
$i_1 := \frac{u_1}{z_{01} + H - d_d}$	$i_1 = 0,003150$
Turi būti $\leq 0,005$	
$i_2 := \frac{u_2}{z_{02} + H - d_d}$	$i_2 = 0,001798$
Turi būti $\leq 0,005$	

o600, L=3,5m v.a. -0,70 raunamo gręžtinio polio laikomosios galios skaičiavimas pagal CPT-1

Charakteristinė polio apkrova nuo nuolatinio poveikio	NG,ch=	0	[kN]
Charakteristinė polio apkrova nuo kintamo poveikio	NQ,ch=	90	[kN]
Gręžtinio polio skersmuo	D=	0,60	[m]
Gręžtinio polio ilgis	L=	3,5	[m]
Gelžbetonio svoris	ρ=	25	[kN/m3]
Vandens svoris	ρ=	10	[kN/m3]

Eil. Nr.	Sluoksniu storis h [m]	Kūginis stipris q _{cza} [Mpa]	Koeficientas α _s
1	0,8	5	0,006
2	0,8	15	0,006
3	0,9	9	0,006
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Lsum=		2,5	[m]

Koeficientai:			
Dalinis koeficientas palankiam poveikiui	γ _F =	0,9	
Dalinis koeficientas nepalankiam poveikiui A1:	γ _G =	1,35	γ _Q = 1,5
Dalinis koeficientas palankiam poveikiui A1:	γ _G =	1,0	γ _Q = 0,0
Dalinis koeficientas nepalankiam poveikiui A2:	γ _G =	1,0	γ _Q = 1,3
Dalinis koeficientas palankiam poveikiui A2:	γ _G =	1,0	γ _Q = 0,0
Dalinis koeficientas polių pagrindo atsparumui R1:	γ _R =	1,25	
Dalinis koeficientas polių pagrindo atsparumui R4:	γ _R =	1,6	
Grunto tyrimų skaičių n=4 koeficientas	ξ ₃ =	1,35	

Skačiuoju pagal derivinį "A1" + "R1"

Polio viršuje veikianti skaičiuotinė raunanti jėga:

$$N_{sk,t} = N_{G,ch} \cdot \gamma_G \cdot \gamma_f - N_{Q,ch} \cdot \gamma_Q$$

Nsk,t= 135,00 [kN]

Gręžtinio polio svoris

$$F_{atl} = \frac{\pi \cdot d \sum_{i=1}^n (h_i \cdot q_{czi} \cdot \alpha_i)}{\xi_3}$$

F_{pam}= 14,84 [kN]

Atlaikoma rovimo jėga:

$$N_{atl} = F_{pam} \cdot \gamma_F + \frac{F_{atl}}{\gamma_R}$$

Fatl= 201,80 [kN]

Natl= 174,79 [kN]

Skačiuoju pagal derivinį "A2" + "R4"

Polio viršuje veikianti skaičiuotinė raunanti jėga:

$$N_{sk,t} = N_{G,ch} \cdot \gamma_G \cdot \gamma_f - N_{Q,ch} \cdot \gamma_Q$$

Nsk,t= 117,00 [kN]

Atlaikoma rovimo jėga:

$$N_{atl} = F_{pam} \cdot \gamma_F + \frac{F_{atl}}{\gamma_R}$$

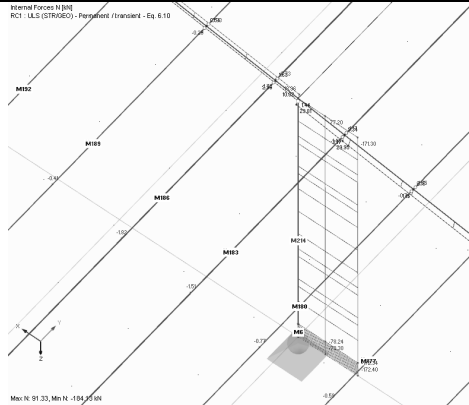
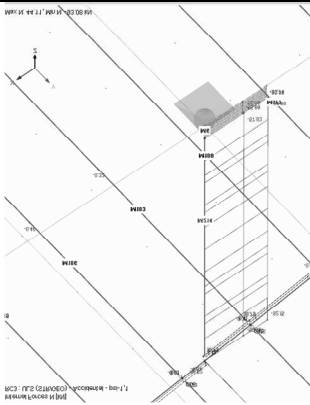
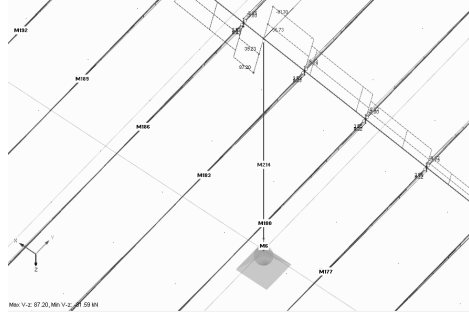
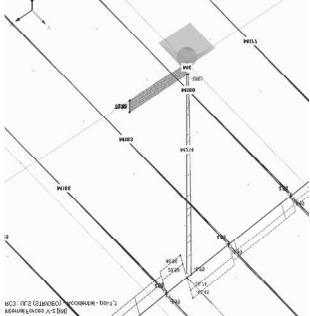
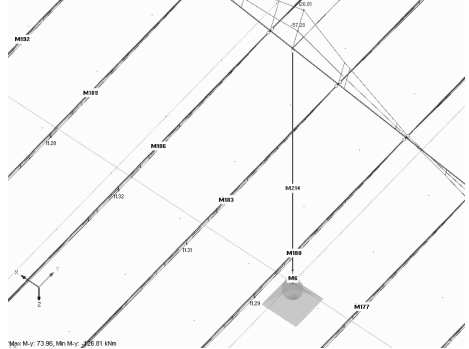
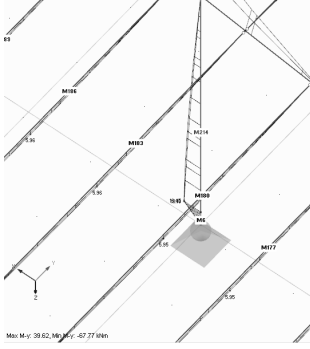
Natl= 139,48 [kN]

POLIO LAIK. GALIOS SK. PAGAL EUROCODE 7				PAMATO TIPAS		Gręžtiniai pamatai	
Nuolatinė charakteristinė apkrova į poliį				$V_{Gk} =$	60	[kN]	
Kintama charakteristinė apkrova į poliį				$V_{Qk} =$	30	[kN]	
				$V_{SUM, ch} =$	90	[kN]	
Daliniai koeficientai poveikiams ir jų efektams:				A1	$\gamma_G =$ 1,35	$\gamma_Q =$ 1,3	
				A2	$\gamma_G =$ 1,0	$\gamma_Q =$ 1,3	
Daliniai koeficientai grunto savybėms:				M1	$\gamma_M =$ 1,0		
Daliniai koeficientai polių pagrindo atsparumui:				R1	$\gamma_r =$ 1,15		
				R4	$\gamma_r =$ 1,5		
Polio skersmuo:				D=	0,35	[m]	
Polio pado skersmuo:				Deq=	0,35	[m]	
Polio ilgis:				H=	3,5	[m]	
				$h_{sp} =$	0	[m]	
Grunto tyrimų skaičius:				n=	2	vnt.	
Polio pagrindo stiprio skaičiavimas ties polio šonu: L įvesta be įšalo gylio				$p_{si} = \alpha_i \cdot q_{ci} \quad R_{si} = \pi \cdot D \cdot p_{si} \cdot L_i$			
IGE \ SZ		CPT-1	CPT-2				
1	q_{ci}	8,5	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	f_s	0,083	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000
	L_1	2,50	1,60	0,0	0,0	0,0	0,0
	s/m	Smėlis	Smėlis	Smėlis	Smėlis	Smėlis	Smėlis
	α_1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,025
	p_{s1}	42,5	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R_{s1}	116,8	114,4	0,0	0,0	0,0	0,0
2	q_{ci}	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	f_s	0,000	0,075	0,000	0,000	0,000	0,000
	L_2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	s/m	Dulkis	Molis <3	Dulkis	Smėlis	Smėlis	Molis <3
	α_2	0,025	0,020	0,025	0,005	0,005	0,020
	p_{s2}	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	R_{s2}	0,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	$R_{s;cal}$	116,8	136,3	-	-	-	-
		2,5	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas: Jei pagrindas smėlio: Koeficientas, priklausantis nuo polių įrengimo tipo: $\alpha_p =$ 0,6							
Polio formos įvertinimo koeficientas: $\beta : \frac{A_2}{A_1} = 1,00$				$\frac{h_{sp}}{D_{eq}} = 0,00$	$\beta \Rightarrow$	1,00	
Polio skerspjuvio formos įvertinimo koeficientas:				s =	1	nes pamatas apvalus	
Polio pado plotas $A_b = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$				$A_b =$	0,096	[m ²]	
$p_b = 0,5 \cdot \alpha_p \cdot \beta \cdot s \cdot q_{ci}$							
Jei pagrindas molio: $C_{u;b} = \frac{q_c}{20}$				$p_b = 9 \times c_{u;b}$			
Pagrindo stipris: $R_{b;cal} = A_b \cdot p_b$							
\ SZ	CPT-1	CPT-2	0	0	0	0	0
q_c	7,9	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
s / m	s	m	s	s	s	m	m
p_{bi}	2370,0	900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_{b;cal}$	227,9	86,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
$R_{b;cal} + R_{s;cal}$	344,7	222,9	-	-	-	-	-

Skačiuojami pagrindo laikomųjų gebų vidurkiai ir mažiausios reikšmės:

Vidutinės vertės:	$(R_{c,cal})_{mean} = (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{mean}$	$(R_{b,cal})_{mean} = 283,8$	[kN]
Mažiausios vertės:	$(R_{c,cal})_{min} = (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{min}$	$(R_{b,cal})_{min} = 222,9$	[kN]
Charakteristinės laikomųjų gebų reikšmės:			
Koreliacijos koeficientai, kai n=2		$\xi_3 = 1,35$	
		$\xi_4 = 1,27$	
Charakteristinės vidutinės vertės:	$R_{c;k;3} = (R_{c,cal})_{mean} / \xi_3$	$R_{c;k;3} = 210,2$	[kN]
Charakteristinės mažiausios vertės:	$R_{c;k;4} = (R_{c,cal})_{min} / \xi_4$	$R_{c;k;4} = 175,5$	[kN]
Charakteristinė polio laikomosios galios vertė			
	$R_{c;k} = \min \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{mean}}{\xi_3}; \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\} = \min \{ R_{c;k;3}; R_{c;k;4} \}$	$R_{c;k} = 175,5$	[kN]
Polio nuosavas svoris:	$W_{Gk} = A_b \times L \times 25 \frac{kN}{m^3}$	$W_{Gk} = 8,4$	[kN]
Pirmasis projektavimo atvejis	1 derinys: A1 "+" M1 "+" R1		
Apkrova į pamatą:	$V_d = \gamma_G \times (W_{Gk} + V_{Gk}) + \gamma_Q \times V_{Qk}$	$V_d = 131$	[kN]
Polio laikomoji geba	$R_{d;DAI/I} = \frac{R_{c;k}}{\gamma_{r,R1}}$	$R_d = 152,6$	[kN]
$V_d = 131,4$ kN	<	$R_d = 152,6$ kN	Sąlyga tenkinama
Pirmasis projektavimo atvejis	2 derinys: A2 "+" M1 "+" R4		
Polio laikomoji geba	$R_{d;DAI/II} = \frac{R_{c;k}}{\gamma_{r,R4}}$	$R_d = 117,0$	[kN]
$V_d = 107,4$ kN	<	$R_d = 117,0$ kN	Sąlyga tenkinama
SZ-1 L= 3,5 m SZ-2 L= 3,5 m			

AIŠKINAMOJO RAŠTO PRIEDAS NR.1.4
(Skaičiavimų ataskaita)
Centriškai gniuždomos kolonos ir sijos atraminio mazgo skaičiavimai

Stiprumo ribinis būvis (ULS)  Pav. Ašinių jėgų diagrama (ULS) N=171,3kN	Ypatingi poveikiai (ACC)  Pav. Ašinių jėgų diagrama (ACC) N=92,1kN
 Pav. Skersinių jėgų diagrama (ULS) V=0kN	 Pav. Skersinių jėgų diagrama (ACC) V=5,73kN
 Pav. Lenkiamojo momento diagrama (ULS) M=0kNm	 Pav. Lenkiamojo momento diagrama (ACC) M=0kNm

Tikrinu kolonos skerspjūvyje įtempius po plokšte

Ašinė jėga $N_{ed}=171,3\text{kN}$

Skerspjūvio plotas $A(120 \times 5)=22,36\text{cm}^2$

Priimu, kad įtempiai po plokšte pasiskirsto tolygiai

Įtempiai skerspjūvyje $\sigma = \frac{N_{ed}}{A} = \frac{171,3\text{kN}}{22,36\text{cm}^2} = 76,6\text{MPa}$

2020/187-TP-SK-AR	Lapų	Lapų	Laida
	52	54	0

Tikrinu varžtų kerpamąją galią

Šlytis $V_{ed}=5,73\text{kN}$

Priimu 4 varžtus, kurių skersmuo M12, o klasė 8.8

Kerpamoji galia imama iš žinyno:

Bolts & welds ▾ Non preloaded bolts - Property Class 8.8 hexagon head bolts with S355 ▾						
Bolt resistances						
Diameter of bolt d mm	Tensile stress area A_s mm ²	Tension resistance $F_{t,Rd}$ kN	Single shear $F_{v,Rd}$ kN	Double shear $2 \times F_{v,Rd}$ kN	Bolts in tension Min. thickness for punching shear t_{min} mm	
12	84.3	48.6	27.5	55.0	3.7	
16	157	90.4	60.3	121	5.5	
20	245	141	94.1	188	6.8	
24	353	203	136	271	8.2	
30	561	323	215	431	10.1	

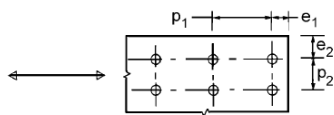
Keturių varžtų kerpamoji galia (per sriegtą dalį) $F_{vrd}=4 \times 27,5=110\text{kN}$

Tikrinu plokštelės glemžiamąją galią

Šlytis $V_{ed}=5,73\text{kN}$

Glemžiamoji galia imama iš žinyno

Diameter of bolt d mm	End distance e_1 mm	Edge distance e_2 mm	Pitch p_1 mm	Gauge p_2 mm	Bearing resistance (kN)						
					5	6	7	8	9	10	12
12	25	20	35	40	30.3	36.3	42.4	48.4	54.5	60.5	72.6
16	35	25	50	50	42.7	51.2	59.7	68.3	76.8	85.4	102
20	40	30	60	60	48.3	57.9	67.6	77.2	86.9	96.5	116
24	50	35	70	70	59.8	71.8	83.8	95.8	108	120	144
30	60	45	85	90	72.4	86.9	101	116	130	145	174



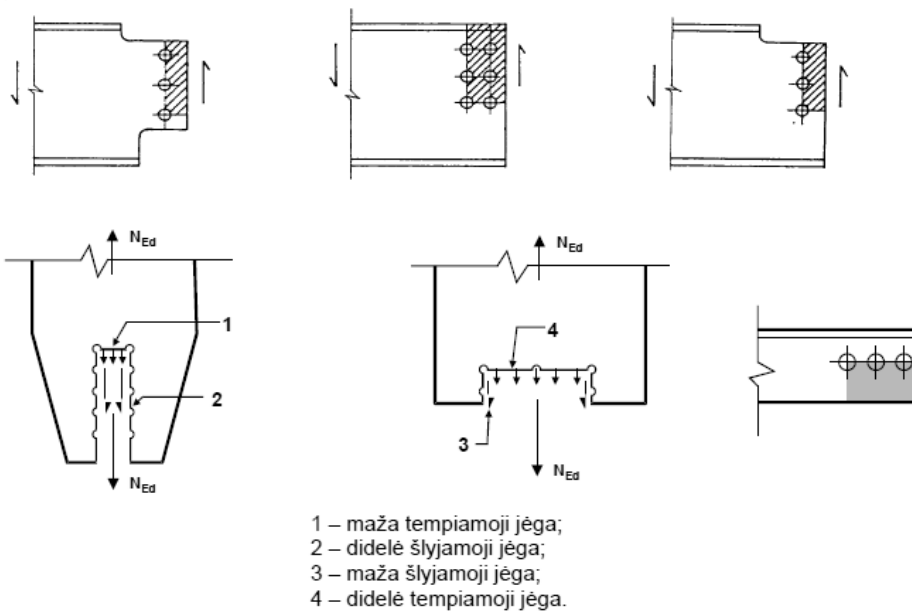
a) atstumų tarp jungių simboliai

Keturių varžtų glemžiamoji galia (su plokšte $t=10\text{mm}$) $F_{vrd}=4 \times 60,5=242\text{kN}$

Tikrinu grupinį išplėsimą

(3) Skaičiuotinė ekscentrinės apkrovos veikiamos varžtų grupės grupinio šlyties išplėsimas $V_{eff,2,Rd}$ yra apskaičiuojama taip:

$$V_{eff,2,Rd} = 0,5 f_u A_{nt} / \gamma_{M2} + (1 / \sqrt{3}) f_y A_{nv} / \gamma_{M0} \quad (3.10)$$



3.8 paveikslas. Grupinis išplėsimas

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapy	Laida
	53	54	0

Negalimas, nes šlyjamasis plotas apima kolonos sienelę bei kolonos skerspjūvį.

Tikrinu ar reikia sijai sąstandos virš sijos

(6) Be to, sienelių be tarpinių sąstandų šlyjamoji klumpamoji galia turi atitikti EN 1993-1-5 5 skyriaus nuostatas, jei:

$$\frac{h_w}{t_w} > 72 \frac{\varepsilon}{\eta} \quad (6.22)$$

η žr. EN 1993-1-5 5 skyrių.

PASTABA Skaičiuojant tradiciškai η gali būti prilygintas 1,0.

$$\frac{h_w}{t_w} = \frac{249}{7} = 35,6 < 72 \frac{\varepsilon}{\eta} = 58,3$$

Išvada – sąstandos nereikia

Virintinės siūlės tikrinimas

Ned=171kN Ved=0kN

Virintinės siūlės kerpamąją galią imu iš žinyno

Bolts & welds ▾ Fillet welds with S355 ▾		
Design weld resistances		
Print design data	Export to excel	
Leg length <i>s</i> mm	Throat thickness <i>a</i> mm	Longitudinal resistance <i>F_{w,L,Rd}</i> kN/mm
3.0	2.1	0.51
4.0	2.8	0.68
5.0	3.5	0.84
6.0	4.2	1.01
8.0	5.6	1.35
10.0	7.0	1.69
12.0	8.4	2.03
15.0	10.5	2.53
18.0	12.6	3.04
20.0	14.0	3.38
22.0	15.4	3.71
25.0	17.5	4.22

Priimu siūlės statinį 5mm. Virinu aplink kolonos perimetrą,

Išvada:

Elementai suprojektuoti tinkamai – elementai neviršija leistinųjų išnaudojimo, poslinkių ir įlinkių verčių. Pamato nuosėdžiai neviršija leistinų ribų. Projektiniai spindimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

2020/187-TP-SK-AR	Lapas	Lapų	Laida
	54	54	0

1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI IR INSTRUKCIJOS

1.1 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS VYKDANT STATYBOS DARBUS

- Lietuvos Respublikos statybos įstatymą (Žin., 1996, Nr. 32-788; 2001, Nr. 101-3597);
- Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymą (Žin., 1993, Nr.63-1188; 2001, Nr. 108-3902);
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas 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):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga;
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo;
- STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas;
- STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija;
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas;
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas,projekto ekspertizė;
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas;
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;
- STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai;
- STR 2.01.07:2003 „Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo;
- STR 2.05.13:2004. Statinių konstrukcijos. Grindys;
- LST EN 1990:2004/A1:2007 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai;
- LST EN 1991-1-1:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris, pastatų naudojimo apkrovos;
- LST EN 1991-1-2:2004 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms;
- LST EN 1991-1-3:2003 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos;
- LST EN 1991-1-4:2005 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo Poveikiai;
- LST EN 1991-1-5:2003 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-5 dalis. Bendrieji poveikiai. Temperatūriniai poveikiai;
- LST EN 1991-1-6:2005 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-6 dalis. Bendrieji poveikiai. Poveikiai vykdymo metu;
- LST EN 1991-1-7:2006 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-7 dalis. Bendrieji poveikiai. Ypatingieji Poveikiai;

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.				<i>Statinio projekto pavadinimas:</i> GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS	
A 2162	PV	Vilandas Krumpelis		<i>Dokumento pavadinimas:</i> TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	<i>Laida</i> 0
36838	PDV	Mantas Jankevičius			
LT	<i>Statytojas ir (arba) užsakovas:</i> ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			<i>Dokumento žymuo:</i> 2020/187-TP-SK-TS	<i>Lapas</i> 1
					<i>Lapų</i> 52

- LST EN 1992-1-1:2004 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;
- LST EN 1992-1-2:2004 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas;
- LST EN 1993-1-1:2005 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės;
- LST EN 1993-1-2:2005 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas;
- LST EN 1993-1-8:2005 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-8 dalis. Mazgų Projektavimas;
- STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos grindys;
- RSN 156-94 Statybinė klimatologija;
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
- LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.

1.2 ĮSTATYMAI, ĮSTATAI IR REIKALAVIMAI

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

Rangovas yra atsakingas už visų leidimų iš valdžios įstaigų ir kitų institucijų gavimą. Visos konstrukcijos ir įranga turi būti sertifikuoti arba pripažinti tinkamais naudoti Lietuvoje nustatyta tvarka ir turėti atitikties įvertinimo dokumentą.

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

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

Atsakingi darbai ir konstrukcijos, nurodyti techninėse specifikacijose, turi būti priimti Inžinieriaus tai įforminant aktu, o baigtas statinys turi būti priimtas naudoti Lietuvos Respublikoje nustatyta tvarka.

Subrangovai. Jei Rangovas naudoja Subrangovų paslaugomis, prieš pradėdamas konkretų darbą reikia gauti Užsakovo sutikimą. Rangovas pasirenkamus Subrangovus turi aptarti su Užsakovu ir gauti jo pritarimą.

1.3 RANGOVO ATLIEKAMI BRĖŽINIAI IR DOKUMENTAI

Rangovai ir subrangovai savo atliekamiesiems darbams ir konstrukcijoms turi savo sąskaita parengti darbo brėžinius pagal techninių specifikacijų sprendinius, jeigu tai numatyta statybų rangos sutartyje.

Darbo projektą rengia techninio projekto atlikėjas. Darbo projektą gali rengti kitas projektuotojas tik tada, jeigu gaunamas techninio projekto atlikėjo raštiškas sutikimas.

Darbo projekto brėžiniai ir juose pateikti sprendiniai turi būti suderinti su Statytoju, Projektuotoju ir Inžinieriumi ir tik tada gali būti perduoti vykdymui. Rangovas atsako už darbo brėžinių sprendinius ir pasekmes.

Baigus darbus ir pridudant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais, debita ir kt. patikslinimais natūroje.

1.4 PRIORITETO TVARKA TARP BRĖŽINIŲ, SPECIFIKACIJŲ IR KITŲ DOKUMENTŲ

Ši specifikacija turi būti skaitoma drauge su brėžiniais. Jei tarp brėžinių ir specifikacijos iškyla kokių nors skirtumų, svarbesne laikoma specifikacija. Tačiau Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprenddamas apie konkrečią interpretaciją.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	52	0

Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t., svarbesniais laikomi specifikacijos ir brėžiniai.

1.5 STATYBINIAI GAMINIAI, MEDŽIAGOS

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

Laikančios metalinės konstrukcijos turi būti vieningos konstrukcinės sistemos ir patikimo Vakarų Europoje pripažinto gamintojo. Atitvarinės konstrukcijos turi būti patikimo gamintojo, derėti su laikančiomis konstrukcijomis ir būti suderinamos tarpusavyje. Gamintojas ir konstrukcinė sistema turi būti žinomi ir pripažinti tarptautinių draudimo kompanijų.

Bet kurį specifikacijoje nurodytą importinį produktą galima pakeisti analogišku vietiniu. Vietos produktams turi būti suteikiama aiški pirmenybė, tačiau, jei vietiniai produktai yra blogesnės kokybės, vietinio produkto reikia atsisakyti. Visiems nukrypimams nuo specifikacijos turi būti gautas Užsakovo sutikimas.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti pateikti su:

- gamintojo rekvizitais, firmos atpažinimo ženklu;
- specifikacija;
- nuoroda ar skirta interjerui ar eksterjerui;
- spalvos nuoroda;
- įrenginio pagaminimo data;

Rangovas privalo pristatyti visiems pagrindiniams produktams užsakymo kodus ir kilmės vietą bei pavadinimą priežiūros, valymo bei pakeitimo tikslu.

Nenaudotinos medžiagos

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra asbesto, kancerogenų, polifluorangliavandenilių (pvz. teflono), švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų.

Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz., kaučiuko, ABS plastiko), chlorpreno kaučiuko (pvz., neopreno), poliacetatų, poliuretano, polivinilchloridų, polivinilidenechlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių, poliamidų. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz., gumoje, klijuose, laminuotoje medienoje.

Gaminių ir medžiagų kokybės reikalavimai

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

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

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

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

Gaminių ir medžiagų atitikties nuorodos jų montavimo metu

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	52	0

Įpakavimas, transportavimas, tarpinis saugojimas

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

Gaminių ir medžiagų pristatymas

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais.

Pristatymo patikrinimas

Atvežtų prekių išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Prekių užsakovas yra atsakingas

už pranešimų dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos prekių tiekėjui.

Saugojimas aikštelėje

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

1.6 STATYBOS ĮRANGA IR STATYBOS METODAI

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

1.7 MATAVIMAI

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

Aikštelėje laikomuose brėžiniuose turi būti nurodytos bazinės ir papildomos koordinatės, o taip pat jų išsidėstymas lyginant su oficialių koordinatinių padėtimi. Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų.

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

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

1.8 VYKDYMAS

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

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

Bet kokį perprojektavimą dėl metodo pakeitimo privalo kompensuoti Rangovas.

2020/187-TP-SK-TS	<i>Lapas</i>	<i>Lapų</i>	<i>Laida</i>
	4	52	0

1.9 BANDYMAI IR PAVYZDŽIAI

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

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

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

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

1.9.1 Bandymai

Turi būti atlikti visi sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai. Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui. Tokiu atveju, jei bandymo rezultatai yra blogesni, negu nurodyta reikalavimuose, Rangovas nedelsdamas privalo informuoti visas suinteresuotas šalis. Jei rezultatai nepatenkinami konstrukcijų ar kurio nors kito materialaus turto saugumo faktorių atžvilgiu, kurie turi esminę svarbą darbo rezultatams, Rangovas privalo nedelsdamas apie tai informuoti suinteresuotas šalis ir organizuoti susitikimą sprendimų priėmimui dėl būsimų darbų organizavimo. Jei būtina, reikia imtis saugumo priemonių, siekiant išvengti bet kokios žalos ir pavojaus. Bet kokio bandymo rezultatų slėpimas yra sunkinanti aplinkybė.

1.9.2 Gaminių ir medžiagų pavyzdžiai

Konkrečiai specifikacijoje nurodytų gaminių ir medžiagų pavyzdžiai turi būti pateikti Užsakovui iki darbų pradžios patvirtinimui gauti.

Nuolatiniam sulyginimui su galutiniais produktais naudojami pavyzdžiai turi būti laikomi iki pat darbų užbaigimo. Atliktini ar pateiktini pavyzdžiai yra nurodyti specifikacijoje.

1.10 ATASKAITOS

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

1.11 MONTAVIMO METODAI IR DARBO SĄLYGOS

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

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

1.12 VĖLIAU ATLIKTINI DARBAI

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

1.13 NAUDOJIMAS STATYBOS METU

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	52	0

1.14 APSAUGA

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

1.15 ANGOS IR NIŠOS

Konstruciniuose brėžiniuose nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas be Užsakovo sutikimo raštu neleidžiamas.

Jei bus atliekamas skylių išmušimas, pjovimas ar atitinkami veiksmai, darbai turi būti atliekami taip, kad pabaigus juos, konstrukcijos liktų nesugadintos. Darbo aplinka turi būti sutvarkoma, kad atitiktų aplinkos reikalavimus.

1.16 ANGOS MONTAVIMUI

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

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

1.17 RIEBOKŠLIAI IR FUTLIARAI

Prieš įrengiant grindis, grindų konstrukcijoje turi būti paklotos visos inžinierinės komunikacijos (vandentiekio irkanalizacijos vamzdžiai, futliarai iš PVC vamzdžių kabeliams). Riebokšlių ir futliarų galai grindų konstrukcijoje turi siekti galutinį grindų lygį, o drėgnose zonose 100 mm aukščiau baigtų grindų lygio. Lubų ir sienų paviršiuose futliarai turi būti viename lygyje su galutiniu paviršiumi.

Tarpai tarp žiedų ir laidų, vamzdžių ir praeinančių kanalų izoliuojami naudojant atitinkančius priešgaisrinius reikalavimus mineralinę vatą ir tamprius glaistus, jei dokumentuose nenurodyta konkrečiau. Jei izoliaciniai vamzdeliai yra tarp dviejų karščio zonų, izoliacinis vamzdelis turi būti dengiamas betono skiediniu ar specialia medžiaga, kuri leistų atlikti tolesnius aptaisymus. Visi izoliaciniai vamzdeliai tokiose vietose tvirtinami su atitinkamomis apsauginėmis plokštelėmis.

1.18 VARŽTAI, TVIRTINIMAI IR ATRAMOS

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

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

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

1.19 REMONTAS (DEFEKTŲ TAISYMAS)

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

Remontas leidžiamas tais atvejais, kur tokia procedūra nesusilpnins konstrukcijos ar nepablogins išvaizdos. Remontą reikia riboti iki minimumo ir nedaryti iš anksto nepatikrinus tokio užtaisymo masto ir metodo.

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	52	0

Jei remontuotina zona pagaminta iš profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja.

Jei suremontuota zona turi būti dažoma. Dažoma turi būti atlikta visa supanti aplinka.

1.20 ŽYMĖJIMAI IR ŽENKLAI

1.20.1 Žymėjimai

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

1.20.2 Ženkla

Nepriklausomai nuo brėžinio, kuriame apibūdinti žymėjimai, ženklai turi būti unifikuoti. Visi patalpų, kryptų ir panašūs ženklai, kurie svarbūs naudojantis pastatu, yra nurodyti specifikacijoje.

1.21 TIKRINIMAI IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

1.21.1 TIKRINIMAI

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

1.21.2 RANGOVO PILDOMA DOKUMENTACIJA

Priduodant projekto darbus Rangovas privalo pateikti visų panaudotų medžiagų, konstrukcijų ir įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, dengtų darbų ir laikančių konstrukcijų pridavimo aktus, lauko inžinerinių tinkle išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos remdamosi Lietuvos respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

1.21.3 PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

Pastato ir išorinių įrenginių tolimesniam naudojimui, Rangovas turi pateikti tris tokių dokumentų rinkinius:

1. Veikimo principą ir sistemos aprašymą
2. Visus sertifikatus, tame tarpe Lietuvos sertifikatus, bandymo protokolus, medžiagų saugos ir atitikties dokumentus, tikrinimo ataskaitas
3. Išorės apdailos priežiūros instrukciją
4. Vidaus paviršių medžiagų valymo instrukciją
5. Gamintojo priežiūros instrukciją įrangai, įrenginiams, sistemoms ir medžiagoms
6. Tiekėjų ir subrangovų sąrašus su adresais, telefonais, fakais, e-mail.

Aukščiau išvardinti reikalavimai yra privalomi visiems subrangovams ir jų medžiagoms bei įrengimams.

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį, laikantis šioje specifikacijoje pateikiamos kodavimo sistemos.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių ir anglų kalbomis.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	52	0

Visi dažai, tvirtinimai, vyriai, spynos, rankenos, fiksatoriai, nuorodų lentelės turi būti pristatyti su rezervu, pakeitimui vienerių metų laikotarpyje.

Atsargines dalis keitimui dviejų metų laikotarpiui pristato Rangovas.

1.21.4 MOKYMAS

Rangovas privalo apmokyti tam tikrą skaičių Užsakovo parinktų darbuotojų, kad jie iki projekto įgyvendinimo pradžios galėtų tiksliai ir kruopščiai kontroliuoti, tikrinti ir prižiūrėti statybos darbus.

Apmokymas turi būti vykdomas Rangovo pasamdyto kvalifikuoto personalo kiekvienam patarnavimui atskirai ir turi testis visą sutarties periodą iki projekto galutinio priėmimo, jeigu statybos sutartis nenumato ilgesnio periodo arba Užsakovas ir Rangovas susitarė kitaip. Apmokymas, kaip ir naudojama dokumentacija turi būti vedami lietuvių kalboje.

1.21.5 PRIĖMIMAS

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.11.01-2000 "Statinių priėmimas" ir kviečia Užsakovą į priėmimą, kad galėtų gauti galutinio priėmimo aktą. Tikrinimo akte turi būti nurodyti nebaigti darbai ir defektų taisymas. Tie, kuriuos Užsakovas sutinka pataisyti vėliau per defektų šalinimo laikotarpį, turi būti registruojami atskirai.

Darbai pagal patikrinimo įrašus, išskyrus šalintinus vėliau, turi būti atliekami neatidėliotinai ir tikrinami atskirai bei patvirtinami pagal galutinio priėmimo akto reikalavimus.

1.21.6 ATSAKOMYBĖS UŽ DEFEKTUS LAIKOTARPIS

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iškart. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, kokių mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Į Rangovo atsakomybę įeina visų defektų ir susidėvėjimų taisymas, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija.

Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar tiekėjų esant tinkamai Rangovo priežiūrai.

1.22 GARANTIJA

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

- statinių - 5 metai;
- paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) - 10 metų.

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

Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

1.22.1 GARANTINIS APTARNAVIMAS

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir maitinės išlaidas ir mokesčius. Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas normaliomis darbo valandomis. Du kartus per metus bus organizuojami aptarnavimo vizitai su intervalais ne mažesniais kaip keturi mėnesiai ir ne didesniais kaip 8 mėnesiai.

Aptarnavimo apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	52	0

Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie laikomi priklausantys garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

2 ŽEMĖS DARBAI

2.1 BENDROJI DALIS

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos konstrukcijų ir pastatų pamatams, keliams, vamzdžių bei kanalų tranšėjoms ir t.t., bei užpylimo ir tankinimo darbai aplink užbaigtas konstrukcijas bei kiti darbai, įskaitant perteklinio iškasto grunto pašalinimą bei užpylimui reikalingo grunto tiekimą.

Visi žemės darbai įvairioms darbų dalims turi būti vykdomi pagal Rangovo brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes (arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros inžinierius).

Statybos aikštelėje buvo atlikti bendrieji grunto tyrimo darbai - mėginių ėmimas iš gręžinių angų, statinis zondavimas bei laboratoriniai mėginių tyrimai.

Jei vykdant žemės darbus bus pastebėti kokie nors nukrypimai, galintys pakenkti statybai, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti Užsakovui bei Techninės priežiūros inžinieriui.

Vykdant žemės darbus draudžiama užversti žeme ar statybinėmis atliekomis želdinius, požeminių inžinerinių tinklų šulinių dangčius, gaisrinius hidrantus, geodezinius ženklus, kitus įrenginius, priešgaisrinius kelius.

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

Pagrindų įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

2.2 Paruošiamieji darbai

Rangovas pagal brėžinius turi nužymėti teritoriją, kurioje bus vykdomi kasimo darbai.

Prieš pradedant žemės darbus iš aikštelės turi būti pašalintos visos kliūtys, tokios kaip krūmai, medžiai, kelmai, šiukšlės, turi būti nugriauti visi projekte numatyti statiniai, perkeltos į kitą vietą ar išjungtos darbams trukdančios veikiančios komunikacijos.

Žemės darbai teritorijoje pradedami tik gavus statybos leidimą bei žemės darbų vykdymo leidimą.

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, žemės darbų vykdymui reikia turėti tų tinklų planus.

Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose galimas tik leidus tų komunikacijų šeimininkams.

Vykdant kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, 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. Iškastas gruntas, tinkamas panaudoti statybvietėje, sandėliuojamas statybos aikštelėje. Netinkamas gruntas turi būti išvežamas.

Statybvietės lyginimo, pamatų duobių kasimo ir dirbtinio pagrindo įrengimo darbus turi priimti Techninės priežiūros atstovas. Jis priima darbus pagal aktus.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	52	0

Statinių pamatų duobės ir tranšėjos iškasamos, jose atliekami darbai ir vėl užpilamos per kuo trumpesnį laiką, kad neirtų natūrali grunto struktūra, neslinktų šlaitai ir nesumažėtų pagrindo stiprumas.

2.3 KASIMAS

Kasimas visoje statybos aikštelėje turi būti vykdomas taip, kad būtų įmanoma atlikti visus specifikacijoje nurodytus darbus.

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas savo sąskaita turi pasirūpinti iškasos apsauga nuo grunto permirkimo ar peršalimo.

Iškasos turi būti tokio dydžio, kad būtų įmanoma pašalinti vandenį, įrengti iškasų kraštų atramas, pastatyti klojinius, išbetonuoti konstrukciją bei ją užpilti gruntu, įskaitant ir jo sutankinimą. Būtina atkreipti ypatingą dėmesį į tai, kad nebūtų suardytas konstrukcinis projektinis iškasos profilis.

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

Grindų pagrindą įrengti iš smėlio, sutankinto sluoksniais. Pagal Proctor turi būti pasiektas tankumas vidutiniškai 98%, bet ne mažesnis 97%.

Iškastos pamatų duobės dugno altitudės nuokrypis nuo projektinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Kasimo darbai vykdomi vadovaujantis suderintu statybos ar žemės darbų technologijos projektu arba (jei toks projektas nereikalingas) žemės darbų vykdymo aprašu ir schema bei saugos darbe taisyklėmis.

Tuo atveju, jei kasimo darbai buvo atlikti plačiau ir giliau nei nurodyta, Rangovas turi užpilti tas vietas patvirtinta užpylimo medžiaga, kuri būtų sutankinta iki reikiamų dydžių arba lygių taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros inžinierius.

2.4 PAGRINDO PARUOŠIMAS

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

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

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

2.5 IŠKASŲ SUTVIRTINIMAS IR APSAUGA

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" reikalavimus. Mažiausias iškasos plotis turi būti 0,2 m didesnis už kiekvienos konstrukcijos plotį, įvertinant klojinių storį.

Jei iškasoje reikalingas žmonių judėjimas, iškasos šlaitas turi prasidėti 0,6 m nuo įrengiamos konstrukcijos krašto.

Rangovas atsakingas už tai, kad statybos darbų metu iškasos būtų sausos, jų dugne nesusikauptų dumblas ir pamatus būtų galima įrengti ant nesuardyto pagrindo. Kad būtų užtikrintas reikiamas žmonių saugumas, Rangovas savo sąskaita turi įrengti aptvarus, apšvietimą, perspėjamuosius ženklus, apsaugines tvoreles, pėsčiųjų perėjas per tranšėjas. Ten, kur tranšėjų kraštus būtina apsaugoti nuo įgriuvimo ar apsaugoti gretimas komunikacijas, būtina įrengti atitinkamus išramstymus ir sutvirtinimus.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	52	0

2.6 UŽPYLIMAS IR SUTANKINIMAS

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpildytos, nepatikrins Techninės priežiūros inžinierius ir nepadarys atitinkamų įrašų dengiamų darbų aktuose.

Draudžiama užpilti nutiestus inžinerinius tinklus bei pastatytus kitus inžinerinius statinius neturint inžinerinių tinklų geodezinių nuotraukų.

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

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinto grunto kokybę.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros inžinieriumi suderintais prietaisais.

Vienu kartu užpilamo grunto sluoksnio storį reikia pasirinkti tokį, kad būtų patenkinti tankinimo reikalavimai, atsižvelgiant į tankinamą medžiagą ir tankinimo įrangą. Bendru atveju tankinamo grunto sluoksnis neturi būti >500 mm.

Užpilamame grunte negali būti organinės kilmės priemaišų, ledo, sniego ar sušalusio grunto gabalų.

Draudžiama tankinamą gruntą pilti į vandenį. Tankinimo darbų negalima vykdyti, jei oro temperatūra žemesnė kaip 1,5° C.

Tankinamas gruntas negali būti įšalęs, turėti ledo ar sniego priemaišų.

Pamatai turi būti užpilami šalčiui atspariu žvyru ir smėliu, kuriuos būtų įmanoma sutankinti. Minimalus šio sluoksnio storis yra 300 mm ir jį reikia sutankinti pagal Proctor tankinimą vidutiniškai 97%, bet ne mažiau 95%. Jei užpylimas vykdomas priešingose pusėse vienu metu, lygio skirtumas neturi viršyti 30 cm.

Ypatingą dėmesį užpilant ir tankinant gruntą reikia atkreipti į tai, kad nebūtų pažeistas užpilamų konstrukcijų hidroizoliacinis sluoksnis.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projekcinio stiprio (po 28 parų kietėjimo). Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida - ± 50 mm nuo projektinių aukščių.

2.7 STATYBOS DARBŲ KONTROLĖ

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais darbų saugos reikalavimais. Dengtų darbų aktai dalyvaujant statybos priežiūros inžinieriui surašomi šiems žemės darbams:

- natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis;
- tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatų plokštėmis, atlikus sutankinto grunto lauko laboratorinius bandymus ir pateikus juos statybos priežiūros inžinieriui;
- pamatų užpylimui gruntu, jį sutankinus.

3 PAMATŲ KONSTRUKCIJOS

3.1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija reglamentuoja statybos darbų būdus, kokybės reikalavimus ir jų taikymą vykdant šiuos darbus:

- Polinių pamatų įrengimą.

Konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	52	0

3.2 Poliniai PAMATAI

3.2.1 Bendroji dalis

Įrengiant polinius pamatus būtina laikytis šių specifikacijų ir LST EN 12699:2003 reikalavimų.

Poliniai pamatai turi būti rengiami taip, kad:

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

Projekte numatoma įrengti gręžtinius Ø600 IR 350 mm, l=3500mm, polius. Projekte duotas polio ilgis – oreantacinis. Pasirinkus subrangovą polinių pamatų įrengimui, gali būti keičiamas polio įrengimo būdas, skersmuo ir ilgis, tačiau polinio pamato laikomoji galia negali būti mažesnė negu numatyta. Darbo projektą atlieka subrangovas, pagal savo turimą įrangą ir mechanizmus. Darbo projektas turi būti suderintas su techninio projekto atlikėju.

3.2.2 Polių Įrengimas

3.2.2.1 Terminai ir apibrėžimai

- CFA polis – polis, kuris rengiamas (išgręžiant) gruntą ir gręžinį užpildant betonu kai grąžtas traukiamas į viršų ;

- apvalkalas – plieninis vamzdis, kuriuo laikinai arba nuolatinei sutvirtinamos ertmės sienos įrengiant polį. Nuolatiniai apvalkalai gali būti apsauginiai arba perimantys apkrovą;

- polio bandymas išlaikomąja apkrova – bandymas statine apkrova, kai ji didinama pakopomis, kurių kiekviena išlaikoma pastovi nustatytą laiką arba iki tol, kol polis nustoja smigti, arba kol jo smigimas pasiekia tam tikrą ribą;

- polio bandymas spaudžiant pastoviu greičiu – bandymas statine apkrova, kai polis spaudžiamas į gruntą pastoviu greičiu, matuojant jėgą;

- dinaminis polio bandymas – polio bandymas dinamine apkrova veikiant jo galvą laikomajai galiai nustatyti;

1.1. Atliekant CFA polių įrengimo darbus būtina imtis visų reikiamų priemonių, siekiant užtikrinti saugą aikštelėje ir šalia jos, sumažinti triukšmo ir vibracijos įtaką žmonėms ir šalia esančiam turtui.

1.2. Įrengiant gręžtinius polius būtina atsižvelgti:

- kad polių ar polių grupės poslinkių neigiamos pasekmės būtų mažiausios;
- kad anksčiau įrengtų polių laikomoji galia, palyginti su projektine, neturi per daug sumažėti;
- kad aplink polį esantis gruntas nebūtų sutankintas tiek, kad jame nebegalima būtų įrengti kitų polių;

1.3. Gali būti taikomas nepertraukiamo įrengimo metodas

1.4. Polių įrengimo eiliškumas turi būti toks, kad nebūtų pažeisti anksčiau užbaigti poliai, kol jų betonas neįgavo atitinkamo stiprio.

1.5. Nė vienas polis be nuolatinio apvalkalo neturi būti rengiamas mažesniu kaip 6 polių skerspjuvio atstumu tarp gretimų polių centrų, kol šių polių betonas dar neįgavęs atitinkamo stiprio.

1.6. Įrengiant polius gręžinius apsaugoti, kad į vidų nepatektų vanduo arba gruntas.

1.7. Polis įrengiamas projektinėje pozicijoje. Kai neįmanoma to padaryti polis įrengiamas kitoje (gretimoje) vietoje.

1.8. Armatūros strypynas turi būti taip sukonstruotas, kad jį galima būtų nesugadinant ir nepažeidžiant kilnoti, montuoti į gręžinį ir užbetonuoti. Kai armatūros strypynai yra gaminami virinant statybvietėje, siūlių plotas ir kokybė turi būti pakankama, kad atlaikytų montavimo ir darbinės apkrovas. Armatūros strypynai įleidžiami ir tvirtinami taip, kad betonuojant išliktų reikiamoje padėtyje.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	52	0

1.9. Vertikaliems poliams armatūrą galima montuoti po betonavimo, jeigu yra panašiomis sąlygomis darbo patirtis arba atlikti tyrimai su bandomaisiais poliais rodo tokio būdo tinkamumą. Armatūra turi būti montuojama kaip galima greičiau po to, kai buvo užbaigtas polio betonavimas. Kai armatūros strypynai įleidžiami po betonavimo, norint išlakyti jų padėtį gali tekti juos tinkamai įtvirtinti. Armatūrą įleisti gali padėti neintensyvi vibracija.

1.10. Monolitiniams CFA poliams betonuoti:

- naudojamas didelio klojumo betono mišinys, kurio pakankamas kiekis pilamas į spraudžiamąjį vamzdį prieš jį ištraukiant ir jį traukiant;
- didelio klojumo betono mišinys pumpuojamas į apsauginį vamzdį;
- naudojamas standus betono mišinys, kuris pilamas į spraudžiamąjį vamzdį nedidelėmis porcijomis, kiekviena porcija išlyginama ir tankinama plūkiant, tuo pat metu traukiamas vamzdis.

1.11. Negalima betonuoti, jeigu vamzdyje yra vandens arba grunto. Tai būtina patikrinti prieš betonavimą.

1.12. Turi būti betonuojama taip, kad:

- į jį nepatektų daug oro;
- traukiant vamzdį su juo nepakiltų betonas;
- būtų išvengta betono segregacijos;
- į jį nepatektų vandens arba grunto.

1.13. Norint pagerinti betono mišinio išteklėjimą ir jo tankį, traukiant spraudžiamąjį vamzdį, jį galima vibruoti iš išorės arba lengvai plūkti.

Traukiant spraudžiamąjį vamzdį, virš jo turi būti palaikomas atitinkamas betono mišinio lygis.

Kai naudojami standūs mišiniai, apvalkalas ištraukiamas tokiu būdu, kad betonas nebūtų iškeltas ir liktų pakankamai sutankintas.

2. Betonuojant tikrinamas ir registruojamas sunaudoto betono tūris ir jo lygis vamzdyje. Betono lygio matavimo būdas ir eiga priklauso nuo polio matmenų, jo tipo, gruntinių sąlygų ir turi būti prieš pradedant darbus suderintas su statinio statybos techniniu prižiūrėtoju.

3.2.2.2 STATYBOS ETAPO PRIĖMIMAS

2.1. Įvykdžius statinio pamatų įrengimo darbus SV patikrina atliktų darbų kokybę ir surašo atitinkamą akt arba užfiksuoja tai statybos darbų žurnale.

2.2. Priimant darbus pateikiami:

- darbo brėžiniai;
- polių įrengimo išpildomoji nuotrauka;
- medžiagų, gaminių ir konstrukcijų atitikties dokumentai;
- paslėptų darbų aktai;
- statybos žurnalas su atitinkamais įrašais;
- suvirintojų diplomų kopijos, jei laikančiųjų konstrukcijų sandūros buvo suvirinamos.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	52	0

3.3 KOKYBĖS KONTROLĖ

1 lent. polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Eil.Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm
1.	skersmuo	-30 mm +50 mm
2.	Polio gylis	±100 mm
3.	Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai (e) kai: - $D \leq 1,0$ m - $0 \text{ m} < D \leq 1,5$ m - $D > 1,5$ m	±100 mm ≤ 0,1D ±150 mm
5.	Vertikalių ir ne mažiau kaip 86° nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis (i)	0,02
6.	Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76°, bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis (i)	0,04
7.	Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų (e)	≤ 0,1D

2 lent. Polių įrengimo kokybės kontrolė

Objektas	Kontrolė	Tikslas	Dažnumas	Pastabos
Nužymėjimo stebėjimas				
Pagrindinės ašys	Matavimai	Polių nužymėjimas	Pradedant darbus	Pagrindinių ašių nustatymas įrengimo metu
Darbinės aikštelės paviršius	Matavimai, tikrinimas apžiūrint	Altitudė, horizontalumas, dydis, pastovumas	Kiekvienoje statybos zonoje	
- polio vieta, - polio pasvirimas	Matavimai - svambalu - juosta - gulsčiuku	Nuokrypų patikrinimas konstrukcijų geometrinių nuokrypių atžvilgiu	Kiekvienas polis - prieš ertmės įrengimą - po ertmės įrengimo - užbaigus	

4 BETONO DARBAI

4.1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima pagrindinius reikalavimus statinyje numatytų betono ir gelžbetonio konstrukcijų betonui, armatūros plienui, betono gamybai, betonavimo ir armavimo darbams, medžiagų ir darbų kokybės kontrolei šioms konstrukcijoms:

- poliniams pamatams, monolitinio gelžbetonio rostverkams;
- grindims;
- perdangų monolitiniams ruožams;
- surenkamojo arba monolitinio gelžbetonio cokolio sijoms, kolonoms, rygeliams ir perdangos plokštėms.

Konstrukcijų įrengimas turi būti atliekamas pagal brėžiniuose pateiktus sprendimus ir techninių specifikacijų reikalavimus.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	52	0

Betono darbams naudojamas betonas turi atitikti LST EN 206-1:2002 ir techninių specifikacijų bei brėžinių reikalavimus. Turi būti naudojamas tik šviežias betonas. Pradėjęs stingti betonas ar skiedinys negali būti naudojami. Betonas konstrukcijose turi būti suklotas ir sutankintas taip, kad atitiktų visus techninėse specifikacijose išdėstytus reikalavimus.

Betono stiprio gniuždymui bei aplinkos poveikio klasės kiekvienai konstrukcijai nurodytos brėžiniuose ar sąnaudų žiniaraščiuose. Reikiamas betono klojumo markės pasirenka Rangovas priklausomai nuo betonavimo būdo.

Bet kuriam elementui betonuoti turi būti naudojami tokie klojiniai, kad kiekviena išbetonuota konstrukcija atitiktų jai keliamus kokybės reikalavimus, tokius kaip matmenų tikslumas ir betono paviršiaus kokybė.

Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 parų kietėjimo.

4.2 reikalavimai monolitinio ir surenkamojo gelžbetonio gaminiams

Poliniai pamatai

Pagal LST EN 206-1:2000 betono stipris gniuždant klasė:C25/30

Poveikio klasė pagal LST EN 206-1: XC2.

Armuojamos S500 klasės armatūros erdviniais strypynais.

Apsauginis sluoksnis ne mažiau 70 mm.

Rostverkai ir cokolinės plokštės

Pagal LST EN 206-1:2000 betono stipris gniuždant klasė:C25/30.

Poveikio klasė pagal LST EN 206-1: XC2.

Armuojamos S500 klasės armatūros erdviniais strypynais.

Apsauginis sluoksnis ne mažiau 50 ir 70 mm.

Įdėtinės detalės iš lakštinio S355 bei armatūrinio S500 klasės plieno.

Rostverko betono paviršių kategorija:

A7 - visų paviršių

Grindys ant grunto:

Pagal LST EN 206-1:2000 betono stipris gniuždant klasė:C20/25.

Poveikio klasė pagal LST EN 206-1: XC2.

Pagal atsparumą šalčiui kolonų betonas F75 markės.

Armuojamos plieno fibra RC80/60 (35 kg/m³) arba plienine armatūra

Apsauginis sluoksnis ne mažiau 25 mm.

Grindų plokštės betone įtrūkimai neleistini, išskyrus betono slūgimo ir kitus technologinius paviršinius įtrūkimus ne platesnius kaip 0,1 mm viršutiniame plokštės paviršiuje ir ne platesnius kaip 0,2 mm šoniniuose ir apatiniame plokštės paviršiuose.

Grindų plokštės betoninių paviršių kategorijos: A7.

4.3 MONOLITINIO GELŽBETONIO DARBAI

Visas betonavimo ciklas apima šias stadijas:

- medžiagų parinkimas betono mišinio gamybai;
- betono mišinio gamyba;
- klojinių statyba;
- betono mišinio gabenimas, klojimas ir išlaikymas;
- armatūros ir įdėtinių gaminių gamyba;
- betono kokybės kontrolė.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	52	0

4.4 MEDŽIAGOS BETONO MIŠINIO GAMYBAI

4.4.1 Bendroji dalis

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

4.4.2 Cementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga vartojamas portlandcementas CEMI pagal LST EN 197-1:2001 ne žemesnės kaip 42,5 klasės - tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 42,5 MPa. Jis turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose ar statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio pervežimo metu. Kiekviena siunta gamintojo turi būti sertifikuota - turėti kokybės dokumentą.

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

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

4.4.3 Užpildai

Naudojami užpildai turi atitikti LST EN 12620:2003 reikalavimus.

Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

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

4.4.4 Maišymo vanduo

Vanduo betono mišiniui ruošti ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, normalų betono kietėjim stabdančių priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų, druskų, geležies nuosėdų, kenksmingų priemaišų ir pan.). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000 mg/l įvairių ištirpusių druskų, iš jų sulfatų - ne daugiau kaip 500 mg/l.

Vandens tinkamumas nustatomas pagal LST EN 1008:2003.

4.4.5 Priedai

Betono mišinių technologinių ir eksploatacinių savybių pagerinimui naudojami cheminiai priedai turi būti aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Naudojami priedai turi atitikti LST EN 934-2:2003 reikalavimus.

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

Gelžbetoninėms konstrukcijoms turi būti naudojami priedai neagresyvūs armatūros atžvilgiu.

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

Plastifikuojantys priedai turi būti naudojami tik būtiniais atvejais.

Draudžiama sumaišyti skirtingų produktų markes toje pačioje konstrukcijoje.

4.5 ŠVIEŽIAS BETONO MIŠINYS

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206-1:2002 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas. Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad ji

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	16	52	0

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

4.6 Stiprumo klasė

Gniuždomasis betono stipris turėtų būti nustatomas standartiniu bandymu pagal LST EN 206-1:2002 ir LST EN 12390-3:2003.

4.7 Sukietėjusio betono bandymai

Ypatingais atvejais, pvz., jei nėra gniuždomojo stiprio bandymų arba jei rezultatai yra netinkami, arba jei yra kita priežastis, kuri verčia rimtai suabejoti betono stipriu konstrukcijoje, Techninės priežiūros inžinierius gali priimti alternatyvų sprendimą dėl betono gniuždomojo stiprio. Inžinierius tai gali padaryti paimdamas bandinius iš konstrukcijos arba atlikdamas jau užbaigto komponento bandymą neardančiuoju būdu, arba abiem metodais.

Atliekant šiuos bandymus reikėtų atsižvelgti į betono amžių ir kietėjimo sąlygas (temperatūrą, drėgmę) konstrukcijoje.

4.8 KLOJINIAI

Klojinių tipai turi būti pritaikyti pagal kiekvienos konstrukcijos ar jos elemento ypatingus reikalavimus, t.y. betono paviršiaus apdailą (tinkavimas, dažymas, kt.) ar statybos metodus.

Rangovas turi parinkti klojinių rūšį kiekvienam atvejui ir pateikti Techninės priežiūros inžinieriui patvirtinti.

Rangovas turi apskaičiuoti ir suprojektuoti visus klojinius ir pastolius taip, kad jie galėtų atlaikyti klojamo betono svorį ir slėgį bei visas konstrukcines, vėjo, kitas jėgas, galinčias susidaryti betono klojimo, vibravimo, plūkimo, sėdimo ir apdorojimo metu. Suprojektuota ir sukonstruota turi būti taip, kad būtų pasiekti užbaigto betono dydžiai ir tinkami betono paviršiai. Būtina numatyti tolerancijas įlinkiams, klojinių ir pastolių susitraukimams, tolimesniam betono susitraukimui atsižvelgiant į leistinus nuokrypius.

Rangovas yra atsakingas už pastolių ir klojinių saugą bei tinkamumą.

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukoto betono krūvį ir papildomus krūvius, kurie gali atsirasti, betonavimo metu ir po betonavimo, kol konstrukcija nesukietėja. Klojinių medžiagas ir jų konstrukciją pasirenka Rangovas.

Klojiniai turi būti paskaičiuoti šių normatyvinių apkrovų poveikiams:

Vertikalios apkrovos:

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

Horizontalios apkrovos:

- pakloto betono mišinio spaudimas į klojinių šoninį paviršių;
- 2) dinaminės apkrovos betono klojimo metu;
 - 3) apkrova nuo betono vibravimo.

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

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovoms neturi viršyti:

kitų klojinių - 1/400 angos.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	17	52	0

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

Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir cemento pėdsakai bei kiti nešvarumai, prieš pat betonavimą klojiniai turi būti perlieti vandeniu.

Sumontavus klojinius jie turi būti priimti Techninės priežiūros inžinieriaus.

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

Visų tipų klojinių elementai nuimami prieš tai juos atplėšus nuo betono.

Klojiniai ir pastoliai negali būti šalinami, kol betonas pakankamai nesukietėjo.

Laikas, kada turi būti pašalinami klojiniai ir pastoliai turi būti nustatytas atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

- įrašos, kurios veiks betoną pašalinus klojinius/pastolius;
- betono stipris pašalinimo metu;
- aplinkos klimato sąlygos ir turimos priemonės betono apsaugai pašalinus klojinius.

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į komponentus, kurie faktiškai laiko visą projekcinę apkrovą iškart po klojinių pašalinimo.

Jeigu betono stipris yra patvirtintas kubelių bandymais, kurie laikomi kiek įmanoma tokiomis pačiomis sąlygomis, pašalinimą galima atlikti, kai stipris pasiekia 10 N/mm² arba dukart didesnę reikšmę už įrašos, kuri vėliau veiks, priklausomai nuo to, kuri reikšmė didesnė, su sąlyga jei neatsiras jokių nepriimtinių įlankų dėl susitraukimo ar valkšnumo.

Betono stiprumas nuimant klojinius nurodytas 2 lentelėje.

2 lent. Betono stiprumas nuimant klojinius

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

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

4.9 ARMAVIMO DARBAI

Šiuos darbus sudaro visiems gelžbetonio darbams reikalingų visų armatūros strypų, plieninės vielos tinklo, inkarų ir t.t. tiekimas, pjovimas, lenkimas, formavimas, dėjimas ir t.t.

4.10 Armatūrinis plienas

Armatūros plienui imamos tokios fizinės savybės:

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	18	52	0

- tankis - 7850 kg/m³;
- temperatūrinio plėtimosi koeficientas - $12 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$.

Visos betono armavimui naudojamo armatūrinio plieno savybės turi atitikti STR 2.05.05:2005 “Betonių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas”, LST EN 10088:2005 “Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas” bei LST EN ISO 15630-1:2003 „Armatūrinis plienas betonui sutvirtinti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Suvirintieji strypai, vielos ruošiniai ir viela reikalavimus.

Rangovas turi pateikti Techninės priežiūros inžinieriui kiekvienos naudojamos plieno partijos bandymų sertifikatą, patvirtinantį plieno atitikimą techninių specifikacijų reikalavimams.

Alternatyviai gali būti naudojamas kokių nors kitų standartų armatūrinis plienas (pvz., GOST 5781-82*), kurio fizinės ir mechaninės savybės ne blogesnės, negu nurodytos aukščiau. Kitokio armatūrinio plieno panaudojimui

Rangovas turi iš anksto gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą.

Statybvietyje turi būti sandėliuojamas pakankamas plieninių armatūros strypų kiekis, kad būtų užtikrinta tinkama darbų vykdymo eiga ir nebūtų jokios jų trūkumo kokybės ar dydžio atžvilgiu.

Visi armatūros strypai ir plieninio tinklo armatūra turi būti sandėliuojama statybvietyje ant medinių arba betoninių atramų, tinkamai išdėstoma ir pakankamame aukštyje, kad plienas būtų 15 cm nuo žemės.

Armatūros plienas turi būti be rūdžių, nuodegų, riebalų ar tepalų, purvo ar kitų žalingų medžiagų.

Armatūros plienas neturi būti kaitinamas paruošimo tikslais.

4.11 Armatūra gelžbetoninių konstrukcijų armavimui

3 lent. Armatūros savybės

Armatūra, klasė	Nominalusis skersmuo, mm	Stipris, MPa		Skersinės armatūros skaičiuotinis stipris, MPa	
		Charakteristinis $f_{yk}(f_{0,2k})$	Skaičiuotinis $f_{yd}(f_{0,2d})$		
Rumbuota, S500	6,0÷40,0	500	434	500*	434

() – skliausteliuose – vielinės armatūros.

* - naudojant rištuose strypynuose ar tinkluose.

Numatytos dvi armatūros strypų formos - rumbuoti strypai (suteikia aukšto lygio surišimą) ir paprasti, lygūs strypai (suteikia žemo lygio surišimą).

4.12 Įdėtinės detalės

Įdėtinių detalių inkariniai strypai turi būti iš S500 klasės armatūrinio plieno. Reikalavimus strypų plienui žiūrėti 3 lentelėje.

Inkarinių strypų skersmenį ir ilgį žiūrėti brėžiniuose.

Plokštelės ir valcuoti profiliai įdėtinėms detalėms turi būti S275 plieno. Plokštelių storis - ne mažesnis kaip 6 mm ir ne mažesnis 0,75d, kur d - inkaro skersmuo.

Visos įdėtinės detalės turi būti padengtos antikorozinėmis dangomis.

Gelžbetonio karkaso elementų visos įdėtinės ir jungiamosios detalės turi būti cinkuojamos.

Cinko sluoksnio storis priklausomai nuo padengimo būdo, turi būti ne mažesnis kaip:

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

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

Kitose konstrukcijose, jei kitaip nenurodyta, įdėtinių detalių matomi paviršiai turi būti nugruntuoti antikorozinio gruntu ir nudažyti 2 kartus antikoroziniais dažais.

Reikalavimus plienui žiūrėti skyriuje „Metalų darbai“.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	19	52	0

4.14 Armavimo darbų vykdymas

Armavimo darbai susideda iš armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamos konstrukcijos klojinius.

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

Plieninė armatūra turi būti pjaunama iš tiesių strypų be užsisukimų ir sulenkimų. Strypai turi būti švarūs, be šerpetų ar rūdžių, tepalų ir kitų žalingų medžiagų.

4.15 Lenkimas ir pjovimas

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

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

Jei brėžiniuose nenurodyta kitaip, turi būti vadovaujama žemiau nurodytais lenkimo spinduliais nurodymais:

d1 bendram lenkimui: 15 $\emptyset$;

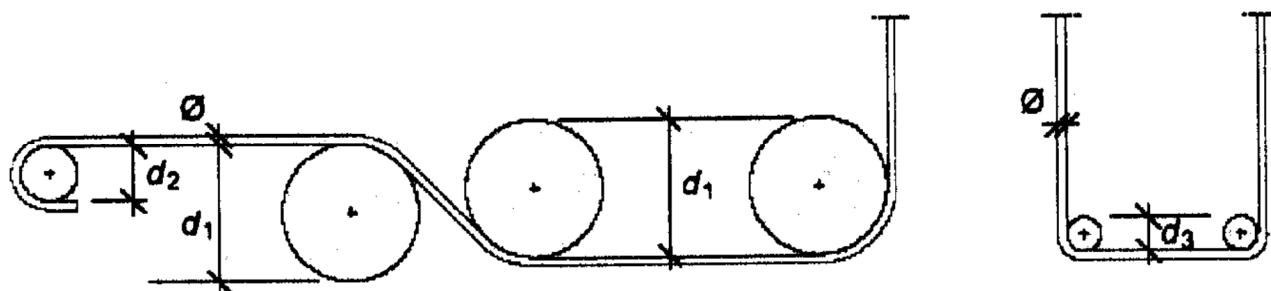
d2 kabliams, alkūnėms ir kilpoms: 6 $\emptyset$ kai $\emptyset \leq 20$ mm;

8 $\emptyset$ kai $20 \text{ mm} < \emptyset \leq 30$ mm;

8 $\emptyset$ kai $30 \text{ mm} < \emptyset \leq 40$ mm;

d3 apkaboms: 4 $\emptyset$ kai $\emptyset \leq 16$ mm;

kur $\emptyset$ - nominalus armatūros strypo skersmuo.



1 pav. Strypų lenkimas

Skersmeniui d nurodytos reikšmės yra minimalūs naudotini lenkimo skersmenys.

4.16 Sandėliavimas ir priežiūra

Sulenkti strypai turi būti sandėliuojami ant medinių atramų, padėtų ant švaraus paviršiaus lenkimo aikštelės sandėlyje, arba darbų aikštelėje. Kiekvienas skirtingas strypų numeris turi būti padėtas kartu ryšuliuose ir pažymėtas taip, kad būtų lengva atskirti.

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

4.17 Įdėjimas ir tvirtinimas

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	20	52	0

Darbo armatūros apsauginio sluoksnio storis (mm) turi būti ne mažesnis kaip:

- armatūros skersmuo (jei jis neviršija 40 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo (jei jis mažesnis kaip 32 mm);
- užpildo grūdėlio didžiausias matmuo plius 5 mm (jei jis didesnis kaip 32 mm);
- monolitiniuose pamatuose su paruošiamuoju betono sluoksniu – 35 mm;
- monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio – 70 mm.

Mažiausias atstumas nuo išilginės armatūros strypų paviršiaus iki artimiausio betono paviršiaus (apsauginis betono sluoksnis) atsižvelgiant į naudojimo sąlygų klasę, turi būti (mm):

4 lent. Apsauginis betono sluoksnis

Armatūros tipai	Naudojimo sąlygų klasės				
	XC1	XC2, XC3, XC4	XA1	XA2	XF1
Neįtemptoji	25	30	25	30	40

Skersinės, paskirstomosios ir konstrukcinės armatūros apsauginio betono sluoksnio storis turi būti ne mažesnis už armatūros skersmenį ir ne mažesnis kaip 15 mm, kai konstrukcija naudojama normaliomis ir mažai agresyviomis sąlygomis, atitinkančiomis XO, XC1, XA klases. Didėjant aplinkos agresyvumui, apsauginio betono sluoksnio storį kiekvienai agresyvumo klasei reikia padidinti 5 mm.

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

a) jei strypai horizontalūs arba pasvirę betonavimo kryptimi:

- apatinei armatūrai – 25 mm;
- viršutinei armatūrai – 30 mm.

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

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

Armatūros suklojimą kontroliuoja Techninės priežiūros inžinierius.

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

5 lent. Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Parametras	Leistini nuokrypiai, mm	Kontrolė
1. Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų	±20	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale
2. Apsauginio darbo armatūros sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio, kai apsauginio sluoksnio storis virš 20 mm ir konstrukcijos skersinio pjūvio linijiniai matmenys, mm: nuo 101 iki 200 virš 300	+8; -5 +15; -5	Visų elementų techninė apžiūra, atliktų darbų registravimas rangovo darbų žurnale

4.18 BETONO MIŠINIO TRANSPORTAVIMAS IR PRISTATYMAS

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	21	52	0

Į statybos aikštelę betono mišinys turi būti pristatomas su visa gamintojo informacija (važtaraščiu) apie prekinio betono mišinį.

Prekinio betono važtaraštyje turi būti:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- važtaraščio eilės numeris;
- betono sumaišymo data ir laikas;
- savivartės mašinos numeris;
- vartotojo pavadinimas;
- statybos aikštelės pavadinimas ir adresas;
- kiti apibūdinantys duomenys, pvz.: kodo numeris, užsakymo numeris;
- betono kiekis, m³;
- betono stiprio klasė;
- klojumo markė (konsistencija);
- cemento pavadinimas ir stiprio klasė;
- priedų ir mikroužpildų (jei jie yra) pavadinimas ir kiekis;
- sertifikatą išdavusios organizacijos pavadinimas ar prekės ženklas (jei yra).

4.19 BETONAVIMO DARBŲ VYKDYMAS

4.19.1 Bendroji dalis

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

Betonas turi būti klojamas tik į klojinius arba, pamatų atveju, ant masyviojo betono, pakloto ant žemės kaip paruošiamasis sluoksnis arba ant polietileninės lakštinės dangos, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.

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

Klojimo metu ir iškart po paklojimo visas betonas, jei nenurodyta kitaip, turi būti nuodugniai sutankintas patvirtinto modelio mechaniniais giluminiais vibratoriais. Vibratorių dydžiai turi būti parinkti pagal betoninio elemento dydį, armatūros ir kitų įdėtinių detalių išdėstymą.

Tankinant betono mišinį vibromechanizmas negali liesti armatūros, įdėtinių detalių, klojinių tvirtinimo elementų.

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

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

Būtina vengti pernelyg didelio vibravimo, sukeliančio susisluoksniavimą, paviršinį cemento pieną ar pratekėjimą per klojinius. Vibratoriai turi būti išimami lėtai, kad būtų apsisaugota nuo tuštumų susidarymo.

Visi vibravimo, tankinimo ir apdailos veiksmai turi būti baigti per 15 minučių nuo betono paklojimo į jo galutinę padėtį.

Betonui sustingus, klojiniai neturi būti vibruojami ir jokia įrąža nesukeliama į išsikišusius armatūros strypų galus.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	22	52	0

4.19.2 Betono darbų vykdymas žiemos metu

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

Betonuojant pamatus žiemą, kol betonas pasieks 80% projekcinio stiprumo, pamatai turi būti uždengiami apšiltintais skydais ir dembliais taip, kad betonas neužšaltų.

Kai oro temperatūra ne žemesnė kaip -15°C, pilamo betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C, o kai oro temperatūra žemesnė nei -15°C, betono temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +15°C (šaltas betonas gali būti naudojamas tik nearmuotiems pamatams betonuoti).

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

Betono jungimosi su surenkamomis konstrukcijomis siūlių vietose turi būti nuvalytas sniegas bei ledas. Siekiant pagreitinoti betono kietėjimą, betono mišinio gamybai naudojami cheminiai priedai, kurie yra aprobuoti Techninės priežiūros inžinieriaus. Jie neturi mažinti betono stiprumo. Taip pat gali būti naudojamas sukloto betono terminis apdirbimas (pašildymas).

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

Turi būti pastoviai tikrinama naudojamų medžiagų ir gaminių kokybė, pašildyto vandens ir užpildų temperatūra, siūlių įrengimo teisingumas, angų išdėstymas, apsauginiai sluoksniai.

4.19.3 Betono darbų vykdymas, kai oro temperatūra virš +25° C

Vykdamas betono darbus, kai oro temperatūra virš 25° C ir santykinė oro drėgmė mažiau 50 % turi būti naudojami greitai kietėjantys techninės priežiūros inžinieriaus aprobuoti portlandcementai, kurių markė turi būti ne mažiau kaip 1,5 karto didesnė už projekcinę betono markę.

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

Šviežiai sukloto betono priežiūrą pradėti iš karto po betono suklojimo ir vykdyti iki tol, kol betonas nepasieks 70% projekcinio stiprumo. Šviežiai suklotas mišinys pradiniam etape turi būti apsaugotas nuo vandens trūkumo.

Kai betono stiprumas 0,5 MPa tolesnė priežiūra vykdoma užtikrinant betono paviršiaus drėgnumą, periodiškai purškiant vandenį. Atvirų kietėjančių betono paviršių laistymas vandeniu neleistas. Tam, kad būtų pagreitintas betono kietėjimas išnaudojant saulės radiaciją, reikia uždengti betoną permatomomis, bet drėgmei nepralaidžiomis medžiagomis. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių uždengus jį šilumą izoliuojančiomis medžiagomis.

Kontroliuojant darbus, esant karštam orui, reikia tikrinti:

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

4.19.4 IŠBETONUOTŲ KONSTRUKCIJŲ PRIEŽIŪRA

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti tam tikrą temperatūros ir drėgmės režimą. Kad betonas būtų drėgnas, jis turi būti periodiškai laistomas. Laistyti atviro betono paviršiaus negalima. Vasarą betonas, pagamintas su paprastu portlandcemenčiu, laistomas septynias paras. Kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15°C, pirmąsias tris paras dieną betonas laistomas kas 3 h ir vieną kartą naktį, vėliau - ne rečiau kaip tris kartus per parą. Išbetonuotą konstrukciją galima pradėti laistyti tik po 5-10 h.

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

Klojinių nuėmimui Rangovas turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus leidimą. Išbetonuotų gelžbetoninių ir betoninių monolitinių konstrukcijų nuokrypiai neturi viršyt leistinųjų.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	23	52	0

4.20 Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų priėmimas

Priimant užbaigtas betonines, gelžbetonines konstrukcijas reikia tikrinti:

- konstrukcijų atitikimą darbo brėžiniams;
- betono stiprio, atsparumo šalčiui, vandens nepralaidumo ir kitų projekte nurodytų rodiklių atitikimą projektiniams;

- naudojamų medžiagų, pusgaminių, gaminių kokybę;
- konstrukcijų paviršiaus kokybę;
- konstrukcijose esančių angų ir kanalų padėties atitikimą projektiniams;
- deformacines siūles ir jų kokybę.

Betoninių, gelžbetoninių konstrukcijų priėmimą būtina įforminti nustatytos formos paslėptų darbų aktu arba atsakingų konstrukcijų priėmimo aktu.

7 lent. Gelžbetoninių monolitinių konstrukcijų leistini nuokrypiai:

Eil. Nr.	Parametras	Leistinieji nuokrypiai, mm	Kontrolė
1	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projekcinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį: - pamatų - vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius - sienų laikančių monolitinius perdenginius ir denginius	±20 ±5 15	Matuojamas kiekvienas konstruktyvinis el., įrašas darbų žurnale Tas pats
2	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	20	Matuojama ne mažiau kaip 5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože, įrašas darbų žurnale
3	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	5	Tas pats
4	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	Tas pats
6	Metalinių kolonų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	-5	Matuojamas kiekvienas atraminis

7	Inkarinių varžtų išdėstymas: - plane, atramos kontūro viduje - plane, atramos kontūro išorėje - pagal aukštį	5 10 +20	elementas, išpildomoji schema Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
8	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	3	Matuojama kiekviena sandūra, išpildomoji schema

4.21 SUKIETĖJUSIO BETONO SAVYBĖS

4.21.1 Bendrieji nurodymai

Sukietėjusio betono kontroliuojamos savybės yra šios: stipris gniuždant, vandens nepralaidumas, betono atsparumas šalčiui.

Betono atsparumas aplinkos poveikiams turi atitikti nurodytą brėžiniuose.

4.21.2 Stipris gniuždant

Betono stipris gniuždant turi atitikti reikšmes nurodytas lentelėje.

8 lent. Betono stiprio gniuždant klasės

Betono stiprio gniuždant klasės	Stipris gniuždant pagal LST EN 206-1:2002	
	Bandant cilindrus 150/300mm; f_{ck} (n/mm ²)	Bandant kubus (150×150×150)mm; f_{ck} (n/mm ²)
C12/15	12	15
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

4.21.3 Vandens nepralaidumas

Betonas laikomas nepralaidžiu vandeniui, kai vidutinis vandens įsiskverbimo į jį gylis, bandant pagal LST EN 12390-8:2003, yra mažesnis negu 20 mm, o didžiausias neviršija 50 mm.

4.21.4 Atsparumas šalčiui

Atsparumas šalčiui nustatomas pagal LST L 1428.17:2005.

4.21.5 KOKYBĖS KONTROLĖ

Betono kokybės kontrolė turi būti vykdoma pagal LST EN 206-1:2002 reikalavimus.

4.23 BETONO PAVIRŠIŲ KLASIFIKACIJA

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

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

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	25	52	0

4.23.1 Kokybės faktoriai

Betono paviršių kokybės faktoriai yra šie: klasifikuojami įdubos, iškilimai, briaunų nuskilimai atspalvio skirtingumai, nuokrypa nuo linijinių matmenų, nuokrypa nuo tiesialinijškumo plokštumos. Įstrižainių nuokrypa, paviršių statmenumo nuokrypa, neklasifikuojami - įtrūkimai, trapumas, dėmės ir atplaišos.

4.23.2 Klasifikacija

Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų betono paviršiai klasifikuojami į kategorijas:

10 lent. Betono paviršių klasifikacija	
Konstrukcija ir paviršius	Paviršiaus kategorija
1. Perdengimo plokštė:	
- paviršiai, matomi eksploatacijos metu	A2
- kiti paviršiai	A7
2. Kolonos	A3
3. Grindys	
- eksploatacijos metu matomi paviršiai	A2
- nematomi paviršiai	A7
4. Rostverkas	
- viršutinis ir šoninis paviršiai	A3
- likę paviršiai	A7

11 lent. Reikalavimai betono paviršių kategorijoms				
Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	Betono briaunos nuskilimo gylis, matuojamos nuo konstrukcijos paviršiaus, mm	Bendras betono nuskilimų ilgis 1 m ilgio briaunoje, mm
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A7	20	Nereglamentuoja -mas	20	Nereglamentuo ja-mas

Neleistinos nesutankinto betono zonos visame išbetonuotos konstrukcijos paviršiuje.

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

Neleistinos riebalinės ir rūdžių dėmės.

Nuo įdėtinių detalių matomo paviršiaus, montavimo kilpų, iš skylių turi būti nuvalytos betono ar skiedinio nuotekos.

5 MŪRO DARBAI

5.1 Bendroji dalis

Šis skyrius apima pagrindinius reikalavimus mūro konstrukcijoms ir statybai. Tai vidinių mūro sienų mūrijimas, reikalavimai blokeliams, skiediniui/klijams ir darbų kokybei.

Mūro konstrukcijoms statyti numatoma naudoti Lietuvos Respublikoje gaminamas silikatinis blokeliu. Naudojant kitas medžiagas, jos turi būti ne blogesnės negu numatytos projekte ir turi būti atestuotos Respublikoje atitinkamų žinybų.

5.2 Medžiagos

5.2.1 Blokeliai

Statyboje naudojamos silikatiniai blokeliai turi atitikti LST EN 771-1 techninius reikalavimus. Blokelių matmenys 200x180x340 mm;

Blokelių matmenų leistini nuokrypiai nuo formos ir paviršių defektai, savybės, priėmimas, tikrinimo būdai, gabenimas ir laikymas turi atitikti LST EN 771-1 reikalavimus.

Mūro sienų tipai:

1 tipas – vidinė, bei išorinė 200 mm storio, 10Mpa stiprio ant skiedinio ar klijų S10.

Prieš pradėdamas darbus Rangovas turi gauti ir pateikti žemiau išvardintus dokumentus ir medžiagų pavyzdžius: blokelių technines charakteristikas, kurias garantuoja jų Gamintojas, ir Gamintojų reklaminę medžiagą apie visą jų gaminamą produkciją. Taip pat turi būti gauti trys vienos blokelių rūšies pavyzdžiai, kurie imami iš pirmųjų partijų, atvežtų į statybos aikštelę. Po to jie tikrinami ir tik tada duodamas leidimas pradėti darbus.

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

blokelių, laikomos lauke, turi būti sudėtos taisyklingais paketais ir apsaugotos nuo drėgmės bei kito neigiamo poveikio.

Darbams turi būti naudojamas portlandcementas. Kalkės turi būti geros kokybės, gesintos arba hidratuotos. Smėlis naudojamas darbams turi būti be molio, organinių ar kitų priemaišų ir kietas.

5.2.2 Statybiniai skiediniai

Statybiniai skiediniai turi atitikti LST L 1346 reikalavimus. Turi būti naudojami cemento-kalkių ir cemento skiediniai.

Cemento-kalkių skiediniai naudojami mūro darbams:

viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei mažiau kaip 60%, rišiklio gali būti portlandcementas 42,5 klasės;

viršžeminėms konstrukcijoms, esant santykinei oro drėgmei daugiau kaip 60%, rišiklio gali būti pucolaninis cementas.

Cemento skiediniai naudojami vietiniams užtaisymams ir išlyginamųjų ir izoliacinių sluoksnių įrengimui, taip pat vietose, kurios numatytos brėžiniuose.

Kalkės turi atitikti standartų reikalavimus. Kai kalkės naudojamos mišriesiems skiediniams gaminti, reikia patikrinti jų tūrio pastovumą.

Smėlis turi atitikti LST L 1342 reikalavimus. Turi būti naudojamas 0/2 frakcijos smėlis, kurio stambiausios dalelės neturi viršyti 2,0mm.

Cemento - kalkių skiedinių sudėtis:

Skiedinio stiprio gniuždant markė	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Kalkių tešla		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l	kg	l
S2,5	1:2,6:12,1	40	82	300	214	1460	1000
S5	1:1,2:7,2	150	136	230	165	1440	985
S7,5	1:0,7:5,6	190	173	160	130	1420	975
S10	1:0,5:4,5	240	218	140	100	1390	966

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	27	52	0

Cemento skiedinių sudėtis:

Skiedinio stiprio gniuždant markė	Sudėtis tūrio dalimis (cementas:smėlis)	Portlandcementas 42,5 klasės		Smėlis 0/2 frakcijos	
		kg	l	kg	l
S5	1:6,7	180	164	1600	1090
S10	1:4,2	270	246	1510	1035
S15	1:3,0	360	328	1450	993
S20	1:2,5	440	400	1420	973
S30	1:2,0	520	472	1390	952

Naudojami priedai (plastifikuojantieji, stabilizuojantieji, didinantys nepralaidumą vandeniui, atsparumą šalčiui ir pan.) neturi prastinti skiedinio kokybės.

Plastiškumui didinti į skiedinį gali būti dedami plastifikatoriai, aprobuoti Inžinieriaus sumažinantys vandens ir rišamųjų medžiagų kiekį.

Naudoti paruošto mišinio išsisluoksniuojamumas neturi viršyti 10%.

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

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

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

Skiedinio stiprio gniuždant markė pagal LST L 1346 reiškia skiedinio stiprį gniuždant, išreikštą MPa arba N/mm².

Skiedinių stipris nustatomas bandant 7,07x7,07x7,07cm kubus po 28 dienų kietėjimo pagal LST EN 1015-11.

Mūrijant normaliose sąlygose skiedinio stiprumas turi būti S5 markės. Jei mūro darbai atliekami žiemą, skiedinio stiprumas turi būti viena ar dviem markėmis aukštesnis, negu mūrijant normaliomis sąlygomis.

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

Skiedinys turi būti ruošiamas porcijomis, kurios būtų sunaudojamos iki prasidedant jo stingimui.

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

Cemento-kalkių skiedinio mūro darbams atsparumas šalčiui:

išorės mūriui F35;

šildomų patalpų vidaus mūriui F10.

Cementinio skiedinio:

vidaus darbams šildomose patalpose F10.

Atsparumas šalčiui nustatomas LST 1346:1997 nurodytu metodu.

Medžiagų santykis skiediniuose pagal tūrį:

Mūro tipas	Cementas	Kalkės	Smėlis
Vidinės sienos	1	2	9

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

Maišymo trukmė turi būti ne mažesnė, kaip 5 minutės. 2 minutes yra maišomos sausos medžiagos ir, ne mažiau kaip 3 minutes, mišinys maišomas pridėjus vandenį. Vanduo yra dozuojamas pagal darbo patirtį ir turi būti reguliuojamas priklausomai nuo smėlio drėgmės.

Nebaigti maišyti skiediniai arba skiediniai, kurie po maišymo prabuvo pusė valandos, negali būti naudojami darbams ir turi būti pašalinti iš aikštelės.

5.2.3 Medžiagų priėmimas statybos aikštelėje

Naudojamos plytos turi būti švarios, neįmirkę, be prišalusio sniego ar ledo. Plytų vandens įgeriamumas turi būti ne mažesnis kaip 6 %.

Į statybos aikštelę medžiagos turi būti atvežamos su pasais, kuriuose turi būti pagrindiniai duomenys apie gamintoją ir gaminį.

Plytoms:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- dokumento numeris ir išdavimo data;
- sutartinis produkcijos žymėjimas;
- partijos numeris ir plytų kiekis;
- techninės kontrolės skyriaus žyma.

Skiedinio mišiniui:

- gamintojo pavadinimas ir adresas;
- tikslus pagaminimo laikas (5 minučių tikslumu);
- skiedinio markė;
- rišamosios medžiagos pavadinimas;
- konstrukcija (nurodant bandymo metodą);
- mišinio kiekis;
- priedų pavadinimas ir kiekis;
- LST 1346:1997 standarto žymuo.

5.3 Mūro darbų vykdymas

Visos blokelių konstrukcijos turi būti išpildomos su skiediniu. Ištinės sienos turi būti mūrijamos iš sveikų blokelių, tačiau pusplytės gali būti naudojami sienų rišimui. Visi sienų elementai ir kampai turi būti tikslūs, o išorinės vertikalios sienos ertmių kraštinės turi būti griežtai lygiagrečios.

Visi blokeliai tiek ištinėse sienose, tiek ir kampuose turi gerai priglusti viena prie kitos tiek per ilgį, tiek per plotį. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį. Horizontalios mūro siūlės turi būti 12mm, o vertikalios 10mm. Armuoto mūrinio horizontalios siūlės storis yra priimamas susikertančių armatūros tinklelio strypų diametrų sumai + 4mm, bet ne didesnis kaip 16mm. Esant būtinumui laikinai nutraukti mūro darbus, siena turi būti užbaigta nuožulnia arba vertikalia siūle. Įrengiant vertikalią siūlę, ne rečiau kaip kas 1,2m pagal aukštį ir kiekvienos perdangos lygyje, būtina į ją įdėti armatūrinius tinklelius iš išilginės armatūros $\leq \varnothing 6\text{mm}$ ir skersinės $\leq \varnothing 3\text{mm}$.

Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis nenumatytomis projekte. Komunikacijų perėjimo per sienas vietose turi būti paliekamos angos kaip nurodyta projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose įdėti gilzes.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	29	52	0

Mūrijant sienas ir pertvaras, jas būtina inkaruoti metaliniais inkarais prie pastatų laikančių konstrukcijų, kiekvienos perdangos ir denginio plokščių ir pan. Sumontavus perdangos konstrukcijas, užmonolitinus siūles tarp plokščių bei įrengus inkarus mūro sienų inkaravimui, galima pradėti mūryti sekančio aukšto pastato sienas.

Priklausomai nuo vėjo apkrovos, laisvai stovinčias mūro sienas galima mūryti tik iki tam tikro aukščio. Laisvai stovinčių nearmuotų mūro pertvarų, neįtvirtintų gretimomis pertvaromis, aukštis neturi viršyti 1,5m, kai pertvaros plotis 9cm, ir 1,8m, kai pertvaros plotis 12cm.

Mūro darbus vykdyti žiemos metu užšaldymo metodu draudžiama.

5.4 Mūro darbų kontrolė

Mūro darbams naudojami blokeliai ir skiediniai turi turėti savo pasus arba sertifikatus, kurie atitiktų projekte numatytiems.

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

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtose surašant dengtų darbų aktus. Dengtų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

- denginio ir perdangos plokščių atramos vietoms;
- stogelių įtvirtinimas mūre;
- įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;
- armuoto mūro konstrukcijoms;
- sėdimo deformacinių siūlių įrengimas;
- mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

Mūrijant pastatų ir statinių konstrukcijas, nukrypimai nuo projektinių išmatavimų neturi viršyti leistinųjų, kurie nurodyti lentelėje.

Eil. Nr.	Tikrinama konstrukcija ar elementas	Leistinas nukrypimo dydis, mm
1.	Mūro kampų ir paviršių nuokrypiai nuo vertikalės (vieno aukšto)	-10
2.	Angų plotis	-15
3.	Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio linuotės ruože tinkuojamo paviršiaus	-10
4.	Mūro eilių nuokrypis nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	-15
5.	Atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių	-10
6.	Mūro siūlių plotis (horizontalių ir vertikalių)	±2
7.	Pločio nuokrypiai tarp angų	15
8.	Konstrukcijos ašių nuokrypiai nuo projektinių	10
9.	Mūro storio nuokrypis nuo projektinio	±15
10.	Langų angų kraštų nuokrypiai nuo vertikalės	20
11.	Ventiliacijos kanalų matmenų nuokrypiai	5

5.5 Mūro darbų priėmimas

Mūro darbus turi priimti techninės priežiūros Inžinierius prieš uždengiant išmūrytą sieną tinku, akmenis vata ar kitomis medžiagomis. Mūro darbų priėmimas turi būti vykdomas vadovaujantis šia technine specifikacija. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	30	52	0

6 METALO DARBAI

6.1 BENDROJI DALIS

Ši specifikacija apima nurodymus apie visas metalines konstrukcijas ir elementus bei jų įrengimą:

1. Sijos, santvaros;
2. Stogo horizontalūs ir vertikalūs ryšiai;
3. Stogo angų aprėminimai ir įrangų atramų rėmai;
4. Pastato vertikalūs ryšiai;
5. Fasado angų aprėminimai;
6. Perono konstrukcijos;
7. Pastato stogeliai;
8. konstrukcinius elementus parapeto tvirtinimui;
9. evakuacinių laiptinių konstrukcijas.

6.2 GAISRINĖ SAUGA

Ten, kur tai reikalinga pagal norminius reikalavimus, metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos priemonėmis, padidinančiomis jų ugniaatsparumą iki reikiamo dydžio.

Ugniaatsparumo padidinimui turi būti naudojamas dažymas ugniai atspariais dažais prieš tai padengtu konstrukcijas antikoroziniu gruntu arba alternatyviai apsiuvant konstrukcijas reikiamo storio akmens vatos danga.

Naudojamos apsaugos priemonės turi būti aprobuotos ir sertifikuotos Lietuvoje kompetentingų institucijų.

Apsaugos sprendimai turi būti numatyti rengiant darbo brėžinius ir naudojami tik tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

6.2.1 Dažymas priešgaisriniais dažais

Konstrukcijų apsaugai nuo gaisro poveikio užtikrinti gali būti naudojamos įvairios dangos:

- išsipučiančios dangos (priešgaisriniai dažai);
- purškiami cementiniai mišiniai;
- purškiami gipsiniai mišiniai;
- purškiama vata.

Priešgaisrinės dangos sluoksnio storis priklauso nuo elemento profilio ir jo atsparumo ugniai laipsnio.

Priešgaisrinė danga privalo būti suderinta su gruntine ir apsaugine danga, jei numatoma, kad priešgaisrinė danga privalo būti apsaugota nuo aplinkos poveikio.

Metalinių konstrukcijų atsparumas ugniai yra patenkinamas, kai priešgaisrinės dangos sluoksnio storis, nustatytas pagal priešgaisrinės dangos sertifikato nurodymus ir konstrukcijos skerspjuvio koeficientą, atitinka nurodytą atitikties įvertinimo dokumente.

Priešgaisrinių dažų sausos dangos storio aritmetinis vidurkis atitinkamoje matavimo vietoje turi būti ne mažesnis nei nurodyta priešgaisrinių dažų sertifikate. Padengtų dažų storiai matuojami elektroniniais sausų dažų matuokliais.

6.3 Apsauga nuo korozijos

Lauke esančių plieninių konstrukcijų naudojimo aplinka yra C3. Plieninių konstrukcijų, įrengtų pastato viduje, koroziškumo klasė C2.

Konstrukcijų apsaugai numatytas dažymas antikoroziniais dažais turi būti tinkamas 50 metų eksploatacinei trukmei.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	31	52	0

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 ISO12944 - nuo 15 metų.

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos, parenkamas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus.

Turi būti laikomasi tokio konstrukcijų paviršiaus paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

- nuriebinimas;

- rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paviršiaus paruošimo laipsnis - Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;

- grunto sluoksnis turi būti užneštas gamykloje tuoj po valymo;

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

- minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją;

- spalvą žiūrėti projekto architektūrinėje dalyje.

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą.

Dažymo darbai turi būti atliekami prisilaikant technologinių nurodymų, gamintojų instrukcijų.

Dažymas turi būti atliekamas purškimu 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. Tam konstrukcijų gamintojas turi pateikti reikiamą kiekį atitinkamų dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

Plieno elementai ir konstrukcijos, kurios bus uždengiamos ir kurių negalės pasiekti dažymo Rangovas, prieš jas uždengiant turi būti nudažomos antikoroziniais dažais.

Varžtai ir savisriegiai varžtai sujungimams turi būti karštai cinkuoti arba nerūdijančio plieno.

6.4 Konstrukcinės medžiagos

6.4.1 Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia, juos galima išbandyti ir vietoje. Juos gali išbandyti tik laboratorija, turinti sertifikatą. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę pareikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180° ir lenkimui ties suvirinimui. Jei gaunami neigiami bandymų rezultatai, rangovas turi apmokėti visus papildomus davinius.

Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai.

Tais atvejais, kai konstrukcijos pagamintos iš uždaro profilio plieno vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti vidinės korozijos.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

Alternatyviai gali būti naudojamas ne blogesnių charakteristikų plienas ir plieno profiliai pagal kitus standartus, prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

Laikančioms konstrukcijoms plieno markės pagal LST EN 10025+A1:1998 turi būti ne mažesnės kaip šios:

- Sijoms - S355J2;

- Kolonoms - S355J2H;

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	32	52	0

Reikalavimai plieno stipriui pateikiami 1.2 lentelėje:

1.2 lentelė

Stipris, (N/mm ²)	Plienas		
	S355	S275	S235
Pagal takumo ribą f_y	355	275	235
Pagal stiprumo ribą f_u	470	410	360
Pastaba: stipris pagal takumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis ≤ 16 mm; stipris pagal stiprumo ribą nurodytas plienams, kurių nominalusis storis $> 3, \leq 100$ mm			

6.4.3 Elektrodai

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

Mechaninės savybės siūlės metalo prie normalios temperatūros yra:

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

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

6.4.4 Varžtai

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

Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į pasirinktų varžtų klases. Projekte naudojami 8.8 klasės varžtai.

1.3 lentelė							
Tempimas	Skaičiuojamasis varžtų atsparumas MPa pagal klases						
	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	8.8	10.9
Kirpimas	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas	170	160	210	200	250	400	500

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

6.5 Medžiagų ir gaminių 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.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	33	52	0

6.6 METALINIŲ 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 darbo brėžinius.

6.7 Surinkimas ir pastatymas

6.7.1 Bendroji dalis

Konstrukcijos turi būti pagamintos taip, kad būtų patenkinti žemiau pateikti reikalavimai ir užtikrintas lengvas surinkimas bei pastatymas.

Sujungimai vietoje turi būti atlikti pagal brėžinius.

Plieno konstrukcijų pastatymas turi apimti visų pagrindo plokščių, atraminių plokščių, sąramų ir pan. pastatymą ir įbetonavimą.

Rangovas turi pateikti laikinas atatampas ir statybines atramas, kurios užtikrintų konstrukcijų stabilumą visą laiką. Visos atatampos ir atramos, naudojamos konstrukcijos statybos metu, turi likti iki darbų pabaigos, ir turi būti nuimtos tik vėliau, kai stabilumas užtikrintas pastoviais tvirtinimo mazgais bei suderinus su Užsakovu. Jei dėl kokių nors priežasčių Rangovas nori palikti kokį nors sujungimą laikinai neužbaigtą, jis pirmiausiai turi gauti Techninės priežiūros inžinieriaus sutikimą.

Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, turi būti atliktas bandomasis surinkimas ir apžiūrėjimas.

6.9 Konstrukcijų montažinis sujungimas varžtais

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

Sprendimai, koku būdu neleisti savaiminio varžtų atsisukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), turi būti nurodyti projekte. Draudžiama varžto galą užvirinti arba užplakti varžto sriegį. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams, neleidžiama. Suveržtos varžtų galvutės ir veržlės turi glaudžiai susiliesti su konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau kaip 3,0 mm.

Numatyto skersmens varžtai turi praslysti per 100% kiaurymių. Leistina 20% kiaurymių išvalyti grąžtu, kurio skersmuo lygus kiaurymės, nurodytos projekte, skersmeniui. Jungtyse, kai varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas jungiamų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1,0 mm – 50% kiaurymių, iki 1,5 mm – 10% kiaurymių.

Jungtyse, kuriose varžtai yra tempiami, ir jungtyse, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi būti didesnis už kiaurymės ir varžto skersmenų skirtumą.

Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per pusę jungiamo elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai, apsaugantys jungtį nuo savaiminio veržlių atsisukimo (spyruoklinės poveržlės, kontraveržlės), turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	34	52	0

6.10 Suvirinimas

Pastato karkaso konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Statybos aikštelėje suvirinimu galima atlikti tik pastato konstrukcijų jungimą, kiekvieną atvejį prieš tai suderinus su Techninės priežiūros inžinieriumi.

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 pervirinant.

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. Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:1999 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Suvirinimo siūlių skerspjuvių nuokrypiai neturi viršyti dydžių, nurodytų LST EN ISO 9692-1:2003.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tūsumas) būtų ne blogesni už pagrindinio metalo rodiklių žemiausias ribas, nustatytas atitinkamos markės plienui standarto ar techninių sąlygų.

Jeigu sujungiamas skirtingų markių plienas, tada prilydomo metalo mechaniniai rodikliai turi atitikti didžiausią stiprumo ribą turinčio plieno rodiklius.

Visos suvirinimo darbams naudojamos medžiagos turi būti sertifikuotos ir turėti atitiktis dokumentus.

6.10.1 Suvirintojų kvalifikacija

Suvirintojai privalo būti išlaikę kvalifikacinius egzaminus 12 mėnesių laikotarpyje. Jei Techninės priežiūros inžinierius reikalauja, Rangovas privalo pateikti bet kurio suvirintojo, kurio kvalifikacija abejojama, suvirinimo bandinius.

6.10.2 Suvirinimų bandymas

Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti 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.

Pagaminus plieno gaminį Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti 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.

6.10.3 Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

- vizualinis apžiūrėjimas,
- prasiskverbimo (sandarumo) bandymas,
- ultragarsinis tikrinimas.

Visos suvirinimo siūlės turi būti apžiūrėtos vizualiai, patikrintos siūlių formos ir dydžiai.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	35	52	0

Suvirinant rankiniu ar mechanizuotu būdu ultragarsu turi būti patikrinta 5%, o virinant automatinio būdu - 2% viso suvirinimo siūlių kiekio.

Armatūros ir įdėtinių detalių suvirinti sujungimai turi būti ne blogesnių savybių, negu nurodyta LST EN ISO 14554-1:2000.

6.10.4 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

Suvirinimo darbų priežiūros vadovas turi patikrinti suvirintų sujungimų kokybę patikimais metodais, kurie turi būti aprašyti projekte arba suvirinimo procedūrų aprašuose.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami:

- apžiūros visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;
- visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlių ilgis patikrinamas ultragarsiniu arba radiometrinio metodais;
- jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;
- jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

6.10.5 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

- visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą
- tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);
- tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;
- akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;
- neužvirinti krateriai;
- plyšiai;
- neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;
- briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

- mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- išpjauant defektuotą sūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais;
- taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;
- po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

6.11 Metalinių elementų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti metaliniai gaminiai ir elementai turi būti pažymėti. Kitu atveju turi būti žymimi vietoje arba grąžinami gamintojui.

Metalinės konstrukcijos ir profiliai sandėliuojami neapšildomuose uždaruose sandėliuose ar pastogėse.

Sandėliuojant pastogėse, įrengti aikštelės nuolydį vandens nutekėjimui. Metalines konstrukcijas pakelti nuo grunto ar grindų ne mažiau 0,2 m.

Skirtingų markių ir profilių metalo gaminiai sandėliuojami atskirai. Metalos konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir tarpų. Rietuvėje tarpai turi būti dedami vienas virš kito.

Elementų apžiūrai bei jų stropavimui tarp rietuvių turi būti palikti 1,2 metro pločio praėjimai.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	36	52	0

5.12 Leistini montavimo nuokrypiai

1.4 lentelė

Eil. Nr.	Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
1	Kolono Kolonų atraminių paviršių nuokrypiai nuo projektinių.	5	Matavimas, kiekviena kolona, geodezinė išpildomoji schema
2	Gretimų kolonų eilėje ir angoje atraminių paviršių altitudžių skirtumas	3	Tas pats
3	Kolonų ašių nuokrypiai nuo išmušimo ašių atraminiame pjūvyje	5	Tas pats
4	Kolonų ašių nuokrypiai nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje	12	Tas pats
5	Kolonų ir ryšių tarp kolonų įlinkis (kreivumas) tarp tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Matavimas, kiekviena kolona, darbų žurnalas
6	Sijos Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10	Matavimas, kiekvienas mazgas, darbų žurnalas
7	Sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projekcinės tvirtinimo taškuose	15	Matavimas, kiekvienas el., darbų žurnalas
8	Įlinkis (kreivumas) tarp sijų tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Tas pats
9	Sijų nuokrypis nuo projektinių ašių ties tvirtinimo taškais kolonų viršuje iš rėmo plokštumos	15	Matavimas, kiekvienas el., geodezinė išpild. schema
10	Profiluotas paklotas Pakloto atramos ant ilginio ilgio nuokrypis skersinėse sandūrose	0; -5	Matavimas, kiekviena sandūra, darbų žurnalas
11	Centrų nuokrypis: savisriegių varžtų ir spaigtų kombinuočių kniedžių:  išilgai pakloto skersai pakloto	5 20 5	Matavimas, pasirinktinai 5% apimties, darbų žurnalas

6.13 Tikrinimas

Techninės priežiūros inžinierius turi turėti galimybę prieiti reikiamu metu į visas vietas, kur vyksta darbas, ir jam turi būti pateikiamos visos priemonės, reikalingos tikrinimams statybos metu.

Kaip nurodyta skyrelyje “Suvirinimų bandymas”, techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie Inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti.

Rangovas turi numatyti savo programoje visiems bandymams ir procedūriniais tikrinimams reikalingą laiką.

6.14 METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ PRIĖMIMAS

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

1) tarpinis priėmimas dengtiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas;

2) konstrukcijų montavimo priėmimas. Atlikti prieš konstrukcijų dažymą. Tikrinami nukrypimai nuo projektinių sprendinių, tikrinama atskirų montavimo sujungimų kokybė;

3) galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

Patikrinimų metu nustatyti defektai ir nukrypimai, viršijantys leistinus, turi būti ištaisyti Rangovo sąskaita.

Konstrukcijų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės ištaisyti garantiniu laikotarpiu atsiradusius defektus.

7 IZOLIACIJOS ĮRENGIMO DARBAI

7.1 Bendroji dalis

Šios statybos taisyklės reglamentuoja atliekamų statybos darbų būdus, kokybės reikalavimus ir taikomos vykdant izoliacijos įrengimo darbus:

- šilumos izoliacijos medžiagoms bei darbų vykdymui;
- apsauginėms hidroizoliacinėms dangoms ir medžiagoms bei darbų vykdymui;
- stogo įrengimui.

Visos izoliavimo medžiagos į statybos vietą turi būti pristatomos su kokybės atitikties dokumentais.

Šilumos, garo izoliacijos, hidroizoliacijos įrengimas parodytas atitvarų tipų brėžiniuose.

Šilumos izoliacija turi būti iš neorganinių, nepūvančių medžiagų, kurios nejautrios drėgmei. Plokštės, ritiniai turi būti neapgadintais kraštais, vienodo storio, tankio ir izoliacinių savybių.

Tiekiamos išorinės tinkuojamos termoizoliacinės sistemos visada turi būti vientisos ir sertifikuotos. Vientisa laikoma sistema, gauta iš vieno gamintojo ar tiekėjo, turinti Europos techninį liudijimą (ETL) ir ženklinimą CE ženklu. Sistemos specifikacija yra gamintojo ar tiekėjo deklaruojama sistemos sudėtis (išvardinti atskiri sistemos komponentai). Projekte nurodyta termoizoliacinių plokščių rūšis ir storis, kiekis, armuotasis sluoksnis, baigiamoji paviršiaus apdaila ir pagalbinės detalės, turi atitikti atskiros sistemos specifikaciją.

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

7.2 Reikalavimai naudojamoms medžiagoms

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	38	52	0

7.2.1 Garo izoliacija

Polietileno plėvelė;

Storis: $t \geq 0,2$ mm;

Svoris: 184 g/m²;

Garinė varža ≥ 13.3 m² hPa/mg;

Vandens įgeriamumas per 24 val., $c-0.01\%$.

Degi, liepsna paviršiumi neplinta, degumo klasė E.

Kitos savybės: stabilizuota ultravioletinių spindulių poveikiui. Plėvelė turi būti be plyšių, užpresuotų klosčių, įtrūkių.

7.2.2 Hidroizoliacija

Hidroizoliacijos medžiagų techninės charakteristikos pateikiamos 1 lentelėje.

Suderinus su statytoju ir projektuotoju, hidroizoliacijai leidžiama naudoti naujas pažangesnes medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiškumas) nėra blogesnės už numatytas projekte.

1 lent. Hidroizoliacijos medžiagų techninės charakteristikos		
Konstrukcija	Medžiagos, gaminio pavadinimas	Charakteristikos
		išorinis ugnies poveikis – BRUOF(t)
Grindų hidroizoliacija	Krepuotas popierius, betonavimo popierius (žr. brėž.), polietilininė plėvelė	$t \geq 0,2$ mm
Pamatų, atraminių sienelių hidroizoliacija	Klijuojama bituminė hidroizoliacija	Storis $t = 1,5$ mm Viršutinės pusės apsauga – FDPE plėvelė Atsparumas tempimui: didžiausioji tempimo jėga išilg. 215 N/ 50 mm, skers. 220 N/50 mm Atsparumas tempimui: pailgėjimas – išilg. 324 %, skers. 238 % Vandens įgeriamumas – 0,09 % Nepralaidumas vandeniui – 60 kPa Degumo klasė – B2
Požeminės dalies	Drenažinė membrana	Savybės - pagal gamintojo reikalavimus

7.2.3 Garso izoliacija

Oro garso izoliacijos rodiklis R_w ir smūgio garso lygio L_w rodikliai turi atitikti reglamentuotus statinių atitvarų garso izoliavimo rodiklius bei garso klases (akustinio komforto lygius), arba statytojo (užsakovo) pageidavimu.

7.2.4 Šilumos izoliacija

2 lent. Šilumos izoliacijos medžiagų techninės charakteristikos. Storiai tikslinami darbo projekto metu.

Konstrukcija	Medžiagos, gaminio pavadinimas	Charakteristikos
Kitos termoizoliacinės medžiagos		
Grindų ant grunto šilumos izoliacija	Ekstrudinis putplastis XPS	Storis $t = 300$ mm Stipris gniuždant iki 10% deformacijos ≥ 300 kPa Degumo klasė – E

		Šilumos laidumo koeficientas $\leq 0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Tankis $\geq 33 \text{ kg/m}^3$
Pamatų šilumos izoliacija, cokolio šilumos izoliacija	Polistireno putplastis EPS100	Storis $t = 50\text{-}200 \text{ mm}$ Stipris gniuždant iki 10% deformacijos $\geq 100 \text{ kPa}$ Degumo klasė – E Šilumos laidumo koeficientas $\leq 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Tankis $\leq 21 \text{ kg/m}^3$
Priešgaisrinė izoliacija	Akmens vatos plokštės	Storis $t = 50 \text{ mm}$ Degumo klasė – A1 Šilumos laidumo koeficientas $\leq 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Tankis $\leq 195 \text{ kg/m}^3$

7.2.5 Reikalavimai izoliuojamam paviršiui

Izoliuojami paviršiai turi būti apsaugoti nuo kritulių, išdžiovinti, nuvalytos šiukšlės, dulkės. Leistinus viršijantys plyšiai ir nelygumai turi būti užpildyti ir išlyginti. Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai.

Paviršių gruntavimas, kur tai reikalinga, turi būti ištisas. Gruntuotė turi gerai sukibti su pagrindu.

Ruošiant pagrindą hidroizoliacijos įrengimui turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

Prieš atliekant hidroizoliavimo darbus, statybinių konstrukcijų sandūros ir plyšiai turi būti užtaisyti, nuo jų nuvalytos dulkės ir paviršius gruntuotas.

Hidroizoliacijai naudojant bitumines medžiagas, gruntuojama bitumo emulsija arba bitumo skiediniu. Izoliacijai taikant cemento pagrindu paruoštas glaistomąsias dangas, gruntuojama vandens pagrindu paruoštais gruntais.

Izoliuojant betonines statybines konstrukcijas jų drėgnis prieš gruntavimą turi būti ne didesnis kaip 4%. Kai gruntuojama vandeniui skiedžiamais gruntais - gruntuojamo paviršiaus drėgnis nereglamentuojamas, tik ant gruntuojamo paviršiaus negali būti lašelių pavidalo drėgmės.

Reikalavimai pagrindo paruošimo darbams įrengiant hidroizoliaciją pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Reikalavimai hidroizoliacijos įrengimo pagrindui		
Techniniai reikalavimai pagrindui	Ribiniai nuokrypiai	Kontrolė
Ruloninės ir mastikinės izoliacijos, pagrindo paviršiaus leistini nuokrypiai:		
išilgai nuolydžio ir horizontalaus paviršiaus	$\pm 5 \text{ mm}$	
skersai nuolydžio ir vertikalaus paviršiaus	$\pm 10 \text{ mm}$	
iš vienetinių medžiagų skersai nuolydžio	$\pm 10 \text{ mm}$	
Elemento plokštumos nuokrypis nuo užduoto nuolydžio (per visą stogo plotą)	0.2%	
Konstrukcijoms - elemento storio nukrypimas nuo projekcinio	iki 10%	
Nelygumų skaičius 4 m^2 plote (nelygumo kontūras ne daugiau 150 mm ilgio)	ne daugiau 2	
Gruntuotės storis:		
gruntuojant sukietėjusi išlyginamąjį sluoksnį — 0.3 mm	5%	
gruntuojant išlyginamąjį sluoksnį po 4h kietėjimo – 0,6mm	10%	
		Matuojant liniuote techninė apžiūra ne mažiau 5 kartų 70-100 m ² plotui, vizualiai

Įrengiant šilumos izoliaciją, turi būti vykdomi šie reikalavimai pagrindui:

Rekomenduojamas vidutinis pagrindo stipris ne mažiau kaip 0,20 MPa su sąlyga, kad mažiausia leistina stiprio riba atskirose vietose bus ne mažesnė kaip 0,08 MPa.

Šiltinamų sienų paviršiai turi būti lygūs ir sausi. Leistini pagrindo nelygumai, kai išorinė tinkuojama termoizoliacinė sistema tvirtinama klijuojant ir tvirtinant smeigėmis - 20 mm/m. Esant didesniems nelygumams, pagrindą būtina lyginti, pvz., tinkuojant. Rekomenduojamas pagrindo drėgnis neturėtų viršyti 5 %.

Pagrindo įtrūkius būtina ištirti ir nustatyti jų atsiradimo priežastis. Atviri smulkūs neaktyvūs įtrūkiai, nėra pažeidimai, todėl paliekami netvarkyti. Aktyvūs dinaminiai įtrūkiai, pvz., atsiradę dėl pastato sėdimo, valkšnumo, poslinkio arba per didelio plėtimosi, gali pakenkti šiltinimo sistemos kokybei, todėl būtina pašalinti jų atsiradimo priežastis arba projektuojamoje sistemoje numatant įrengti termodeformacines siūles.

7.3 Izoliavimo darbų vykdymas

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

Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami. Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai dalyvaujant inžinieriui.

7.4 Šiluminės izoliacijos įrengimas

7.4.1 Bendri nurodymai

Šio skyriaus nurodymai taikomi įrengiant šilumos izoliaciją išorinėms tinkuojamoms sistemoms, papildomam išorinės atitvaros šiltinimui, priešgaisrinės izoliacijos tvirtinimui.

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu.

Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų.

Izoliacija turi liestis prie pagrindo visu paviršiumi, o izoliacijos sluoksnis būtų vientisas.

Izoliacija turi būti dedama taip, kad nejudėtų atliekant kitų sluoksnių įrenginio darbus, ir kad izoliaciją ar tarp izoliacijos siūlių nepatektų šilumai laidūs intarpai.

Apsauginiai sluoksniai vamzdžių bei ventiliacijos angų sandūros stogo ir sienų konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal projektą taip, kad pastato eksploataavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę, izoliaciją o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Darby atlikimo sąlygos

Išorinių tinkuojamų termoizoliacinių sistemų įrengimo darbai turi būti atliekami esant ne žemesnei kaip $+5^{\circ}\text{C}$ ir ne aukštesnei kaip $+30^{\circ}\text{C}$ aplinkos ir pagrindo temperatūrai, santykinė oro drėgmė turi neviršyti 80 %. Visi darbų atlikimo reikalavimai suformuoti pagal standartinės klimato sąlygos: temperatūra $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, santykinė oro drėgmė $50 \pm 5\%$. Esant žemesnei/aukštesnei temperatūrai ir didesnei/mažesnei santykiniai oro drėgmei technologinės pertraukos tarp atskirų operacijų gali ženkliai skirtis.

Draudžiama atlikti darbus lyjant lietui ar pučiant stipriam vėjui, jeigu siena ar pastoliai neapdengti apsauginiu tinklu, plėvele ir pan. Medžiagas jų džiuvimo metu būtina apsaugoti nuo lietaus, šalčio ir tiesioginių saulės spindulių ne mažiau kaip 72 valandas.

Nerekomenduojama armuoti ir dėti apdailinį sluoksnį tiesiogiai saulės apšviestose plokštumose. Jei nėra galimybės darbus organizuoti saulės neapšviestose plokštumose, apsaugai nuo tiesioginių saulės

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	41	52	0

spindulių, vėjo ir lietaus rekomenduojama naudoti papildomas priemones, pvz., apsauginę plėvelę, apsauginį tinklą, laikinus stogelius ir pan.

Reikalavimai šilumos izoliacijos įrengimui

Numatyta termoizoliacinės plokštės klijuoti ir tvirtinti smeigėmis. Reikalavimai šiems tvirtinimo būdams pateikiami sekančiai.

Prieš klijuojant termoizoliacinės plokštės, būtina patikrinti atskirų pagrindo plokštumų vertikalius ir horizontalius nuokrypius. Klijuojamos plokštumos atskaitos tašku laikoma labiausiai plokštumoje išsikišusi vieta.

Jei plokštuma labai nelygi ir neįmanoma išlyginti, tai šiose plokštumos vietose rekomenduojama naudoti didesnio storio termoizoliacinę medžiagą.

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

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

Termoizoliacinių plokščių klijavimas pradedamas nuo pirmosios eilės klijavimo. Numatomas pirmosios eilės klijavimo būdas naudojant cokolinį profiliuotį.

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

Sausų ar dispersinių klijų mišinys nerūdijančio plieno mentele tepamas ant vidinio termoizoliacinės plokštės paviršiaus nepertraukiama, ne mažiau kaip 75 mm pločio ir 5-20 mm storio (klijų sluoksnio storis priklauso nuo paviršiaus nelygumo; jeigu pagrindas nelygus, galima tepti storesniu, bet ne daugiau kaip šilumos izoliacijos gamintojo didžiausio leistino storio sluoksniu) juosta ties kraštais visu jos perimetru ir ne mažiau trimis delno dydžio taškais ties viduriu arba nerūdijančio plieno dantytu glaistikliu ant viso plokštės paviršiaus.

Rekomenduojamas glaistiklio dantų aukštis 8-10 mm. Perimetru ir taškais klijuojamos EPS ir XPS plokštės. Esant labai lygiam pagrindui, termoizoliacinės plokštės gali būti klijuojamos visu paviršiumi. Sistema prie pagrindo tvirtinama tik klijuojant ir papildomai tvirtinant smeigėmis, tai klijuojamo priepagrindo paviršius turi sudaryti ne mažiau kaip 40 % plokštės ploto.

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

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

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

Termoizoliacinės plokštės prie pagrindo klijuojamos nuo apačios į viršų, glaudžiant viena prie kitos, ilgąją pusę orientuojant horizontaliai, perslenkant vertikalias siūles, perrišant, nesudarant kryžminių siūlių sandūrų.

Pastato kampuose plokštės klijuojamos pakaitomis perrišant eiles. Vidinių kampų rekomenduojama neperrišti.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	42	52	0

Langų ir durų angų kampuose termoizoliacinėse plokštėse išpjaunama kampinė išpjova ir jos klijuojamos taip, kad siūlių ir priglundusių plokščių sandūros būtų ne arčiau kaip 100 mm nuo pastato angos kampo. Sudaryti kryžminių siūlių sandūras ir sandūras angų kampuose neleidžiama. Pastato kampuose ir ties angomis termoizoliacinės plokštės rekomenduojama klijuoti 5-10 mm užleidžiant už sistemos plokštumos, o klijų mišiniui išdžiūvus (praėjus ne mažiau kaip 24 val.), nupjauti. Termoizoliacinės plokštės žemiau cokolinio profiliuotio (arba pirmosios plokščių eilės) klijuojamos iš viršaus į apačią.

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

Langų ir durų angokraščiai, ar nišų kampai klijuojami taip:

- jei langai sumontuoti lygiai su sienos išorine plokštuma, tai prie lango ar durų rėmo priklijuojamas sandarinimo profiliuotis arba sandarinimo juosta, o termoizoliacinės plokštės klijuojamos užleidžiant ant rėmo;

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

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

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

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

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

Palangių nuolajos montuojamos termoizoliacinių plokščių klijavimo metu arba užbaigus klijavimo darbus.

Stogo šilumos izoliacija įrengiama dvisluoksnio tipo iš mineralinės vatos plokščių ir polistireninio putplasčio. Termoizoliacinių statybos produktų mechaninis atsparumas turi būti parinktas įvertinus galimą apkrovų poveikį.

Prieš pradedant kloti šiluminę izoliaciją būtina patikrinti, ar teisingai įrengta garo izoliacija.

Stogo plokštės pradedamos kloti nuo tolimiausių zonų, kad būtų išvengta vaikščiojimo per šilumos izoliaciją.

Plokštės turi būti klojamos perslenkant jas viena kitos atžvilgiu taip, kad nesudarytų kampų sandūrų. Naudojant dvisluksnį šiltinimo sistemą, antrasis sluoksnis turi būti dedamas taip, kad perdengtų apatinio sluoksnio siūles ir nesusidarytų keturių kampų sandūros.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	43	52	0

Šilumos izoliacijos plokštės prie pagrindo (cemento išlyginamojo sluoksnio, betono ir pan.) tvirtinamos specialiais tvirtinimo elementais.

Tvirtinimo elementų tipas, kiekis ir išdėstymas nurodomas projekte ar gamintojų ir priklauso nuo pastato aukščio, formos, vyraujančių vėjų krypties.

Reikalavimai tvirtinimui smeigėmis

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

Tvirtinant smeigėmis, būtina laikytis šių taisyklių:

- skylės ašis smeigei turi būti statmena pagrindui;
- smeigės ilgis, diametras ir mažiausias atstumas nuo pagrindo, lubų arba termodeformacinių siūlių kraštų priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies ir smeigių gamintojo nurodymuose;
- prieš pradedant gręžti skylės, termoizoliacines MW plokštes būtina persmeigti gręžtu;
- gręžto diametras ir gręžiamos skylės gylis priklauso nuo naudojamų smeigių rūšies;
- skylėtų medžiagų arba labai akytų medžiagų pagrindus rekomenduojama gręžti nenaudojant smūgio;
- smeigės lėkštinis diskas negali išsikišti virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- įkalamas smeigės rekomenduojama kalti guminiu plaktuku;
- jeigu smeigė blogai pritvirtinta (kliba, išsikiša ir pan.), deformuota arba kitaip pažeista, būtina ją pakeisti, šaliais tvirtinant naują. Blogai pritvirtinta smeigė pašalinama, skylė termoizoliacinėje plokštėje užpildoma naudojama termoizoliacine medžiaga. Skylė armuotajame sluoksnyje užpildoma klijiniu glaistu. Jeigu smeigės pašalinti neįmanoma, ją įgilinti taip, kad neišsikištų virš armuotojo sluoksnio paviršiaus;
- smeigių tvirtinimas per armuotojo sluoksnio armavimo tinklį atliekamas kol armuotasis sluoksnis dar neišdžiūvo;
- jeigu smeigėmis tvirtinama per armavimo tinklį, šią operaciją būtina atlikti per 1-2 valandas nuo pirmojo sluoksnio klojimo.

7.5 Angų užtaisymas

Rangovas turi užtaisyti visas neužtaisytas angas dengdamas šilumos ir hidroizoliacinius sluoksnius, įrengdamas tvirtinimus ir aptaisymus. Užtaisymams naudoti tas pačias medžiagas, kaip ir greta esančių konstrukcijų.

Angos turi būti užtaisomos atitinkamoje statybos stadijoje taip, kad tarpinė užtikrintų gerą sandarumą.

Turi būti laikomasi priešgaisrinių ir higienos reikalavimų pagal Lietuvoje galiojančius norminius dokumentus.

7.6 Garo izoliacija

Garų izoliacija turi būti įrengiama ant denginio laikančiojo pakloto, sienų iš daugiasluoksnių plokščių vidinėje pusėje, bei po grindų plokšte.

Garų barjeras turi būti įrengtas ištisai per visą izoliuojamą plotą su sandariais prijungimais prie kraštų sienų bei kitų elementų. Garų izoliacijos juostos turi būti hermetiškai užklijuojamos užleidžiant $\geq 150\text{mm}$, o izoliacijos kraštai turi būti priklijuojami prie konstrukcijų užlenkiant į viršų per šilumines izoliacijos storį.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	44	52	0

7.7 Hidroizoliacijos įrengimas

Ritininės medžiagos prieš klijavimą sukarpos ir išdėstomos užtikrinant reikiamą persidengimą.

Dangos, kurių klijuojamasis sluoksnis užtepamas gamykloje, klijuojamos ant gruntuoto pagrindo, išlydžius arba praskiedus klijuojamąjį ritininės medžiagos sluoksnį (nenaudojant papildomų klijuojamųjų medžiagų).

Klijuojamasis sluoksnis išlydomas 140-160°C temperatūroje. Medžiaga klijuojama tuoj pat išsilydžius klijuojamajam sluoksniui.

Dangos iš bituminių ritininių medžiagų, neturinčių gamyklinio klijuojamojo sluoksnio, klijuojamos bitumo mastika. Ji vientisu sluoksniu užtepama ant visiškai išdžiūvusio pagrindo (arba jau užklijuoto hidroizoliacijos sluoksnio, jei danga kelių sluoksnių). Karštosios klijuojamosios mastikos užtepamos prieš pat ritininių medžiagų klijavimą o šaltosios - iš anksto (su pertrauka, užtikrinančia geriausią prisiklijavimą). Ritininės medžiagos klijuojamos pradedant nuo žemesnių vietų. Klijuojant ritininės medžiagos pagal plotį turi būti perdengiamos 100 mm.

Temperatūrinės ir sėdimo siūlės prieš klijuojant pagrindines izoliacijos juostas perdengiamos 15 cm pločio ritininės medžiagos juostelėmis, priklijuojamomis tik iš vienos siūlės pusės.

Reikalavimai ritininių ir bituminių medžiagų hidroizoliacijos įrengimui nurodomi 4 lentelėje.

7.14 Grindų hidroizoliacijos įrengimas

Įrengiant izoliaciją iš polietileno plėvelės ir kitų medžiagų, nurodytų 1 lentelėje, reikia laikytis šių instrukcijų:

-hidroizoliaciją reikia naudoti taip, kaip parodyta konstrukciniuose tipų brėžiniuose kiekvienam konstrukciniam elementui.

- naudojamos medžiagos turi būti pažymimos taip, kad ženklus būtų lengva matyti statybos ir montavimo metu, arba kad ši informacija būtų aiškiai parodyta kitu priimtiniu būdu

- izoliacija turi dengti visą izoliuojamą paviršių. Joje negali būti plyšių ar įtrūkimų.

- grindų dangos pagrindas turi būti, lygus ir nuvalytas prieš pradedant dengti izoliacija vidiniai ir išoriniai kampai turi būti suapvalinti spinduliu iki maždaug 35 mm.

- izoliaciją klijuojant, izoliavimo darbų negalima atlikti ant drėgno pagrindo.

- horizontali hidroizoliacija ties sandūromis su vertikaliomis plokštumomis turi būti pakelta maždaug 150 mm virš; paviršiaus lygio vidaus erdvėse (polietileninė plėvelė - maždaug 100-110 mm), ankščiau aukščiausio paviršiaus taško arba iki aukščio, nurodyto brėžiniuose. - visi izoliacinės plėvelės sujungimai turi būti suklijuoti 150 mm pločio ruožu visur, kur įrengiama garo Izoliacija. Tokiu ruožu taip pat turi būti priklijuoti jos kraštai.

8 DAUGIASLUOKSNIŲ PLOKŠČIŲ ĮRENGIMO DARBAI

8.1 BENDROJI DALIS

Šios techninės specifikacijos yra privaloma dokumentacijos dalis ir galioja šiems darbams:

- išorinių atitvarų įrengimui iš daugiasluoksnių sieninių plokščių.

Visi apskardinimo elementai, reikalingi išorės sienų ir stogo aptaisymui turi būti pateikiami vieno tiekėjo. Elementų spalvos ir atspalviai turi derėti su pastato spalvomis ir atspalviais. Apskardinimo elementai turi atitikti reikalavimus, numatytus techninėje dokumentacijoje ir statybos normose.

Daugiasluoksnių sieninių ir stogo plokščių įrengimo darbus gali atlikti tik atestuotos firmos ir apmokyti specialistai.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	45	52	0

8.2 MEDŽIAGOS

1 lent. Reikalavimai medžiagoms ir gaminiais. Esant aukštesniems priešgaisriniais reikalavimams iš vidaus daugiasluoksnės plokštės dengiamos papildomu akmens vatos sluoksniu.

Konstrukcija	Medžiagos, gaminio pavadinimas	Charakteristikos
Išorinė atitvara (standartinė)	Daugiasluoksnė sieninė plokštė su mineralinės vatos užpildu	Storis $t = 150 \text{ mm}$ Šilumos perdavimo koeficientas $U \leq 0,26 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ Garso izoliacijos rodiklis $R_w \geq 31 \text{ dB}$ Degumo klasė A2 - s1, d0 Oro kaita $n_{50} \leq 1.0 \text{ l/h}$ Vidinis skardos lakštas: storis $t = 0,5-07 \text{ mm}$ danga - poliesteris (PES) plieno klasė - SS220GD+Z275 Išorinis skardos lakštas: storis $t = 0.7 \text{ mm}$ danga - $25 \mu\text{m}$ storio poliesteris (PES) plieno klasė - SS820GD+Z275
Išorinės atitvaros siūlių sandarinimas	PU (poliuretano) juosta	Naudojimo temperatūra: nuo -30 iki $+50^\circ\text{C}$ Degumo klasė B1 Atsparumas temperatūrai: nuo -40 iki $+100^\circ\text{C}$ Suslėgimas ne mažiau 30 %
Išorinės atitvaros siūlių sandarinimas	PU (poliuretano) suslėgta plėtri juosta	Naudojimo temperatūra: neribojama Atsparumas temperatūrai: nuo -30 iki $+90^\circ\text{C}$ Suslėgimas ne mažiau 30 %
Išorinės atitvaros siūlių sandarinimas	Butilo juosta	Naudojimo temperatūra: nuo $+5$ iki $+40^\circ\text{C}$ Atsparumas temperatūrai: nuo -40 iki $+110^\circ\text{C}$
Tarpinė tarp plokštės ir laikančios konstrukcijos	Sandarinanti juosta	Parenkama pagal gamintojo nurodymus

8.3 Daugiasluoksnių plokščių sandėliavimas ir montavimas

Supakuoti gaminiai turi būti pažymėti atitinkamais kodais, kurie suteikti plokštėms montavimo schemose.

Tokiu būdu kiekvienas elementas bus tvirtinamas konkrečiai jam skirtose projektinėje vietoje. Kiekvienos pakuotės viršuje visada sudedamos tos plokštės, kurios turi būti montuojamos sienos apačioje.

Plokštės turi būti kilnojamoms atsargiai ir, kiek įmanoma, išlaikant jas vertikaliaje padėtyje. Padėtos ant grunto plokštės negali būti judinamos jų nepakėlus, nes bus pažeistas jų apdailinis paviršius. Plokštės gali būti pjaustomos (pvz. frezomis). Čia būtina naudoti perveriančius tvirtinimo elementus, kurie po to uždengiami

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	46	52	0

lankstiniais ir apdailos juostomis. Nerekomenduojama naudoti kampinius šlifavimo diskus, nes lekiančios kibirkštys gali sugadinti gaminių paviršių.

Montuojant lauko sienas iš „Sandwich” tipo daugiasluoksnių plokščių, jos tvirtinamos horizontaliai prie karkaso išorinio paviršiaus. Elementai tvirtinami galuose ne mažiau kaip 3 tvirtinimo elementais prie pastato kolonų. Stoginės plokštės montuojamos nuolydžio kryptimi. Sujungimuose tarp daugiasluoksnių plokščių ir karkaso naudojama sandarinanti tarpinė, apsauganti nuo oro ir garo prasiskverbimo į sienos konstrukciją. Plokščių sandūros vietoje („spynoje“) įrengiamos trys tarpinės per visą „spynos“ aukštį/ilgį: 2 poliuretatinės tarpinės bei 1 butilo juosta. Sieninių plokščių sandūros su kita plokšte su nupjauta kraštine užpildomos montažinėmis putomis bei apskardinamos skardiniais lankstiniais. Visos sandūros iš pastato vidaus užklijuojamos PVC juosta. Prieš klijuojant juostą, paviršius kruopščiai nuriebalinamas, nuvalomas nuo dulkių bei nešvarumų.

Gaminiai montuojami griežtai laikantis gamintojo instrukcijų. Apsauginę plėvelę nuimti baigus montavimo darbus. Montavimas turėtų būti atliekamas tam darbui skirtais įrankiais, o darbininkai atitinkamai apmokyti.

Daugiasluoksnės plokštės turi būti pristatomos į objektą supakuotos montavimo eiliškumo tvarka, o jų ilgiai turi būti tiksliai pagal užsakymą. Ypatingą dėmesį montavimo metu atkreipti į sandarinimo ir izoliavimo darbus. Jeigu kurį laiką nesiruošiama plokščių montuoti, tai pakuotė turi būti uždaryta, apsaugant gaminius nuo lietaus ir kitų pažeidimų.

Vykdam darbus, atmosferos krituliai neturi patekti į pastatą ir sienos konstrukciją.

8.4 REIKALAVIMAI IR NURODYMAI DARBAMS

8.4.1 Paruošiamieji darbai:

- Plokštės pakraunamos ir iškraunamos atsargiai, tam naudojant specialią kėlimo įrangą.
- Griežtai draudžiama paketus su plokštėmis traukti arba vilkti, nes juos apjuosiančios juostos gali pažeisti pačią plokštę.
- Jeigu plokštės reikia sandėliuoti statybos aikštelėje, jas reikia apsaugoti nuo kritulių ir purvo.
- Plokščių paketai sandėliuojami lygioje vietoje.
- Profilius išimant iš paketų jų netraukti.
- Plokščių paketų negalima sandėliuojant krauti tiesiai vieną ant kito, jie sandėliuojami ant skersinė kryptimi padėtų tašų.
- Prieš pradėdant montuoti plokštes būtina susipažinti su montavimo instrukcija.
- Prieš plokščių montavimą turi būti atlikta klijuojamoji pamatų hidroizoliacija.
- Turi būti patikrintas pamato viršaus horizontalumas. Leidžiama nuokrypa ± 3 mm.

8.4.2 Plokščių montavimas:

- Prieš montavimą patikrinama, ar apatinis atraminis sienos ilginis visame savo ilgyje yra patikimai atremtas bei pritvirtintas ir sumontuotas viename lygyje.
- Prie apatinio sienos ilginio vienoje plokštumoje pritvirtinami cokolio apskardinimo lakštai ir patikrinamas jų tiesumas.
- Kad apsaugoti nuo vėjo ir garų, prieš montavimą prie metalinių kolonų klijuojama speciali sandarinimo juosta.
- Plokštė į projektinę padėtį keliama specialiais keltuvais.
- Prieš montuojant plokštes turi būti patikrinta jų grioveliuose esanti sandarinimo mastika.
- Esant gamyklinės sandarinimo mastikos defektų, reikia juos ištaisyti paprasta montažine sandarinimo mastika.
- Priklijuojamos sandarinimo juostos.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	47	52	0

- Prieš keliant plokštę, reikia nuimti apsauginę plėvelę tik nuo griovelių, paliekant pasaugotą visą plokštę.
- Apsauginė plėvelė nuo plokštės nuimama tik pilnai ją pritvirtinus.
- Pritvirtinama pirmoji plokštė griovelio puse nukreipta į kampą ir prieš tvirtindami patikrinamas jos vertikalumas. Plokštės briaunose su įlaida naudojami paslėpti tvirtinimo elementai. Tvirtinimo vietoje panaudokite po vieną arba po du tvirtinimo elementus, atsižvelgiant į gamintojo nurodymus.
- Tvirtinimo elemento minimalus atstumas nuo plokštės krašto turi būti 20 mm.
- Antros plokštės briauna įstatoma į jau pritvirtintos plokštės įlaidą. Gautoji sujungimo siūlė visame plokščių sienos aukštyje turi būti lygiagreti ir vienodo pločio. Reikiamas kiekis tvirtinimo elementų įsriegiamas į plokštę ties kiekvienu sienų ilginiu.
- Tvirtinant panelius, kad jų nedeformuoti, reikia vengti perveržimo.
- Esant būtinumui plokštes pjaustyti statybos aikštelėje, griežtai draudžiama naudotis abrazyviniu pjautuvu. Tam geriausiai tinka elektrinės žirklys.
- Pjauti plokštes galima tik ant žemės gulsčioje padėtyje.
- Po plokščių pjovimo reikia gerai nuo jų nuvalyti metalo drožles, kad jos nepažeistų plokščių paviršiaus.
- Sandūros iš vidaus pusės užklijuojamos PVC juostomis. Vykdam darbus, laikytis priešgaisrinių ir darbo saugos reikalavimų.

7.5 LEISTINI GEOMETRINIŲ PARAMETRŲ NUOKRYPIAI

2 lentelė. Leistini daugiasluoksnių sieninių plokščių geometrinių parametrų nuokrypiai

Geometrinis parametras	Leistini nuokrypiai
Storis	+3 mm -2 mm
Plotis	±3 mm
Ilgis	±6 mm
Galų statmenumas	≤ 5 mm
Plokštės įlinkis	≤ 10 mm

9 ATSPARUMAS UGNIAI

9.1 Bendroji dalis.

Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga.“ nustato, kad:

Pagrindiniai kriterijai statybos produktų atsparumui ugniai apibūdinti yra geba išlaikyti:

- apkrovas,
- vientisumą (sandarumą),
- izoliacines savybes.

Šių kriterijų simboliai:

R - geba išlaikyti apkrovas,

E - vientisumas (sandarumas),

I - izoliacinės savybės.

Kriterijų simboliai, papildyti bandant pagal standartinę temperatūros ir laiko kreivę nustatytais funkcionalumo išsaugojimo laiko charakteristikomis (minutėmis), yra statybos produkto atsparumo ugniai klasės žymuo.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	48	52	0

Klasės išreiškiamos taip:

apkrovas laikantiems elementams:

REI - laikas (minimalus laikas, per kurį tenkinami visi reikalavimai (geba išlaikyti apkrovas, vientisumą (sandarumą) ir izoliacines savybes);

RE - laikas (minimalus laikas, per kurį tenkinamos dvi savybės - geba išlaikyti apkrovas ir vientisumą);

R - laikas (minimalus laikas, per kurį tenkinama geba išlaikyti apkrovas);

apkrovų nelaikantiems elementams:

EI - laikas (minimalus laikas, per kurį yra tenkinamos dvi savybės - vientisumas (sandarumas) ir izoliacinės savybės);

E - laikas (minimalus laikas, per kurį tenkinama vientisumo (sandarumo) savybė).

Gebos išlaikyti funkcionalumą laikas (minutėmis) yra išreiškiamas vienu iš šių skaičių:

15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360.

Klasės galima apibrėžti:

REI 15, REI 30, REI 45, ..., RE 15, RE 30, ..., R 15, R 30,

Statybos produktų klasifikacija gali būti išplečiama tokiomis savybėmis:

W - spinduliavimo, kai statybos produkto izoliacinės savybės priklauso nuo spinduliavimo perduodamos šilumos;

M - atsparumo mechaniniam poveikiui, kai nagrinėjamas konkretus mechaninis poveikis;

C - durims (užsklandoms ir pan.) su savaiminio užsidarymo mechanizmais;

S - dūmų plitimo ribojimo elementams, skirtiems riboti dūmų plitimą.“

Statybos produktų gaisrinis pavojingumas apibūdinamas degimo temperatūra, masės netektimi, liepsnojimo trukme, išsiskiriančiu šilumos kiekiu, gaisro plitimo ir dūmų susidarymo sparta, liepsnos plitimo greičiu ir pan.

Statybos produktai (išskyrus grindų dangas) pagal degumą skirstomi į šias klases: A1, A2; B, C, D, E, F; pagal dūmų susidarymą – į s1, s2, s3 klases; pagal degančių dalelių susidarymą – į d0, d1, d2 klases.

Statinio konstrukcijos pagal gaisrinį pavojingumą skirstomos į 4 klases: K0, K1, K2 ir K3. 1 lentelėje pateikiama statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasių priklausomybė nuo statybos produktų, iš kurių tos konstrukcijos pagamintos, degumo klasių.

1 lentelė

Statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasės

Konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasė	Minimalios statybos produktų degumo klasės				
	Laikančiųjų ir konstrukcijų, išskyrus perdangų, denginių	Nelaikančiųjų sienų	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangų, denginių	Laiptinių sienų ir priešgaisrinės uždangos	Laiptinių laiptakelių ir aikštelių
K0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0
K1	B-s1, d0	C-s2, d1	B-s1, d0	A2-s1, d0	A2-s1, d0
K2	D-s2, d2	D-s2, d2	C-s2, d1	B-s1, d0	B-s1, d0
K3	Nenormuojama			B-s1, d0	D-s2, d2

Statinio gaisrinio pavojingumo klasė priklauso nuo statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasių. Ši priklausomybė pateikiama 2 lentelėje.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	49	52	0

2 lentelė

Statinio gaisrinio pavojingumo klasės

Statinio gaisrinio pavojingumo klasė	Minimali statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasė				
	Laikančiosios konstrukcijos, išskyrus perdangas, denginius	Nelaikančios sienos	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos, denginiai	Liptinių sienos ir priešgaisrinės užtvartos	Liptinių laiptataklai ir aikštelės
C0	K0	K0	K0	K0	K0
C1	K1	K1	K1	K0	K0
C2	K2	K2	K2	K1	K1
C3	K3	K3	K3	K2	K3

9.2 Gaisro apkrova

Visų naujų konstrukcijų atsparumas ugniai nustatomas pagal eurokodų lenteliniu metodu, todėl skaičiavimai pagal paprastą skaičiavimo modelį arba bendrąjį skaičiavimo modelį neatliekami.

statinio atsparumo ugniai laipsnis II

4 lentelė

Statinių (gaisrinių skyrių) atsparumo ugniai laipsniai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)					
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	nelaikančiosios vidinės sienos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai
I	3	REI 90 ⁽¹⁾	R 60 ⁽²⁾	EI 15	EI 15 (0<->i) ⁽³⁾	REI 45 ⁽²⁾	RE 20 ⁽⁴⁾

Prie statinio laikančiųjų konstrukcijų, gaisro metu užtikrinančių bendrą jo pastovumą ir geometrinį nekintamumą, priskiriama: kolonos, sijos, ilginiai, ryšiai ir kiti konstrukciniai elementai, skirti atlaikyti išorinių jėgų poveikius.

Angų (durų, vartų, langų ir liukų) užpildų atsparumas ugniai nenormuojamas, išskyrus specialius atvejus ir angų užpildus priešgaisrinėse atitvarose.

Kai minimalus konstrukcijos atsparumas ugniai nurodytas R15 (RE 15, EI 15), leidžiama naudoti neapsaugotas plienines konstrukcijas, neatsižvelgiant į jų faktinį atsparumą ugniai, jeigu pastate sumontuota automatinė gaisro gesinimo sistema, išskyrus atvejus, kada šių laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai mažesnis kaip R8.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	50	52	0

9.3 METALO PAVIRŠIŲ DAŽYMAS UGNIAATSPARIAIS DAŽAIS

Plieninės konstrukcijos apsaugomos visiškai sustabdant ugnies poveikį, valdant chemines reakcijas.

Plieno apsaugai nuo ugnies poveikio taikomos priemonės – priešgaisrinis dažymas.

Metalo paviršių priešgaisrinės dangos turi atitikti projekto sprendinius. Sumontuotos metalo konstrukcijos nuo ugnies apsaugomos dažų sistemomis. Paviršių apsaugos dažų sistemomis darbų technologija susideda iš:

- naudojamų medžiagų kontrolės;
- paviršių paruošimo;
- dažymo;
- atliktų darbų kokybės kontrolės.

Atliekant priešgaisrinio dažymo darbus būtina laikytis saugaus darbo taisyklių reikalavimų.

Ugnaatsparinės metalo paviršių apsaugos priemonės turi būti nurodytos projekto autorių. Iš tiekėjų gauti dažai patikrinami, nustatoma ar atitinka sertifikato partijos numerį ir galiojimo laiką, kuris turi būti pažymimas ant taros.

Dažai prieš dažymą ruošiami taip, kaip numatyta dažymo technologijoje ir gamyklos gamintojos instrukcijoje.

Nuo dažomo paviršiaus smėliasrovės aparato kvarciniu smėliu ar metalo abrazyvu iki reikiamos švarumo klasės pašalinamos rūdys, seni dažai ir kitokie nešvarumai.

Nuvalius paviršių tikrinami metalo defektai (suvirinimo nutekėjimai, įvairūs metalo svetimkūniai ir pan.). Jeigu tokių defektų yra jie, pašalinami. Paviršių paruošimo kokybę kontroliuojama vadovaujantis LST EN ISO 12944 - 4 [5.6].

Prieš dažymą patikrinama oro temperatūra ir santykinė drėgmė, dažomo metalinio paviršiaus temperatūra. Dažomo paviršiaus temperatūra turi būti 3 laipsniais aukštesnė už rasos taško temperatūrą. Dažymo darbai turi būti atliekami prisilaikant technologinių nurodymų, gamyklų gamintojų instrukcijų.

Išdžiūvusios dangos sluoksnio storis matuojamas storio matavimo prietaisu. Matavimui atsitiktinai parenkami keli plotai, kurių kiekvienas – 5 m². Pasirinkti plotai turi sudaryti ne mažiau kaip 5% viso kontroliuojamo ploto.

Visi matavimo duomenys registruojami darbų žurnale, kurio pavyzdys kiekvienam atvejui pateikiamas darbų technologijoje.

Parenkant plieninių konstrukcijų dangų sistemas būtina įvertinti jų savybių stabilumą, kuris priklauso nuo dažų cheminės sudėties, paviršių paruošimo kokybės ir kt. veiksnių.

9.4 Priešgaisrinis metalo dažymas

9.4.1 Dangos parinkimas.

Danga ir dažymo schema parenkama priklausomai nuo gaisrinės apkrovos, dangai keliamų ilgaamžiškumo, estetinių, specialių reikalavimų, galimybės praktiškai panaudoti konkretų paviršiaus nuvalymo metodą (mechaninis valymas, valymas smėliasrove ar kt.), metalo paviršiaus surūdijimo laipsnio. Parinkta dažymo schema sąlygoja paviršiaus valymo būdo ir nuvalymo laipsnio parinkimą.

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapų	Laida
	51	52	0

9.4.2 Remonto darbų technologija.

Paviršiaus paruošimo darbai lauke vykdomi tik esant palankioms meteorologinėms sąlygoms: nesant lietaus tikimybės, temperatūra ne žemesnė kaip nurodyta grunto gamintojo instrukcijoje, santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 80%.

Metalo konstrukcijos prieš valymo darbus turi būti nuriebalinamos (jeigu reikalinga), nuvalomos rūdys, atsilupę seni dažai ir kiti nešvarumai. Nuvalymo būdas ir laipsnis turi atitikti priešgaisrinės dangos gamintojo reikalavimus. Metalo paviršiaus nuvalymo laipsnis nustatomas sulyginant nuvalytą paviršių su standarto LST EN ISO 8501-1 etaloninėmis nuotraukomis.

Dažymo medžiagų paruošimas ir paviršiaus dažymas atliekamas tiksliai pagal medžiagų gamintojo instrukciją.

Dažomas sausas, švarus metalo paviršius. Aplinkos oro temperatūra ir santykinė oro drėgmė turi tenkinti medžiagų gamintojo instrukcijos reikalavimus. Paviršių nuvalius, gruntavimas turi būti pradėtas ne vėliau kaip po 6 val. Dažų sluoksnis užnešamas beoriu purkštuvu, teptuku.

Tarp sluoksnio džiūvimo laikas priklauso nuo pasirinktos dangos, aplinkos sąlygų ir turi būti džiovinamas pagal instrukcijos reikalavimus.

Dangos sluoksnių skaičius turi būti toks, kad gauti reikaujamą sausos plėvelės storį.

9.4.3 Kokybės užtikrinimas.

Siekiant kokybiškai padengti paviršių priešgaisrine danga, būtina kontroliuoti šias tarpines operacijas:

- paviršiaus paruošimą (valymą);
- kiekvieno dažų sluoksnio šlapios ir sausos plėvelės storius;
- kiekvieno sluoksnio džiūvimo sąlygas ir laiką;
- aplinkos oro sąlygas (temperatūrą, santykinę oro drėgmę, "rasos" taško susidarymo temperatūrą), dažomo paviršiaus temperatūrą, temperatūrų skirtumą tarp "rasos" taško ant metalo susidarymo temperatūros ir aplinkos temperatūros.

Operacijų kontrolė yra fiksuojama darbų vykdymo žurnale dengtų darbų aktais, kuriuos pasirašo rangovo ir užsakovo atstovas.

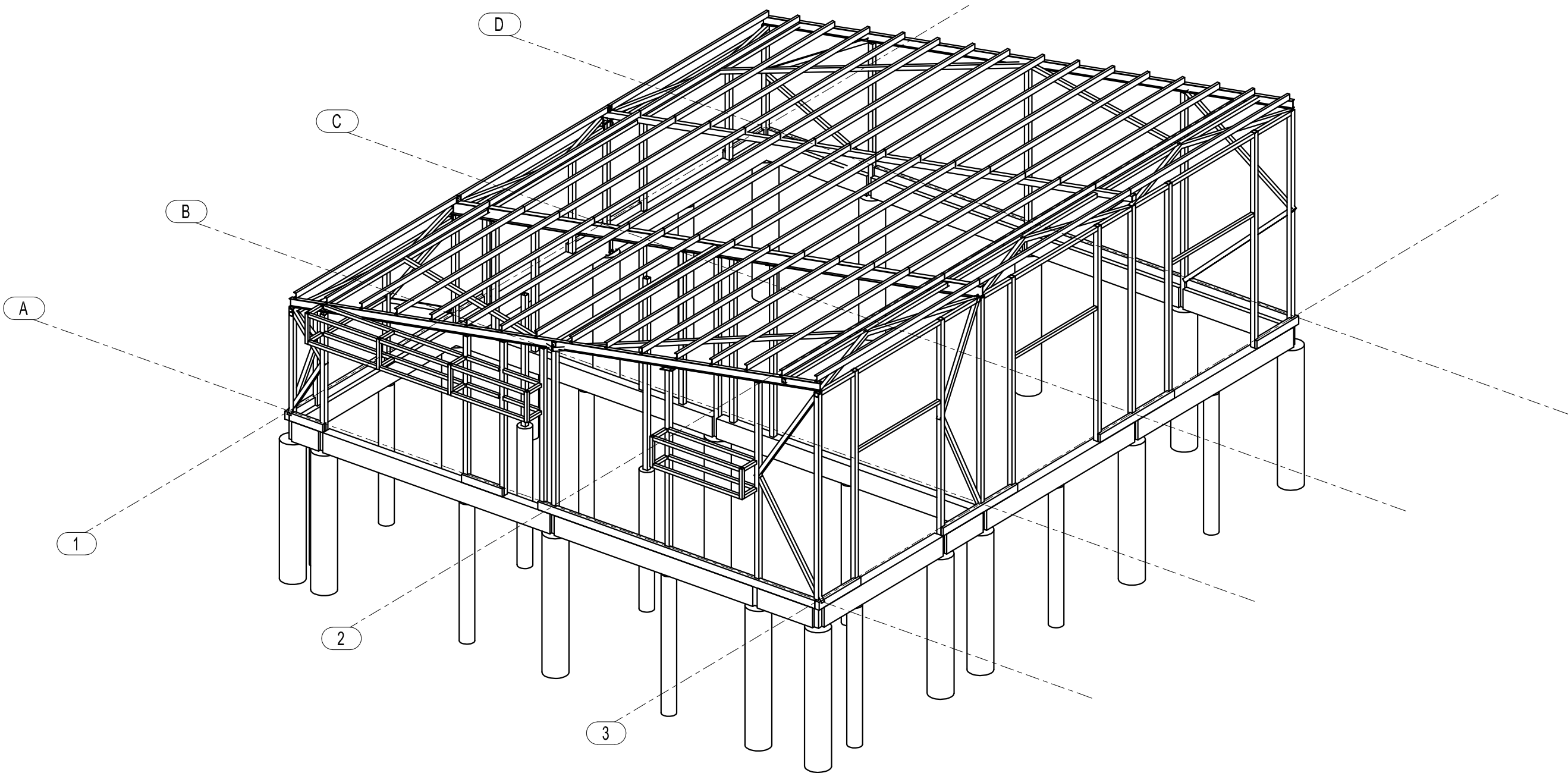
9.4.4 Kokybės kontrolės priemonės.

Standarto LST EN ISO 8501-1 etaloninės nuotraukos metalo paviršiaus metalo paviršiaus nuvalymo klasės nustatymui:

- Higrometras - aplinkos oro temperatūros, santykinės oro drėgmės, "rasos" taško susidarymo temperatūros matavimui.
- "Šukos" – dangos šlapios plėvelės storiui matuoti.
- Prietaisas dangos sausos plėvelės storiui matuoti (pvz.: Elcometer 345).

2020/187-TP-SK-TS	Lapas	Lapy	Laida
	52	52	0

ERDVINIS PASTATO VAIZDAS
M 1:100

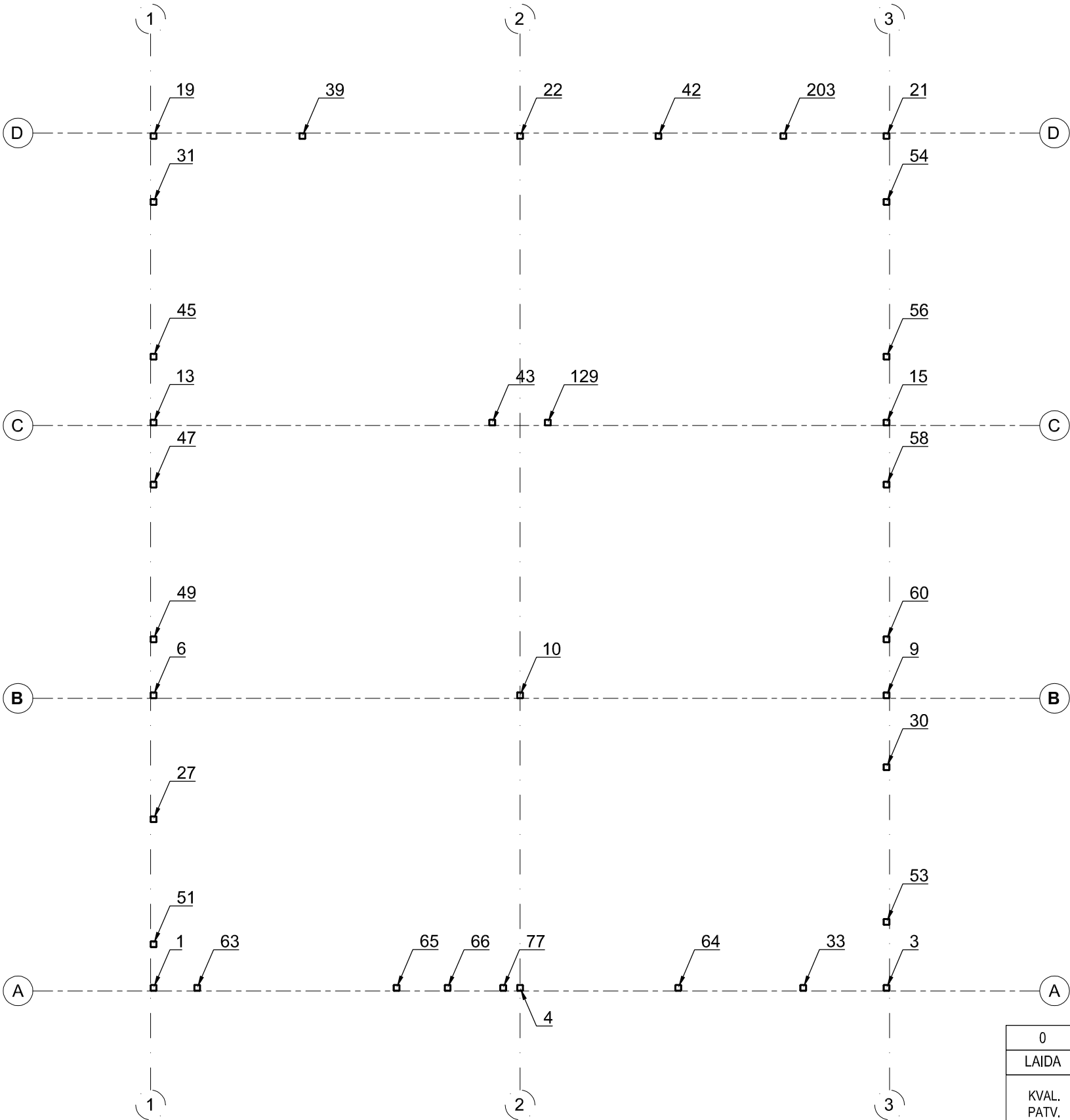


- PASTABOS:
- 1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000=197.35$.
 - 2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
 - 3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A2162	PV	V.Krumplis	Brėžinio pavadinimas: ERDVINIS PASTATO VAIZDAS		Laida
36838	KPDV	M.Jankevičius			0
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-01		Lapas 1
					Lapų 1

APKROVŲ Į PAMATUS PLANAS(ATRAMŲ NUMERIAI)

M 1:100



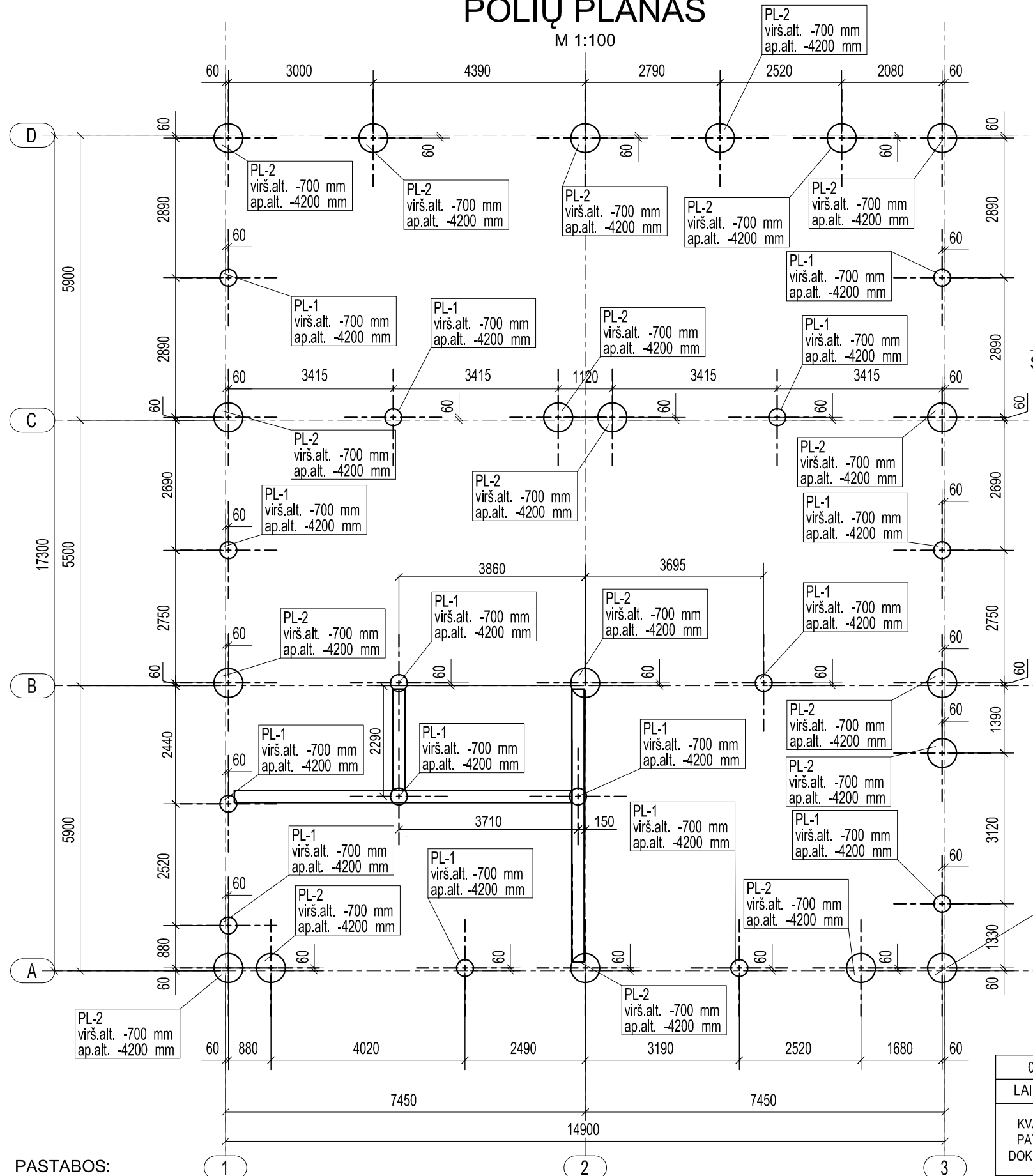
PASTABOS:

1. Absoliutinė altitudė ±0.000=197.35.
2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: APKROVŲ Į PAMATUS PLANAS		Laida
36838	KPDV	M.Jankevičius				0
				Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-02		Lapas
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA					Lapų
						11

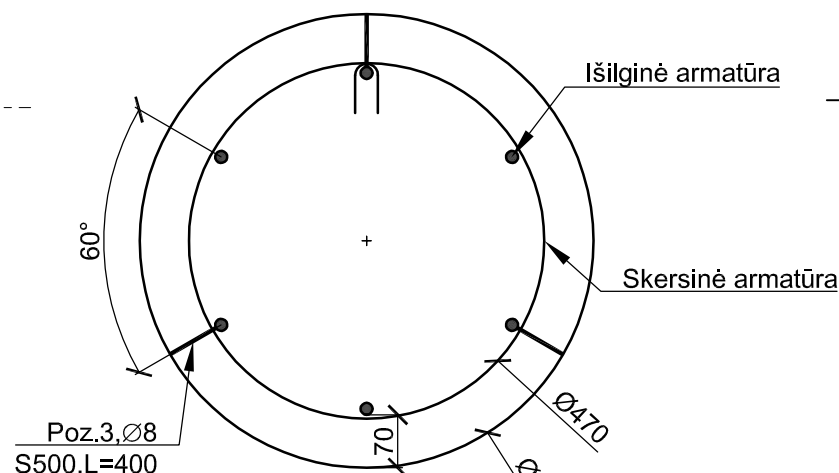
POLIŲ PLANAS

M 1:100



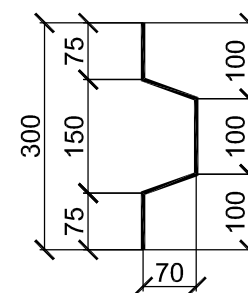
Pjūvis 1-1

M1:10



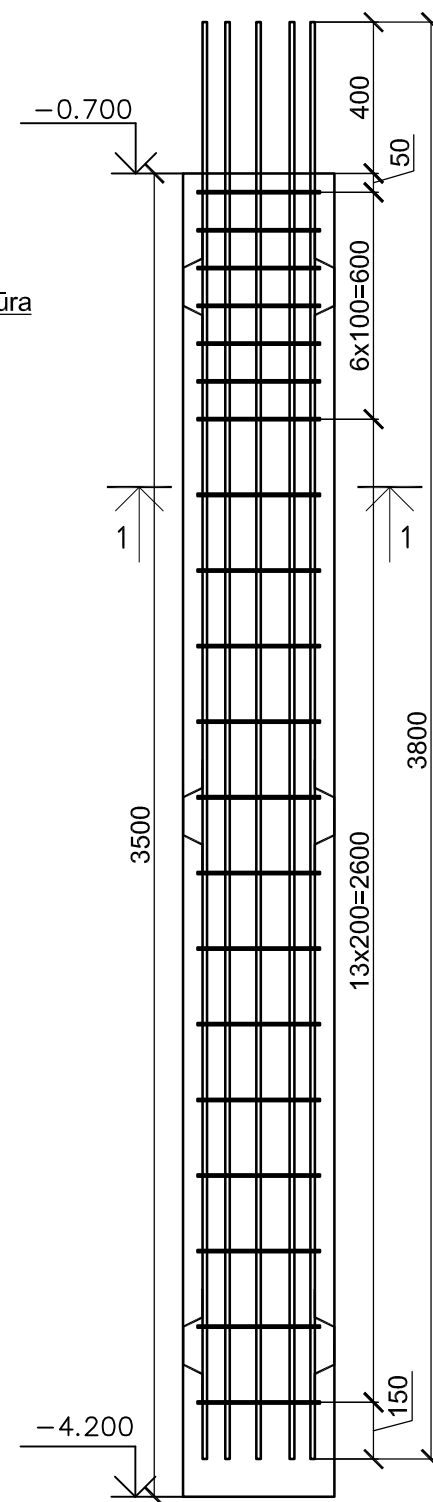
Poz.3

M1:10



PL-2

M1:20



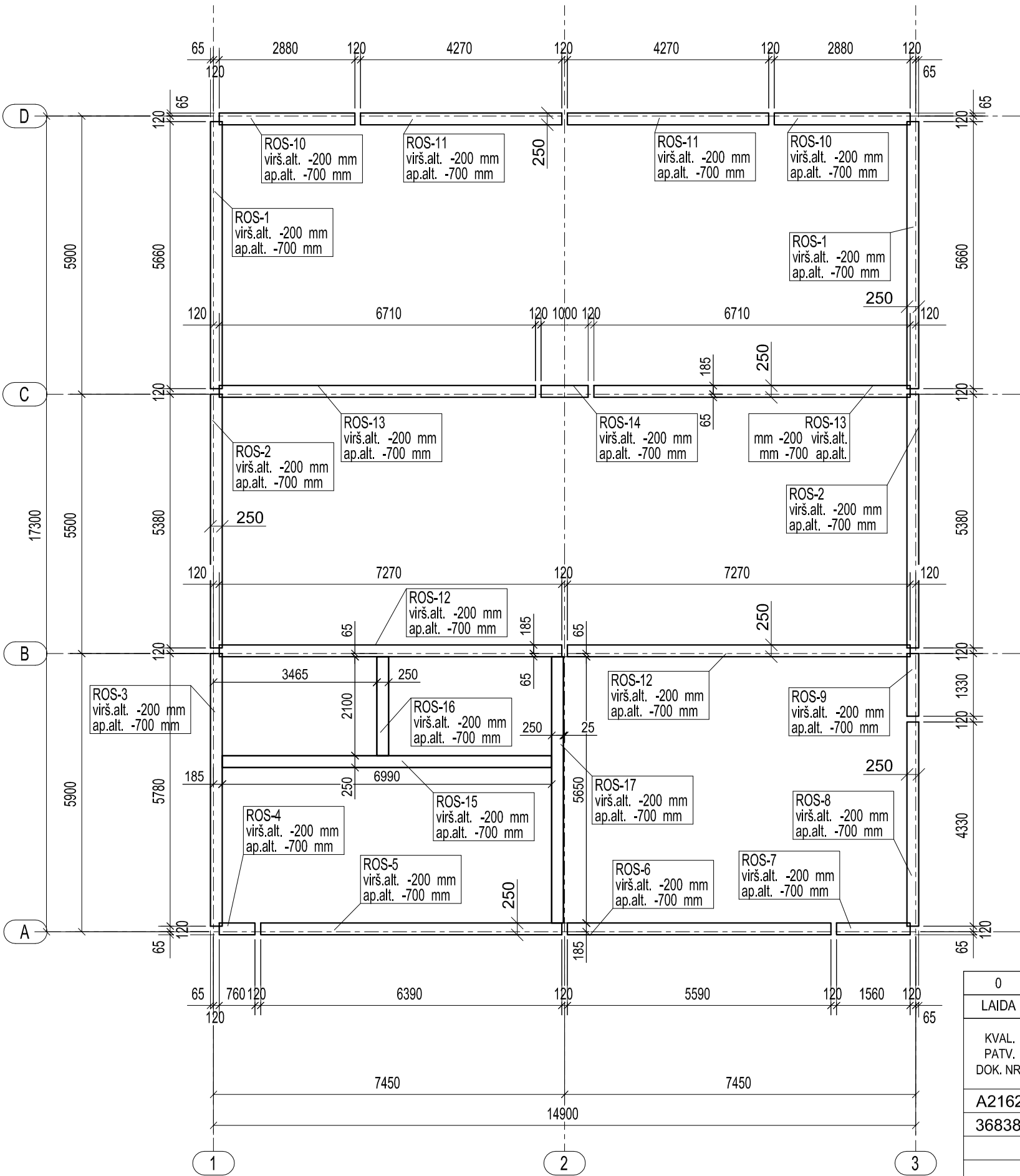
PASTABOS:

- Absoliutinė altitudė $\pm 0.000 = 197.35$.
- CFA tipo polių betonavimui naudoti betoną C25/30- XC2-CI0,4-S4-16 pagal LST EN 206-1:2014.
- CFA tipo poliai:
NR.1 PL-1 virš. alt. -0.70 , $d=600\text{mm}$, $L=3500\text{mm}$
NR.2 PL-2 virš. alt. -0.70 , $d=350\text{mm}$, $L=3500\text{mm}$
- Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
- Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A2162	PV	V.Krumplis	Brėžinio pavadinimas:		Laida
36838	KPDV	M.Jankevičius			
			POLIŲ PLANAS		0
LT	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		Lapas
	ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		2020/187-TP-SK-BR-03		Lapų
					1
					1

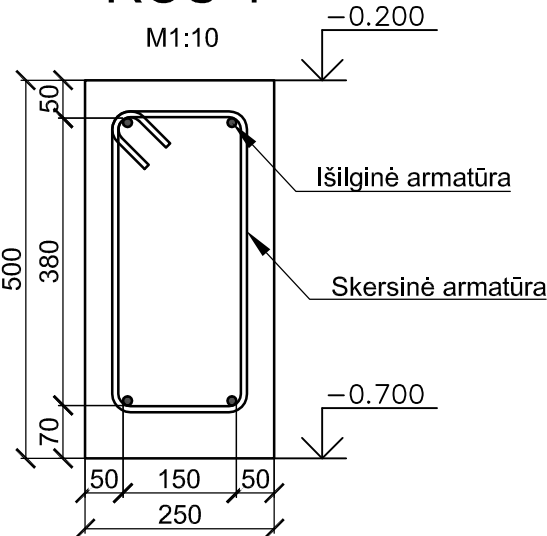
ROSTVERKO PLANAS

M 1:100



ROS-1

M1:10



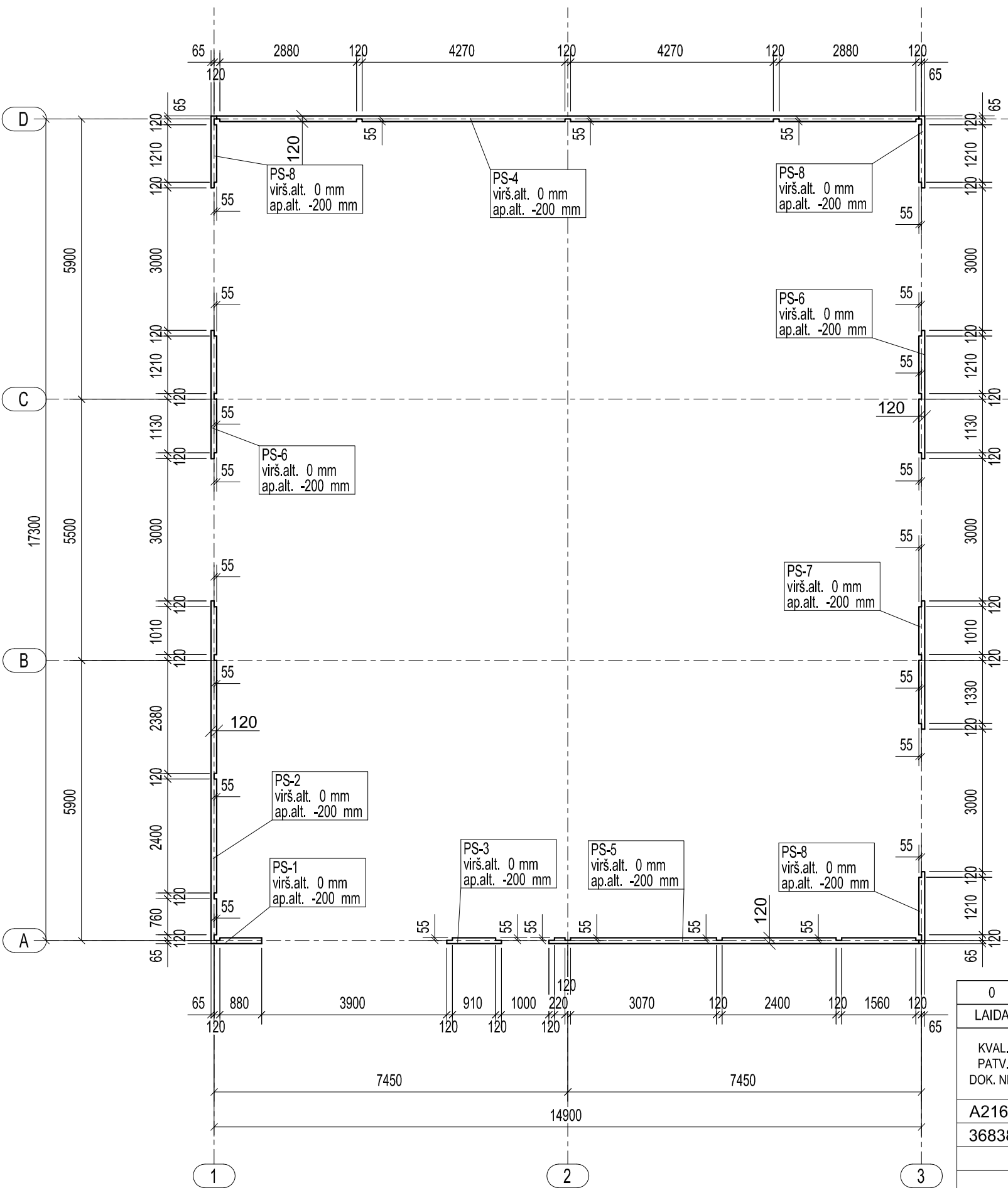
PASTABOS:

1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000 = 197.35$.
2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: ROSTVERKO PLANAS		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-04		Lapas	Lapų
						1	1

PAMATINIŲ COKOLIO SIJŲ PLANAS

M 1:100



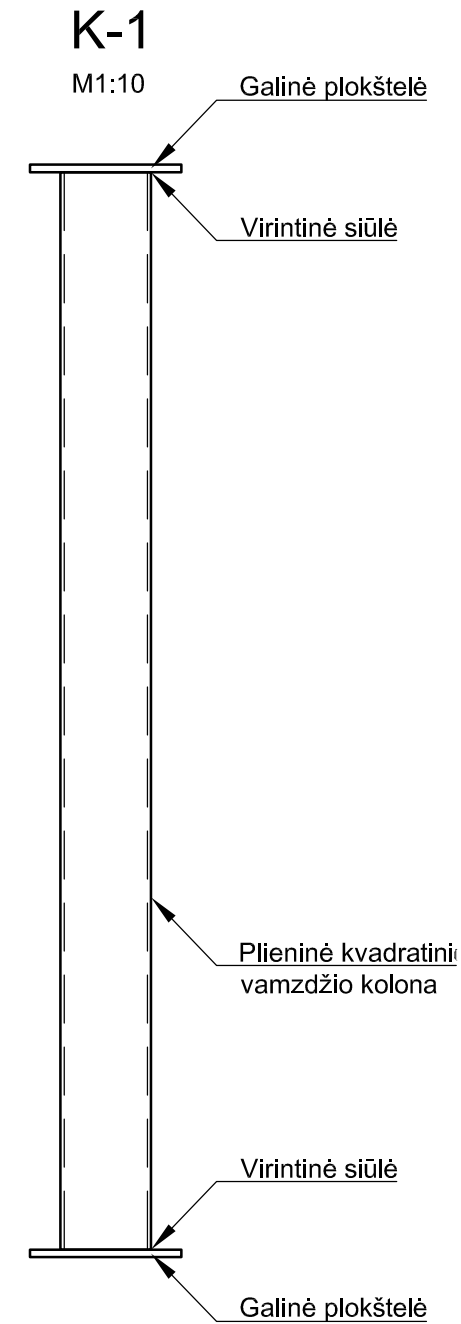
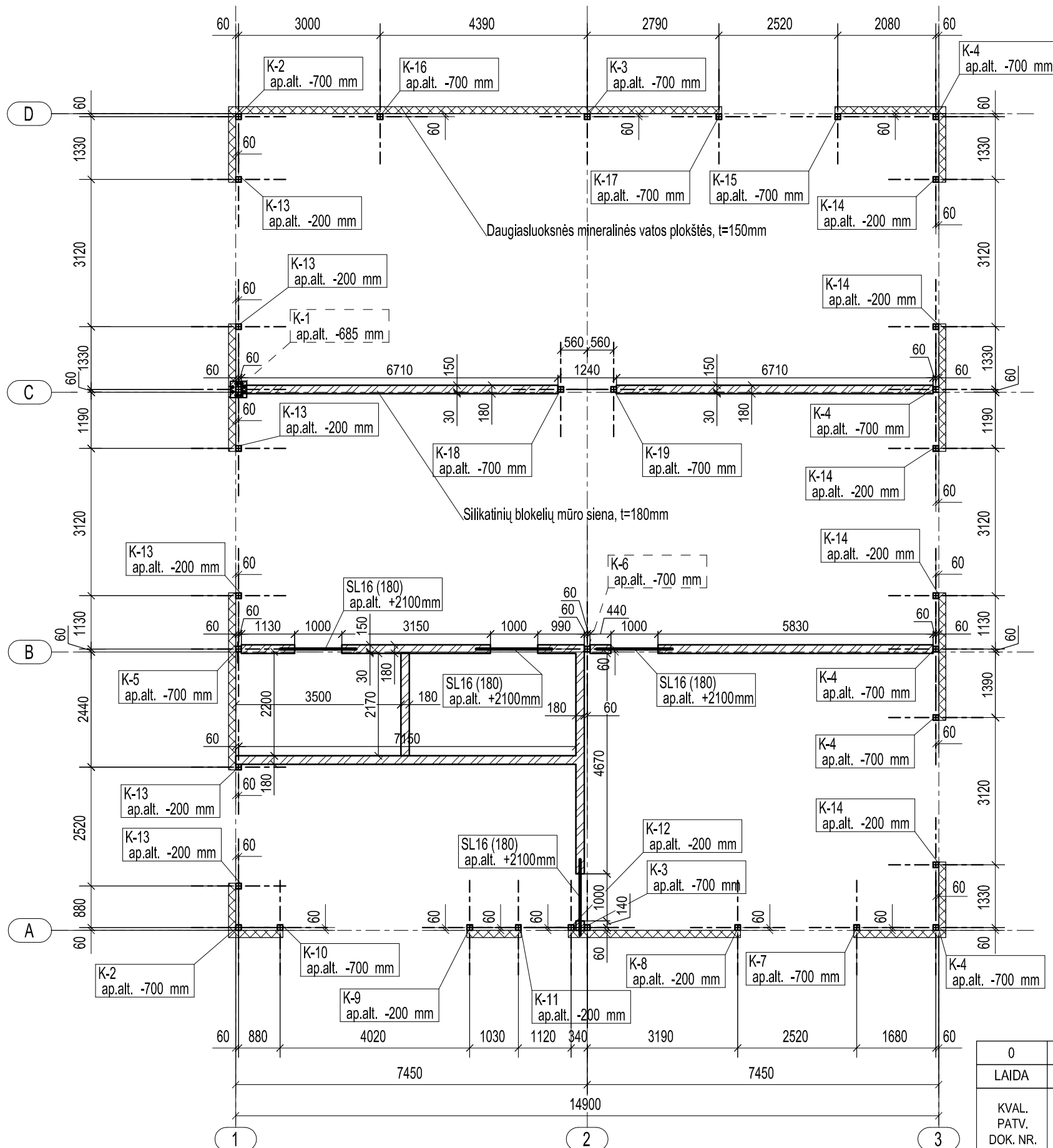
PASTABOS:

1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000 = 197.35$.
2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: PAMATINIŲ COKOLIO SIJŲ PLANAS		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-05		Lapas	Lapų
						1	1

KOLONŲ IR SIENINIŲ PLOKŠČIŲ PLANAS

M 1:100



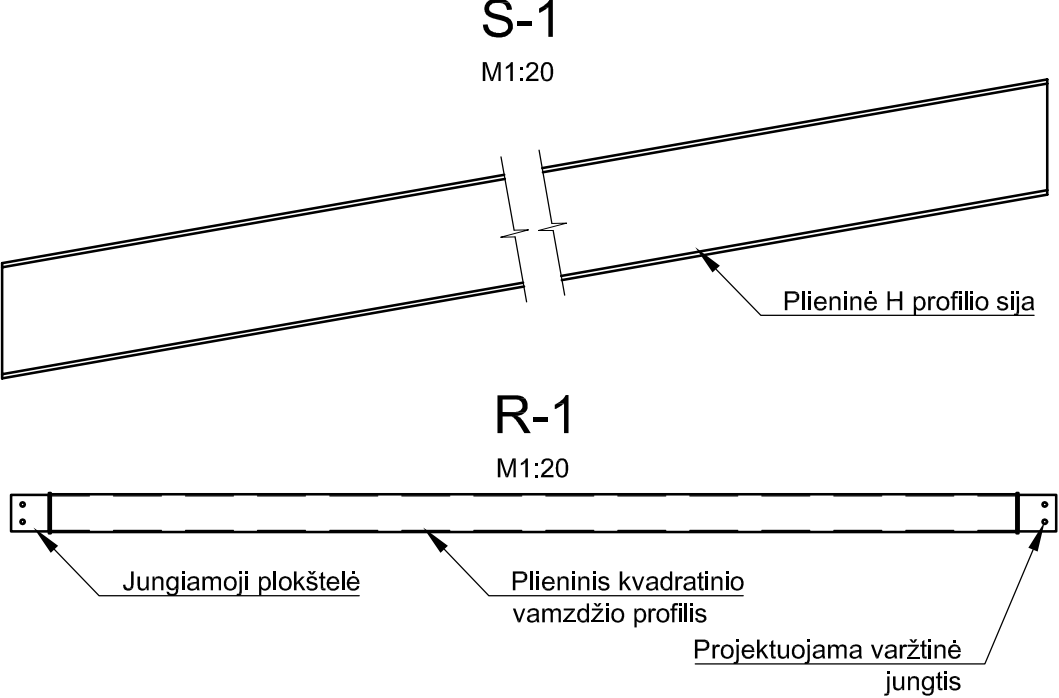
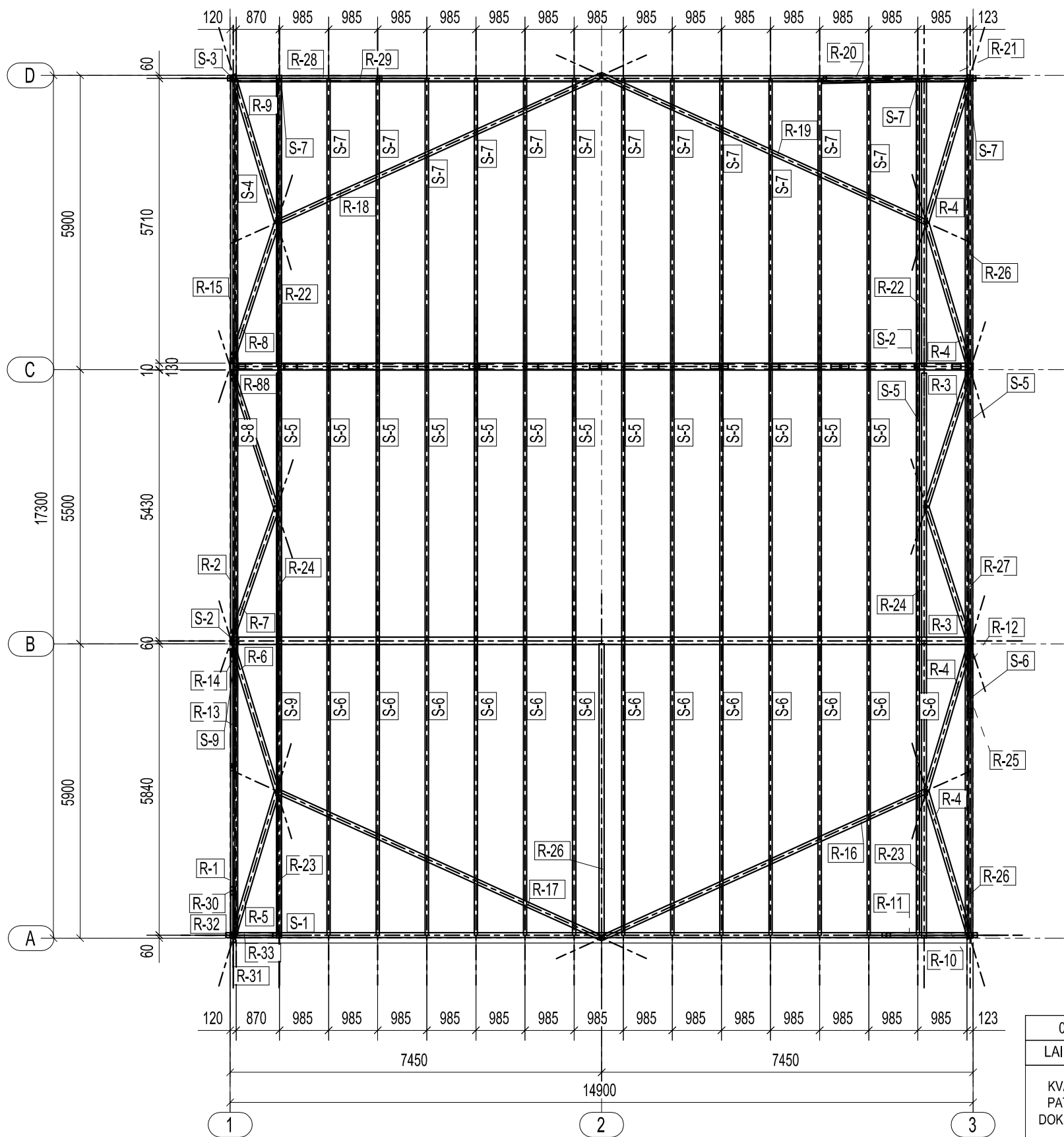
PASTABOS:

1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000 = 197.35$.
2. Sienų mūras, silikatiniai blokėliai, gniuždomasis stipris ne mažiau 10 MPa, skiedinys/klijai S10.
3. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
4. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12	TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS		
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas:	Laida
36838	KPDV	M.Jankevičius		KOLONŲ IR SIENINIŲ PLOKŠČIŲ PLANAS	0
LT	Užsakovas:		Dokumento žymuo:		Lapas
	ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		2020/187-TP-SK-BR-06		Lapų
				1	1

STOGO KONSTRUKCIJŲ PLANAS

M 1:100

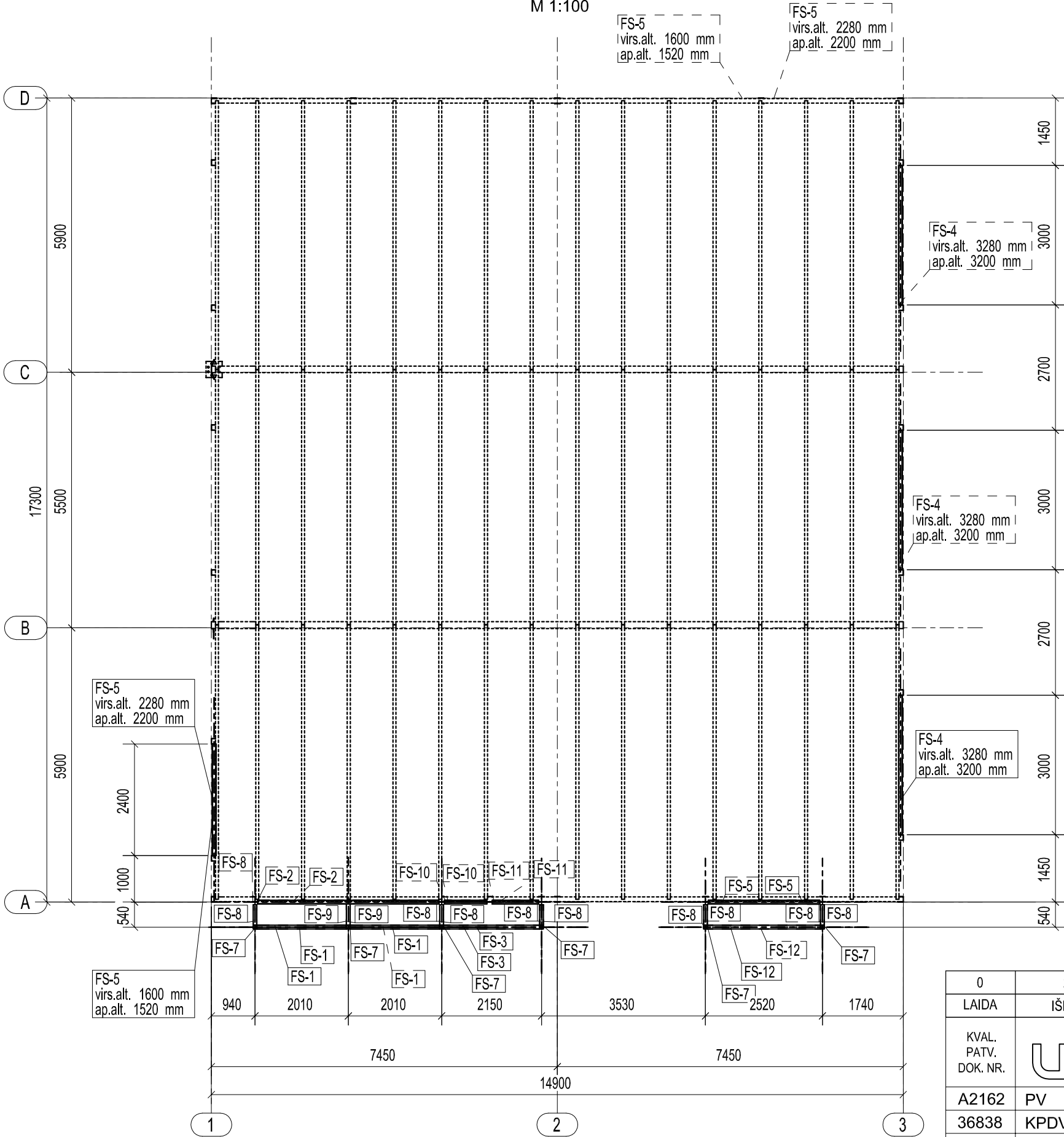


- PASTABOS:
1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000 = 197.35$.
 2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
 3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12			TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: STOGO KONSTRUKCIJŲ PLANAS		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-07		Lapas	Lapų
						1	1

FASADO SIJŲ PLANAS

M 1:100



- PASTABOS:
- 1. Absoliutinė altitudė $\pm 0.000=197.35$.
 - 2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
 - 3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: FASADO SIJŲ PLANAS		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-08		Lapas	Lapų
						1	1

Cokolio mazgas C1

M1:10

1. Plieninis laikantis karkasas

2. Daugiasluoksnė sieninė plokštė

3. Aliuminio arba cinkuotų profilio karkasas, tikslinti darbo projekto metu, pasirinkus apdailos gamintoją

4. Architektūrinė apdaila, HPL plokštės

1. Grindų danga, žr. arch. dalį

2. Betono sluoksnis, C25/30 XC2, armuotas fibra 35kg/m3, 150mm.

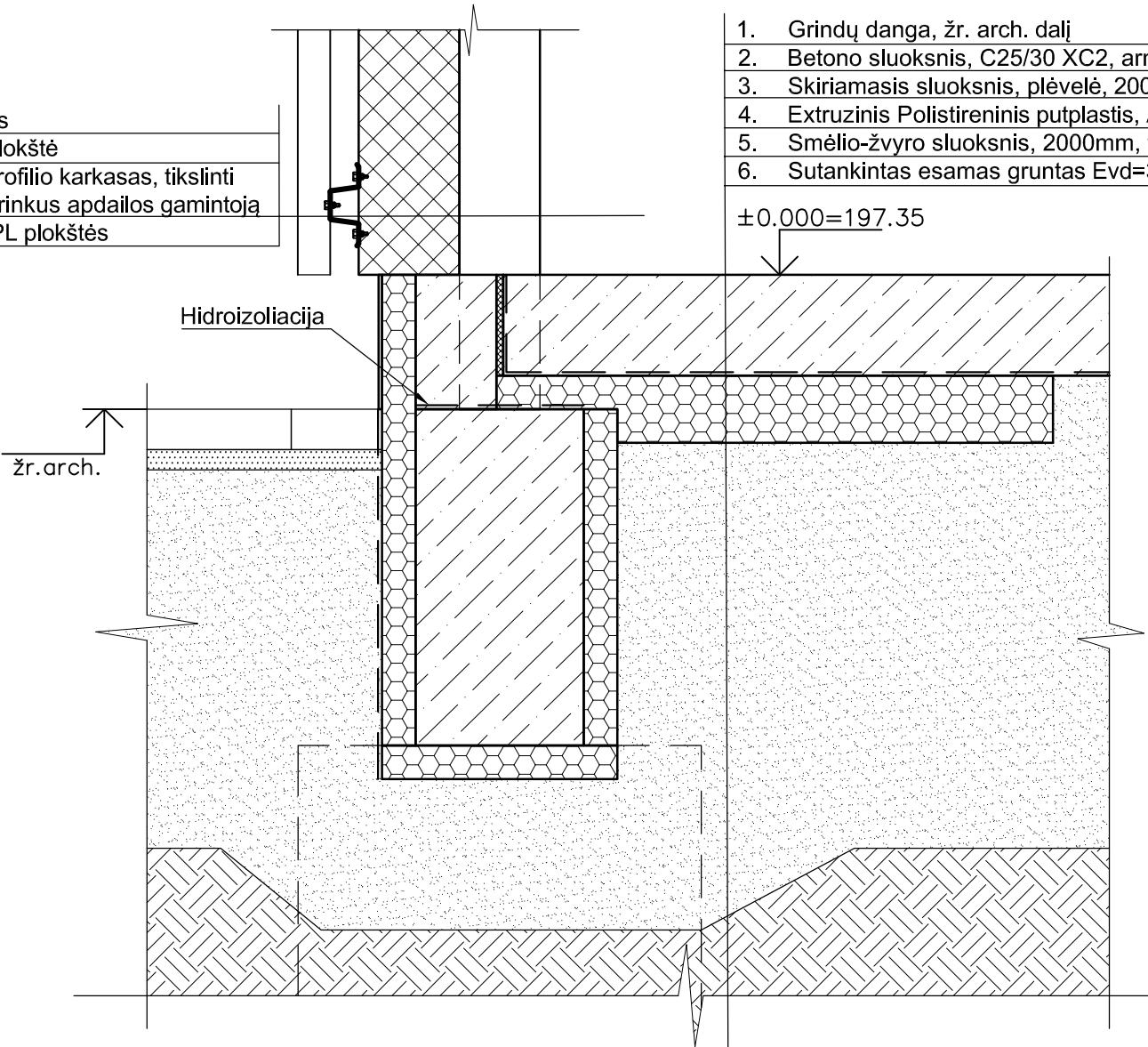
3. Skiriamasis sluoksnis, plėvelė, 200 mikronų.

4. Extruzinis Polistireninis putplastis, $\lambda_d=0.036W(mK)$, 100mm.

5. Smėlio-žvyro sluoksnis, 2000mm, tankinamas kas 300mm E_{vd}=35MPa.

6. Sutankintas esamas gruntas E_{vd}=35MPa.

±0.000=197.35



PASTABOS:

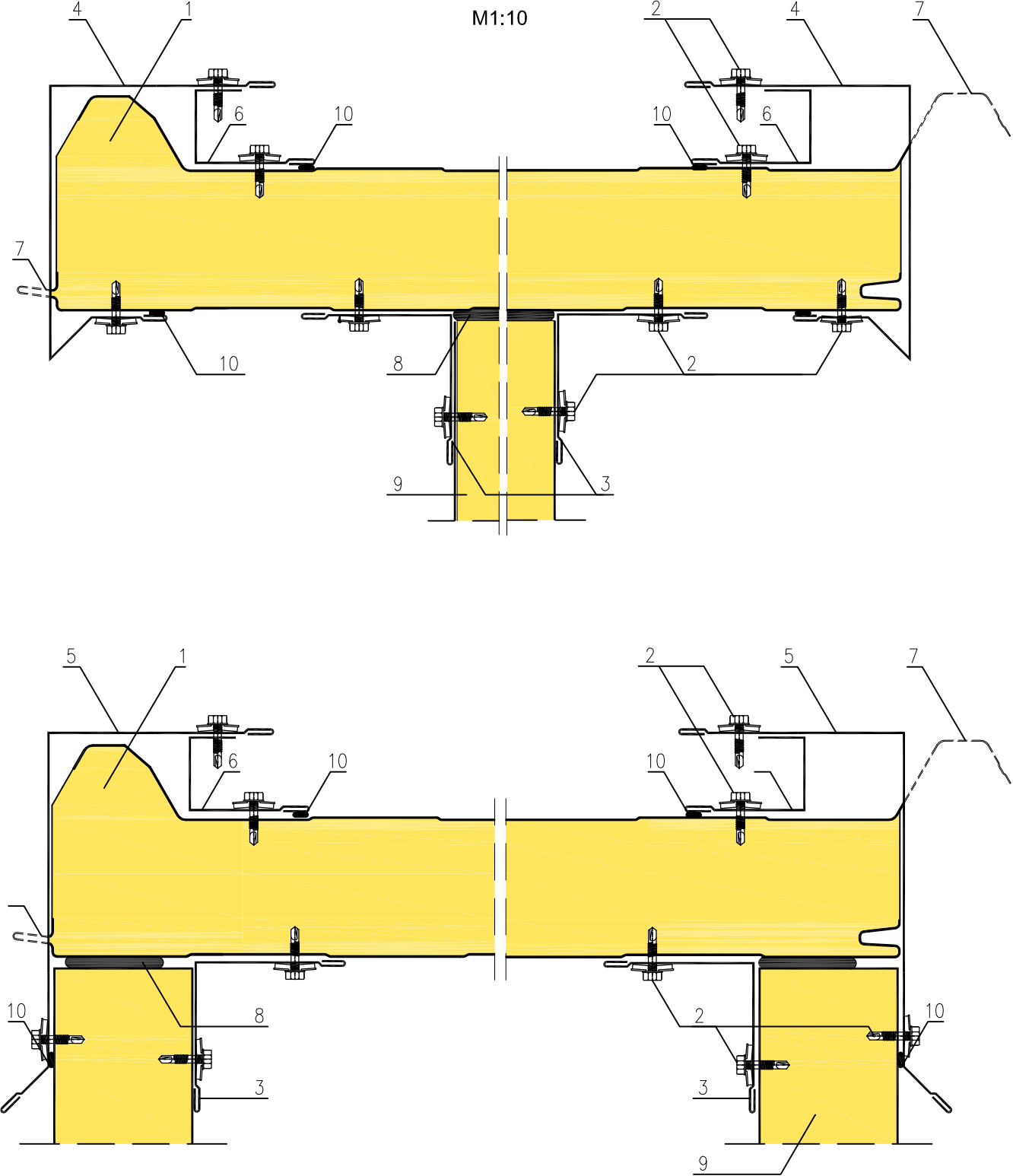
1. Absoliutinė altitudė ±0.000=197.35.

2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.

3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

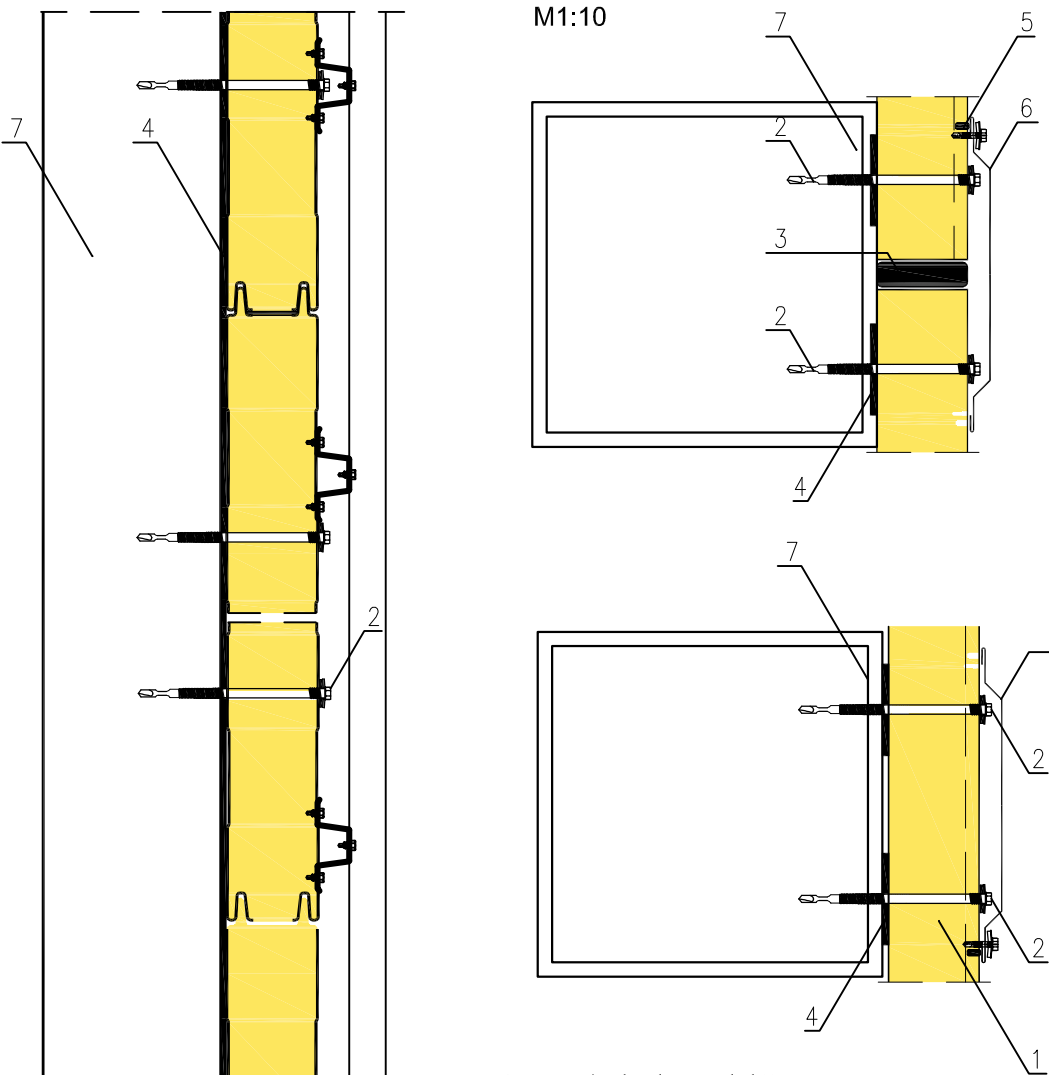
0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: COKOLIO MAZGAS C1		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-10		Lapas	Lapų
						1	1

Sienos ir stogo plokščių principinis jungimo mazgas ST-1



1. Daugiasluoksni plokštė
2. Savisriegis su EPDM tarpine
3. Lankstinys
4. Lankstinys
5. Lankstinys
6. Lankstinys
7. Nukirpti montavimo metu
8. Montavimo putos
9. Sieninė plokštė
10. Hermetikas

Horizontalių Sienos plokščių principinis tvirtinimo mazgas prie kolonų



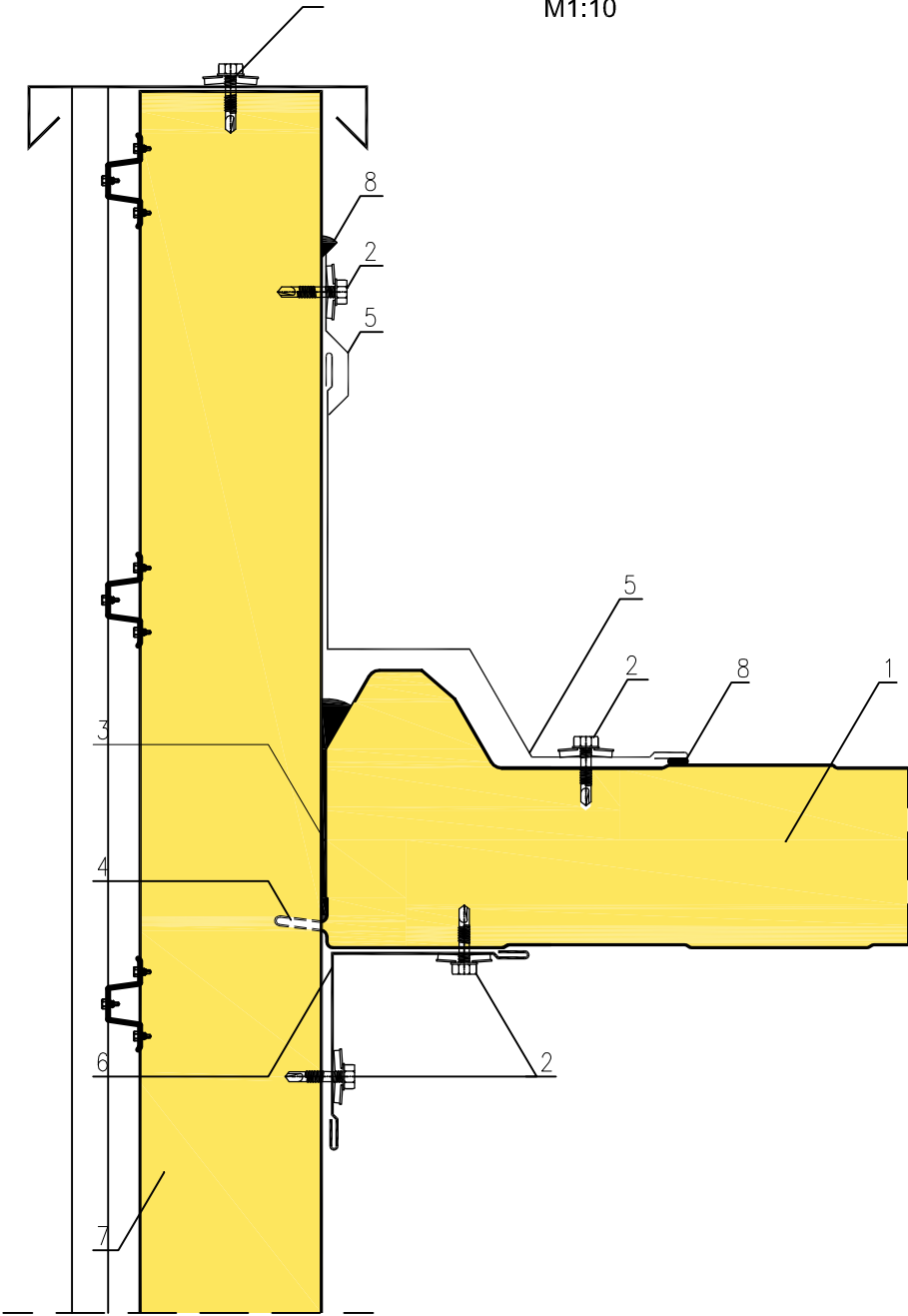
1. Daugiasluoksni plokštė
2. Savisriegis su EPDM
3. Montavimo putos
4. Lipni tarpinė PES
5. Hermetikas
6. Lankstinys
7. Konstrukcija pagal projektą

- PASTABOS:
1. Absoliutinė altitudė ±0.000=197.35.
2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12		TECHNINIS PROJEKTAS				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: PRINCIPINIAI PLOKŠČIŲ JUNGIMO MAZGAI		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-11		Lapas	Lapų
						1	1

Parapeto principinis mazgas P-1

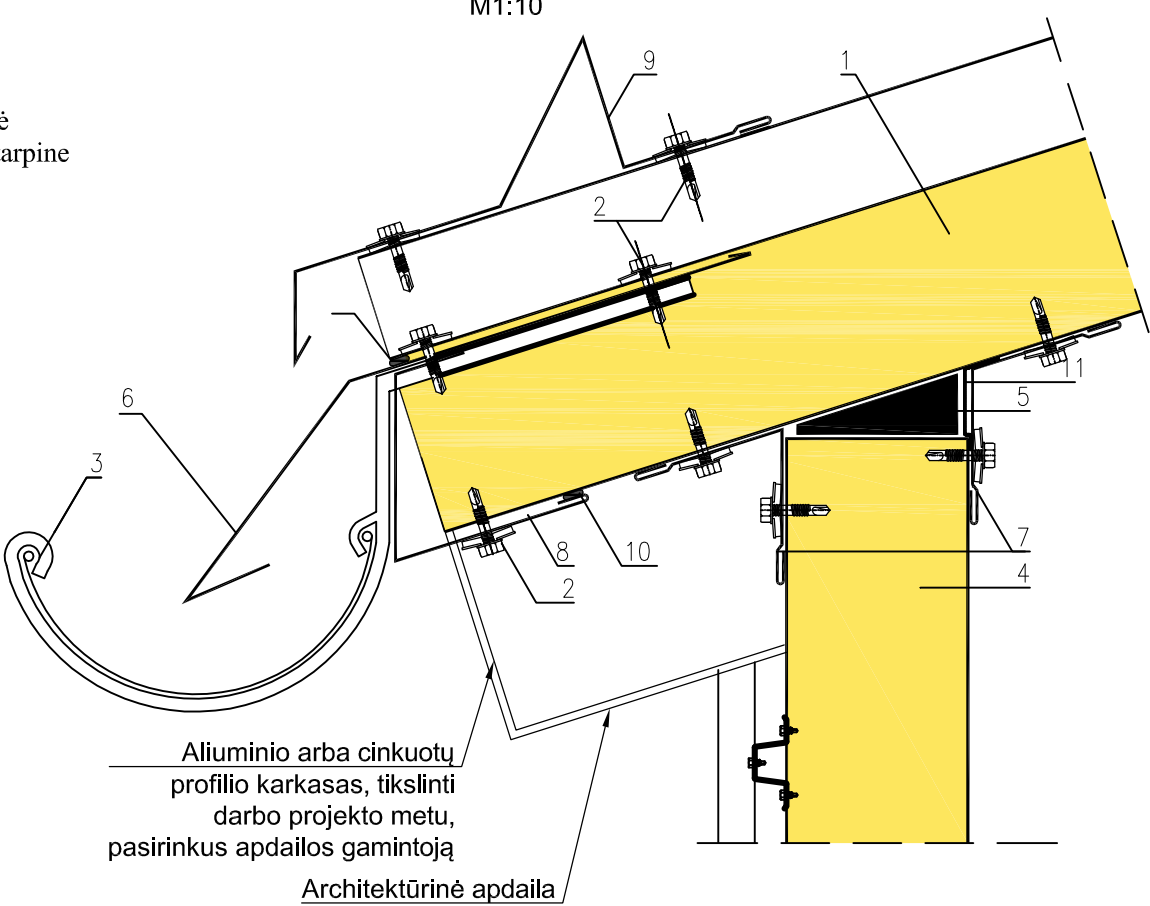
M1:10



- 1. Daugiasluoksnė plokštė
- 2. Savisriegis su EPDM poveržlė
- 3. Montavimo putos
- 4. Nukirpti montavimo metu
- 5. Lankstinys
- 6. Lankstinys
- 7. Daugiasluoksnė sieninė plokštė
- 8. Hermetikas

Karnizo principinis mazgas K-1

M1:10



- 1. Daugiasluoksnė plokštė
- 2. Savisriegis su EPDM tarpine
- 3. Lietvamzdis
- 4. Sieninė plokštė
- 5. Montavimo putos
- 6. Lankstinys
- 7. Lankstinys
- 8. Lankstinys
- 9. Lankstinys
- 10. Hermetikas
- 11. Polimerizacinė juosta

PASTABOS:

- 1. Absoliutinė altitudė ±0.000=197.35.
- 2. Parinktus sprendinius tikslinti darbo projekto vykdymo metu.
- 3. Žiniaraštis pateiktas bylos gale.

0	2020-11-12			TECHNINIS PROJEKTAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 architektūros studija			Objektas: GARAŽŲ PASTATO VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ R. SAV., STATYBOS PROJEKTAS			
A2162	PV	V.Krumplis		Brėžinio pavadinimas: PARAPETO IR KARNIZO MAZGAI		Laida	
36838	KPDV	M.Jankevičius				0	
LT	Užsakovas: ŠVENČIONIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA			Dokumento žymuo: 2020/187-TP-SK-BR-12		Lapas	Lapų
						1	1

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas ir techninės charakteristikos					Mato vnt.	Kiekis	Duomenys m, m2, m3, kg, t				Papildomi duomenys
		Pavadinimas ir techninės charakteristikos		h	b	L			vieno elemento		visų elementų		
		<u>Poliai</u>											
	<u>PL-1</u>						vnt	15					
1	LST EN 206-1:2014	Betonas	C25/30		350	3500	vnt	1	0,34	m ³	5,81	m ³	XC2
	LST ISO 15630-1:2011	Armatūra S500									581	kg	
	<u>PL-2</u>						vnt	19					
1	LST EN 206-1:2014	Betonas	C25/30		600	3500	vnt	1	0,99	m ³	21,61	m ³	XC2
	LST ISO 15630-1:2011	Armatūra S500									2161	kg	
		<u>Rostverkas</u>											
	<u>ROS-1...ROS-17</u>						vnt	1					
1	LST EN 206	Betonas	C25/30	500	250	109250	vnt	1	13,66	m ³	13,66	m ³	XC2
	LST ISO 15630-1:2011	Armatūra S500									1639	kg	
		<u>Pamatines cokolio sijos</u>											
	<u>PS-1...PS-8</u>						vnt	1					
1	LST EN 206	Betonas	C25/30	200	120	51100	vnt	1	1,23	m ³	1,23	m ³	XC2
	LST ISO 15630-1:2011	Armatūra S500									147	kg	
		<u>Mūras</u>											
1	Laik. mūras	Silikatiniai blokeliai	≥10MPa	180							34,00	m ³	
		<u>Surenkamos sraimos</u>											
1		SL16(180)									4	vnt.	
		<u>Plieninės kolonos</u>											
	LST EN 10056-1	Plienas S355											
1	K-1	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3260	vnt.	1	17,50	kg/m	57,1	kg	
2	K-2	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3290	vnt.	2	17,50	kg/m	115,2	kg	
3	K-3	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			4600	vnt.	2	17,50	kg/m	161,0	kg	
4	K-4	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			5890	vnt.	5	17,50	kg/m	515,4	kg	
5	K-5	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3210	vnt.	1	17,50	kg/m	56,2	kg	
6	K-6	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			4550	vnt.	1	17,50	kg/m	79,6	kg	
7	K-7	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			5610	vnt.	1	17,50	kg/m	98,2	kg	
8	K-8	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			4650	vnt.	1	17,50	kg/m	81,4	kg	
9	K-9	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3660	vnt.	1	17,50	kg/m	64,1	kg	
10	K-10	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3420	vnt.	1	17,50	kg/m	59,9	kg	
11	K-11	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			3840	vnt.	1	17,50	kg/m	67,2	kg	
12	K-12	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			4040	vnt.	1	17,50	kg/m	70,7	kg	
13	K-13	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			2700	vnt.	6	17,50	kg/m	283,5	kg	
14	K-14	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			5400	vnt.	5	17,50	kg/m	472,5	kg	
15	K-15	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355			5525	vnt.	1	17,50	kg/m	96,7	kg	

16	K-16	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355		3820	vnt.	1	17,50	kg/m	66,9	kg
17	K-17	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355		5080	vnt.	1	17,50	kg/m	88,9	kg
18	K-18	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355		4500	vnt.	1	17,50	kg/m	78,8	kg
19	K-19	Kvadrat. Vamzdis 120x120x5	S355		4690	vnt.	1	17,50	kg/m	82,1	kg
									Viso:	2854	kg
									Plieno lakštai 15% (LST EN 10025-2)	428	kg
									Suvirinimo medžiagos, 2%	57	kg
									Viso:	3340	kg
	<u>Plieninės sijos</u>										
	LST EN 10056-1	Plienas S355									
1	S-1	IPE200	S355		15200	vnt.	1	22,40	kg/m	340,5	kg
1	S-2	IPE300	S355		15200	vnt.	2	42,20	kg/m	1282,9	kg
3	S-3	IPE200	S355		15200	vnt.	1	22,40	kg/m	340,5	kg
4	S-4	UPE140	S355		5780	vnt.	1	14,50	kg/m	83,8	kg
5	S-5	UPE140	S355		5480	vnt.	15	14,50	kg/m	1191,9	kg
6	S-6	UPE140	S355		5900	vnt.	15	14,50	kg/m	1283,3	kg
7	S-7	UPE140	S355		5780	vnt.	15	14,50	kg/m	1257,2	kg
8	S-8	UPE140	S355		5480	vnt.	1	14,50	kg/m	79,5	kg
9	S-9	UPE140	S355		5900	vnt.	1	14,50	kg/m	85,6	kg
									Viso:	6539	kg
									Plieno lakštai 15% (LST EN 10025-2)	981	kg
									Suvirinimo medžiagos, 2%	131	kg
									Viso:	7651	kg
	<u>Fasadinės sijos</u>										
	LST EN 10056-1	Plienas S355									
1	FS-1	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		1930	vnt.	4	9,22	kg/m	71,2	kg
2	FS-2	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		3900	vnt.	2	9,22	kg/m	71,9	kg
3	FS-3	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		2070	vnt.	2	9,22	kg/m	38,2	kg
4	FS-4	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		3000	vnt.	3	9,22	kg/m	83,0	kg
5	FS-5	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		2400	vnt.	6	9,22	kg/m	132,8	kg
6	FS-7	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		761	vnt.	6	9,22	kg/m	42,1	kg
7	FS-8	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		440	vnt.	10	9,22	kg/m	40,6	kg
8	FS-9	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		460	vnt.	2	9,22	kg/m	8,5	kg
9	FS-10	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		910	vnt.	2	9,22	kg/m	16,8	kg
10	FS-11	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		1000	vnt.	6	9,22	kg/m	55,3	kg
11	FS-12	Kvadrat. Vamzdis 80x80x4	S355		2440	vnt.	2	9,22	kg/m	45,0	kg
									Viso:	666	kg
									Plieno lakštai 15% (LST EN 10025-2)	100	kg
									Suvirinimo medžiagos, 2%	13	kg
									Viso:	779	kg
	<u>Ryšiniai elementai</u>										
	LST EN 10056-1	Plienas S355									
1	R-1	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		5885	vnt.	1	11,70	kg/m	68,9	kg
2	R-2	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		5350	vnt.	1	11,70	kg/m	62,6	kg
3	R-3	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		2888	vnt.	2	11,70	kg/m	67,6	kg
4	R-4	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		3079	vnt.	4	11,70	kg/m	144,1	kg
5	R-5	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		3100	vnt.	1	11,70	kg/m	36,3	kg
6	R-6	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355		3118	vnt.	1	11,70	kg/m	36,5	kg

7	R-7	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2814	vnt.	1	11,70	kg/m	32,9	kg
8	R-8	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2937	vnt.	1	11,70	kg/m	34,4	kg
9	R-9	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3101	vnt.	1	11,70	kg/m	36,3	kg
10	R-10	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3172	vnt.	1	11,70	kg/m	37,1	kg
11	R-11	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3125	vnt.	1	11,70	kg/m	36,6	kg
12	R-12	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2865	vnt.	1	11,70	kg/m	33,5	kg
13	R-13	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2555	vnt.	4	11,70	kg/m	119,6	kg
14	R-14	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2641	vnt.	1	11,70	kg/m	30,9	kg
15	R-15	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5765	vnt.	1	11,70	kg/m	67,5	kg
16	R-16	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			7255	vnt.	1	11,70	kg/m	84,9	kg
17	R-17	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			7222	vnt.	1	11,70	kg/m	84,5	kg
18	R-18	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			7220	vnt.	1	11,70	kg/m	84,5	kg
19	R-19	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			7257	vnt.	1	11,70	kg/m	84,9	kg
20	R-20	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3620	vnt.	1	11,70	kg/m	42,4	kg
21	R-21	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			4001	vnt.	1	11,70	kg/m	46,8	kg
22	R-22	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5827	vnt.	2	11,70	kg/m	136,4	kg
23	R-23	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5893	vnt.	2	11,70	kg/m	137,9	kg
24	R-24	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5426	vnt.	2	11,70	kg/m	127,0	kg
25	R-25	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3086	vnt.	4	11,70	kg/m	144,4	kg
26	R-26	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5900	vnt.	3	11,70	kg/m	207,1	kg
27	R-27	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			5500	vnt.	1	11,70	kg/m	64,4	kg
28	R-28	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3286	vnt.	1	11,70	kg/m	38,4	kg
29	R-29	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			3484	vnt.	1	11,70	kg/m	40,8	kg
30	R-30	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			1558	vnt.	1	11,70	kg/m	18,2	kg
31	R-31	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			1721	vnt.	1	11,70	kg/m	20,1	kg
32	R-32	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			1785	vnt.	1	11,70	kg/m	20,9	kg
33	R-33	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			1449	vnt.	1	11,70	kg/m	17,0	kg
88	R-88	Kvadrat. Vamzdis 100x100x4	S355			2937	vnt.	1	11,70	kg/m	34,4	kg
										Viso:	2507	kg
							Plieno lakštai 15% (LST EN 10025-2)				376	kg
							Suvirinimo medžiagos, 2%				50	kg
										Viso:	2934	kg

Poz. Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas ir techninės charakteristikos					Mato vnt.	Kiekis	Duomenys m, m2, m3, kg, t				Papildomi duomenys
		Pavadinimas	Markė, tipas, profilis	Matmenys, mm					vieno elemento	visų elementų			
				h	b	L							
	Grindys ant grunto												
1		Grindų danga				m ²	273,00						
2		Betono sluoksnis, armuotas fibra 35kg/m3	C25/30	150		m ²	273,00	40,95	m ³	40,95	m ³	XC2	
3		Skiriamasis sluoksnis plėvelė 200 mikronų				m ²	273,00						
4		Extrudinis Polistireninis putplastis		100		m ²	72,00	7,20	m ³	7,20	m ³		
5		Esamo piltinio grunto nukasimas		2000		m ²	300,00	600,00	m ³	600,00	m ³		
6		Smėlio-žvyro sluoksnis		1850		m ²	300,00	555,00	m ³	555,00	m ³		
7		Kompensacine juosta perimetru		20		m ²	6,50	0,13	m ³	0,13	m ³		
	Cokolio mazgas C1												
1		Extrudinis Polistireninis putplastis		50		m ²	33,08	1,74	m ³	1,74	m ³	Vertikaliai rostverko vidinėje pusėje	
2		Extrudinis Polistireninis putplastis		50		m ²	235,20	12,35	m ³	12,35	m ³	Po rostverku	
3		Extrudinis Polistireninis putplastis		50		m ²	47,78	2,51	m ³	2,51	m ³	Vertikaliai rostverko išorinėje pusėje	
4		"Korys" su geotekstilė, 100g/m ²				m ²	37,54						
5		Hidroizoliacija				m ²	168,00						
	Karnizo mazgas K-1												
1		Aliuminio arba cinkuotų profilio karkasas apdailai tvirtinti				m ²	15,57		m ²	15,57	m ²	tikslinti darbo projekto metu, pasirinkus apdailos gamintoją	
	Sieninės plokštės												
1		Sieninės plokštės		150		m ²	407,00		m ³		m ³	Montuojamos horizontaliai	

2		Aluminio arba cinkuotų profilio karkasas apdailai tvirtinti					m^2	286,00		m^2	286,00	m^2	tikslinti darbo projekto metu, pasirinkus apdailos gamintoją
	<u>Stogo plokštės</u>												
1		Sieninės plokštės		150			m^2	308,00		m^3		m^3	Montuojamos horizontaliai
SKAIČIUOJANT SAMATĄ VADOVAUTIS NE TIK KIEKIŲ ŽINIARAŠČIU, BET BRĖŽINIUOSE, AIŠKINAMAJAME RAŠTE, TECHNINĖSE SPECIFIKACIJOSE PATEIKTA INFORMACIJA.													

Pastabos:

1. nurodyti medžiagų kiekiai dėl matavimo paklaidų, nenumatytų darbų gali kisti iki 15%, tikslinti darbo projekto metu;
2. grindų detalių kiekiuose turi būti įvertinti laisvojo ir suvaržytojo judėjimo bei izoliavimo siūlių įrengimui reikalingi medžiagų kiekiai, papildomi grindų betono armatūros kiekiai dėl papildomo grindų armavimo ties įtempių koncentratoriais. Tikslinti darbo projekto metu;
3. stogo detalių kiekiuose turi būti įvertinti deformacinių siūlių įrengimui reikalingi medžiagų kiekiai, ventiliacijos kaminių bei įlajų įrengimui reikalingi medžiagų kiekiai, mechaninių tvirtinimo detalių kiekiai, reikalingi įrengiant stogo detales. Taip pat visų mazgų ir detalių įrengimo kainoje turi būti įvertinti vietų, kuriose inžinerinės sistemos kerta hidroizoliaciją, hidroizoliavimui reikalingi medžiagų kiekiai;
4. žiniaraštyje nurodyti žemės kiekiai preliminarūs, tikslinti darbų vykdymo metu įvertinus gruntų natūralaus byrėjimo savybes arba įrengti papildomas apsaugines sistemas (sienutes) žemės darbų vykdymui. Žemės darbų vykdymo planą parengia darbų rangovas;
5. nurodytuose žemės darbų kiekiuose aplinkos/gerbūvio tvarkymo ir įrengimo darbų kiekiai nevertinti, žiūrėti sklypo sutvarkymo dalyje.
6. žiniaraštyje nepateikiami principinių montažinių ir technologinių siūlių detalių kiekiai. Taip pat žiniaraštyje nepateikiami papildomų technologinių siūlių hidroizoliavimo medžiagų kiekiai. Šie kiekiai turi būti tikslinami darbo projekto metu pagal patikslintą (konkrečiai parinktą) technologiją ir gamintojo sistemą.



**PAGALBINIO ŪKIO PASTATAS (GARAŽAS)
VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ M., ŠVENČIONIŲ R. SAV.**

***II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ
INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ
TYRIMŲ ATASKAITA***

UŽSAKOVAS

V. K.

VYKDYTOJAS

UAB „GeoFirma“

**PAGALBINIO ŪKIO PASTATAS (GARAŽAS)
VILNIAUS G. 19, ŠVENČIONIŲ M., ŠVENČIONIŲ R. SAV.**

**II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ
INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ
TYRIMŲ ATASKAITA**

Direktorius



R. Milvydas

Geologas



A. Kulbis

Geologė



A. Gelūnaitė

TURINYS

1. Įvadas	2
2. Bendrieji statybos sklypo duomenys	3
3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis	3
4. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų metodika	4
4.1 Statinis zondavimas (penetracija)	4
4.2 Gręžimas.....	4
5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai.	4
5.1 Geomorfologinė charakteristika	4
5.2 Geologinė sandara	4
5.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai	5
5.4 Hidrogeologinės sąlygos.....	5
5.5 Gruntų geotechninės savybės.....	5
5.6 Geologiniai procesai ir reiškiniai	5
6. Išvados ir rekomendacijos	6
PRIEDAI	
1. Planas su tyrimų vietų nuorodomis	1 lapas
2. Geotechninių savybių suvestinė lentelė	1 lapas
3. Geotechninis pjūvis I-I	1 lapas
4. Gręžinių stulpeliai su statinio zondavimo grafikais	1 lapas
5. Koordinačių ir altitudžių žiniaraštis	1 lapas
6. Laboratorinių tyrimų protokolai	
6.1 Grunto fizinių savybių suvestinė lentelė	1 lapas
6.2 Grunto granuliometrinės sudėties nustatymas	2 lapai
6.3 Molinio grunto plastiškumo ribų nustatymas.....	2 lapai
6.4 Grunto drėgnio ir tankio nustatymas.....	1 lapas
6.5 Grunto kietųjų dalelių tankio nustatymas.....	1 lapas
7. Leidimas tirti žemės gelmes (kopija)	1 lapas
8. Zondo patikros sertifikatas (kopija)	2 lapai
9. Techninė užduotis	1 lapas
10. Žemės gelmių geologinių tyrimų registracijos lapas	2 lapai

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB „GeoFirma” 2020 m. gegužės - liepos mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus garažo Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav. rekonstrukcijai.

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją rekonstruojamo pastato inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų įvertinimui. Gruntų pavadinimai ir simboliai pateikti pagal LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018. Inžineriniai geologiniai tyrimai priskirti antrai geotechninei kategorijai (STR 1.04.2011;55). Tyrimų vietos, kiekis ir gylis buvo suderinti su Užsakovu.

Tyrimų metu:

- išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai;
- nustatytos išskirtų sluoksnių geotechninės savybės;
- įvertintos hidrogeologinės sąlygos;
- sudarytas pagrindo geotechninis pjūvis.

Ruošiant ataskaitą, panaudota literatūra:

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“ (2018);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
6. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.;
7. „Monolitiniai grunte betonuojamieji pamatai“, J. Šimkus ir kt. 1985 m., Vilnius;
8. „Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės“, J. Šimkus ir kt., 1973 m., Vilnius;
9. www.lgt.lt (<http://www.lgt.lt/zemelap/>);
10. www.geoportal.lt.

2. Bendrieji statybos sklypo duomenys

Tyrimų plotas yra Švenčionių mieste, tarp Kunos ir Vilniaus gatvių (1 pav.). Netoliese yra Švenčionių rajono savivaldybė, vienaaukščiai ir daugiaaukščiai gyvenamieji namai. Už 400 m pietų pusėje prateka Mera-Kūna.



1 pav. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos žemėlapis (www.geoportal.lt)

3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrinėjimų metu lauke atlikti šie darbai:

- vizualinis tyrimų vietų apžiūrėjimas ir įvertinimas;
- atlikti 2 statinio zondavimo bandymai (CPT-1,2) iki 6,7 m gylio;
- išgręžti 2 gręžiniai (Gr. 1,2) iki 6,0 m gylio;
- atliktas tyrimo taškų koordinavimas.

Laboratorijoje nustatyta:

- gruntų granuliometrinė sudėtis (5 ėminiai);
- Atterberg'o ribos (2 ėminiai);
- gamtinė drėgmė, w (5 ėminiai);
- gamtinis tankis, ρ_n (2 ėminiai);
- kietų dalelių tankis, ρ_s (5 ėminiai).

Tyrimų vietas nužymėjo, gręžinius lauke aprašė ir statinio zondavimo bandymus vykdė geologas A. Kulbis, kameralinimo darbus atliko ir ataskaitą parengė geologė A. Gelūnaitė, laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GeoFirma“ laboratorijoje.

4. Geotechninių tyrimų metodika

Aikštelėje tyrinėjimai buvo atliekami PAGANI firmos (Italija) TG 73/200 įranga, įgalinčia atlikti statinio zondavimo bandymą, gręžimą ir gruntų pavyzdžių paėmimą.

4.1 Statinio zondavimo bandymai (CPT)

Statinis zondavimas atliktas elektroniniu zondų Nr. 257 (Lietuva), matuojant kūginį stiprumą q_c ir trinties stiprumą f_s . Zondo rodmenys buvo automatiškai užrašomi personaliniu kompiuteriu kas 1 sekundę. Tai atitinka grunto stiprumo matavimą kas 1,0 cm.

- maksimali spaudimo jėga 200 kN;
- maksimalus kūginis stipris 100 MPa;
- kūginio stiprumo matavimų tikslumas 25 kPa;
- maksimali šoninė trintis 1000 kPa;
- šoninės trinties matavimų tikslumas 5 kPa;
- kūgio skersmuo 35,6 mm;
- kūgio pagrindo plotas 10 cm²;
- trinties movos ilgis 133 mm;
- trinties movos skersmuo 36 mm;
- trinties movos plotas 150 cm².

Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis šiais dokumentais: ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001); ISO 22476-1, Geotechnical investigation and testing – Field testing – Part 1: Elektrical cone and piezocone penetration tests.

Pagal statinio zondavimo rezultatus buvo paskaičiuotos vidutinės gruntų geotechninės savybės:

- deformacijų modulis: pagal [6];
- vidinės trinties kampas smėliams pateiktas pagal formulę: $\varphi = 13,5 \lg(q_c) + 23$;
- kerpamasis stipris nedrenuojant smulkiesiems gruntams: $c_u = q_c/20$.

4.2 Gręžimas

Tuo pačiu agregatu, panaudojus hidraulinę gręžimo galvutę (didžiausias sukimo momentas 80 kgm) sraigtinio būdu buvo išgręžti 100 mm skersmens gręžiniai. Sraigtai buvo keliami kas 1,0 m, aprašomi sluoksniai ir imami gruntų ėminiai. Nesuardytos sandaros ėminiai (monolitai) smulkiems gruntams paimti specialiu plonasieniu gruntotraukiu PS (ėminio aukštis ~ 600mm, skersmuo ~ 88mm).

5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai

5.1. Geomorfologinė charakteristika. Geomorfologiniu požiūriu tiriamoji vietovė yra Švenčionių kalvotos moreninės aukštumos mikrorajone, kuris priklauso Švenčionių aukštumos rajonui, paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų sričiai [9].

Sklypo reljefas aukštėja rytų kryptimi. Absoliutinis aukštis yra ties 196...197 m altitude.

5.2. Geologinė sandara. Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV), paskutiniojo apledėjimo Grūdų stadijos kraštiniai fluvioglacialiniai dariniai (ft III gr), limnoglacialinės nuogulos (lg III gr) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III gr).

5.3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai. Tyrimų metu išskirti 7 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS) pagal gruntų genezę, sudėtį ir stiprumines savybes. Sluoksniai aprašomi iš viršaus į apačią:

Technogeninis gruntas (t IV)

- paviršiuje nustatytas 0,8...0,9 m storio sueižėjęs *asfaltbetonis*; gręžinio Gr. 2 aplinkoje po juo yra 0,11 m storio *žvyringo smėlio ir skaldos mišinys*;

- *piltinis gruntas (Mq) (IGS-1)*: dulkingas žvyringas smėlis rudai pilkas, humusingas, su skalda, pavieniu gargždu bei rieduliais iki 200 mm, purus, mažai drėgnas; supiltas visame tirtame plote iki 1,2...1,8 m gylio.

Grūdų stadijos kraštiniai fluvioglacialiniai dariniai (ft III gr)

- *tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU) (IGS-2,3)* rudas, limonitizuotas, vidutinio rupumo, su rupaus smėlio bei moreninio molio tarpsluoksniais, su žvirgždu, vidutinio tankumo (IGS-2), tankus (IGS-3), mažai drėgnas, drėgnas, vandeningas; suklostytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje (pietinėje pastato dalyje) po piltiniu gruntu; sluoksnio storis – 3,8 m.

- *mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (qrSaFM) (IGS-4)* rudas, su žvyro ir molio tarpsluoksniais, labai tankus, drėgnas, vandeningas; suklostytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje (šiaurinėje pastato dalyje) po piltiniu gruntu; sluoksnio storis – 1,7 m.

Grūdų stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III gr)

- *vidutinio plastiškumo molis (CIM) (IGS-5,6)* rudas, vidutinio stiprumo (IGS-5), stiprus (IGS-6); suklostytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje po žvyringu smėliu; sluoksnio padas gręžiniu iki 6,0 m gylio nepasiektas.

Grūdų stadijos kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III gr)

- *moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL) (IGS-7)* rudas, su žvirgždu, stiprus; suklostytas gręžinio Gr. 1 aplinkoje po smėliu nuo 5,0 m gylio; sluoksnio padas gręžiniu iki 6,0 m gylio nepasiektas.

5.4. Hidrogeologinės sąlygos. Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nusistojo 2,30...2,50 m gylyje (abs. a. 194,80...194,84 m). Jis talpinasi smėlyje ir žvyringame smėlyje.

5.5. Gruntų geotechninės savybės. Tyrimų metu nustatytų inžinerinių geologinių sluoksnių vidutinės geotechninės savybės yra pateiktos **2 priede**.

5.6. Geologiniai procesai ir reiškiniai. Tiroje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

6. Išvados ir rekomendacijos

1. Inžineriniu geologiniu požiūriu tiriamojo sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos.

1.1 Sklypo reljefas aukštėja rytų kryptimi. Absoliutinis aukštis yra ties 196...197 m altitute.

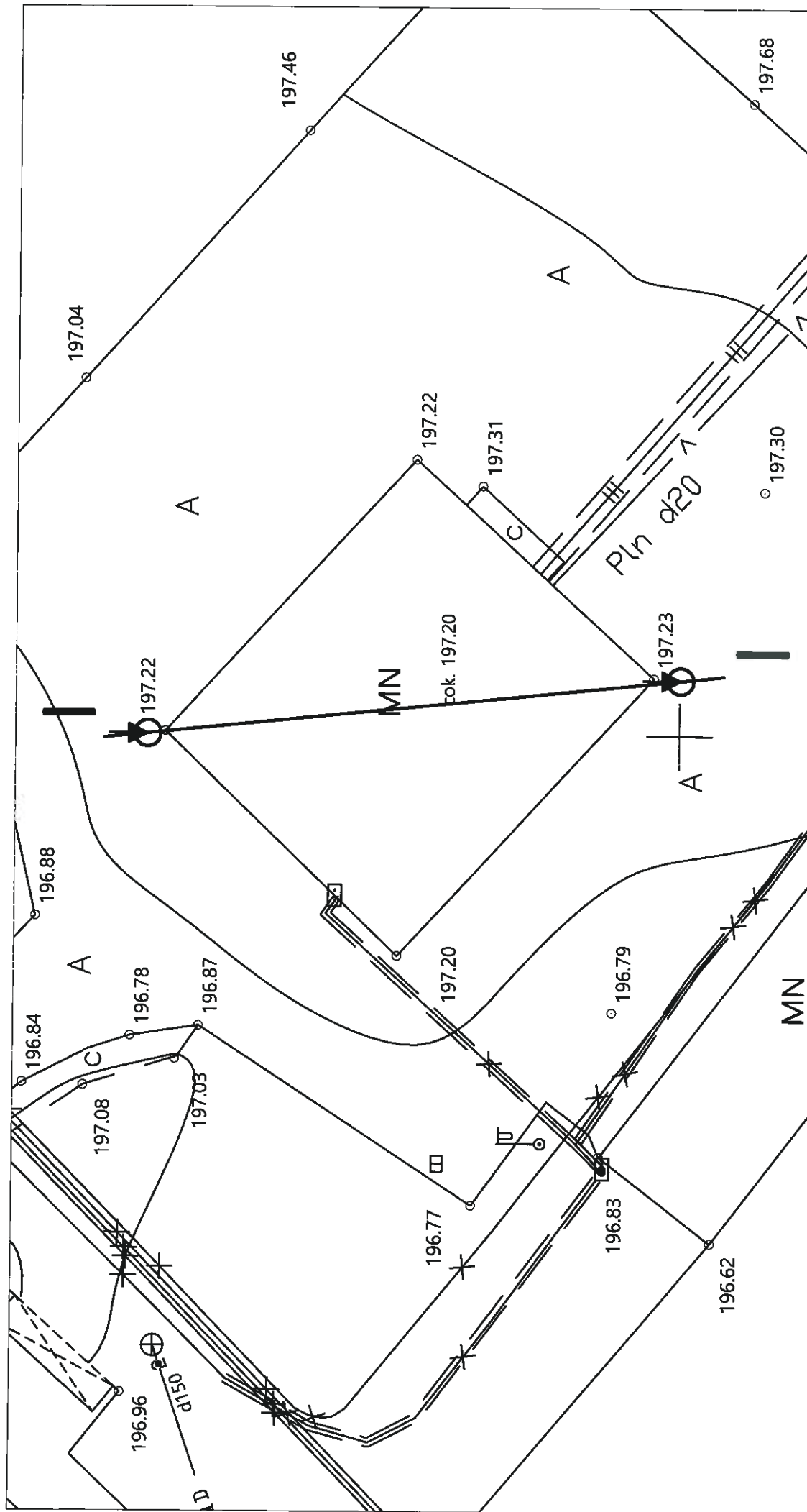
1.2 Pagrindą po 0,8...0,9 m storio asfaltbetonio sluoksniu sudaro:

- 1,1...1,7 m storio piltinis dulkingas žvyringas smėlis (IGS-1);
- po juo šiaurinėje pastato dalyje (Gr. 2) nuo 1,2 m gylio suklostytas vidutinio tankumo – tankus smėlis (IGS-2,3), o nuo 5,0 m gylio slūgso stiprus moreninis molis (IGS-7);
- pietinėje pastato dalyje po piltiniu gruntu nuo 1,8 m gylio suklostytas labai tankus žvyringas smėlis (IGS-4), o nuo 3,5 m gylio slūgso – vidutinio stiprumo – stiprus molis (IGS-5,6).

1.3 Tyrimų metu požeminis gruntinis vanduo nusistojo 2,30...2,50 m gylyje (abs. a. 194,80...194,84 m). Paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos geros.

2. Gruntų vidutinės geotechninės savybės pateiktos 2 priede.

3. Esant šioms geotechninėms sąlygoms rekomenduotume taikyti atskiruosius (gręžtinius, spraustinius ar pan.) polinius pamatus. Poliai turėtų būti įgilinti apie 2,5 m gylyje nuo esamo žemės paviršiaus į tankų smėlį (IGS-3) arba labai tankų žvyringą smėlį (IGS-4). Pasirinkus juostinius pamatus, juos reikėtų pakloti apie 2,0 m gylyje.



Leidimo Nr. 155
Tel. 8 612 12228
Info@geofirma.lt
www.geofirma.lt

OBJEKTAS: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

UŽSAKOVAS: D.

Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	A. Kulbis		2020 05
Geologė	A. Gelūnaitė		2020 05

Planas (M 1:250):

Tyrimo vietos, pjūvio linija I-I

Lapas 1

Lapų 1

1 PRIEDAS

**Gruntų geotechninių savybių
vidutinės reikšmės**

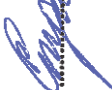
Objekto pavadinimas: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

IGS Nr.	Grunto pavadinimas (LST EN ISO 14688-2:2018)	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninė trintis f_s (kPa)	Deformacijų modulis E (MPa)	Kerpamasis stipris nedrenuojant ($\varphi=0^\circ$) c_u (kPa)	Sankiba, c' (kPa)	Vidinės trinties kampas φ' (laips.)	Grunto tankis ρ (Mg/m ³)	Orientacinis pagrindo stiprumas R/R^* (kPa)
1p	Pilnis gruntas (Mg): dulkingas žvyringas smėlis	Purus	4,0 (1)	60 (1)	6,0 (1)	-	0	31,1 (1)	1,70	-/-*
2vt	Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU)	Vidutinio tankumo	$\frac{7,0}{5,0-9,0}$ (2)	$\frac{83}{50-125}$ (3)	$\frac{30,8}{24,5-37,1}$ (2)	-	0	$\frac{34,2}{32,4-35,9}$ (2)	1,85	-/700*
3t	Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU)	Tankus	16,0 (1)	125 (1)	55,8 (1)	-	0	39,3 (1)	1,90	640/1600*
4lt	Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM)	Labai tankus	24,0 (1)	150 (1)	74,5 (1)	-	0	41,6 (1)	2,00	960/2400*
5vst	Vidutinio plastiškumo molis (CIM)	Vidutinio stiprumo	2,0 (1)	75 (1)	14,0 (1)	100,0 (1)	35,7 (1)	19,3 (1)	2,10	-/600*
6st	Vidutinio plastiškumo molis (CIM)	Stiprus	3,8 (1)	120 (1)	26,6 (1)	190,0 (1)	56,6 (1)	23,3 (1)	2,12*	-/1140*
7st	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)	Stiprus	$\frac{2,8}{2,5-3,0}$ (2)	$\frac{115}{110-120}$ (2)	$\frac{30,5}{25,0-36,0}$ (2)	$\frac{137,5}{125,0-150,0}$ (2)	$\frac{20,6}{18,8-22,5}$ (2)	28,0 (2)	2,25*	-/840*

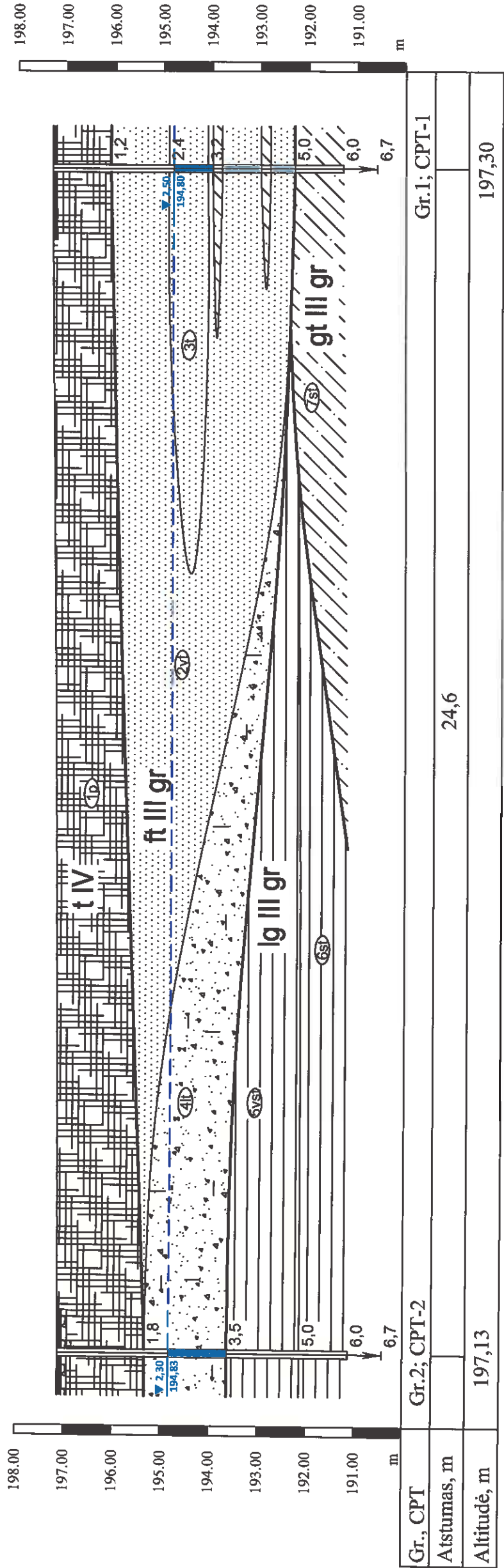
• skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliaustuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;

• p pateiktas pagal literatūrinius duomenis (Šimkus J. ir kt. (1973). Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės. Vilnius); p^* nustatytas laboratorijoje;

• R – orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas juostiniam pamatui; R^* – orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas gilijam atskirajam pamatui-poliui (Šimkus J. ir kt. (1985). Monolitiniai grunte betonuojamieji pamatai. Vilnius).

Sudarė:  A. Gelūnaitė

GEOTECHNINIS PJŪVIS I-I



Sutartiniai ženklai

- Dirvožemis
- Pilnis gruntas (Mg)
- Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU)
- Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM)
- Vidutinio plastiškumo molis (CIM)
- Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)

Tankumas ir stiprumas

- p purus
- vt vidutinio tankumo
- t tankus
- lt labai tankus
- vst vidutinio stiprumo
- st stiprus

VERTIKALUS MASTELIO SKALĖ



HORIZONTALUS MASTELIO SKALĖ



Laidimo Nr. 155
Tel. 8 612 12228
info@geofirma.lt
www.geofirma.lt

TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai
geologiniai ir geotechniniai tyrimai

Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Data
Geologas	A. Kulbis		2020 07
Geologė	A. Gelūnaitė		2020 07

OBJEKTAS: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19,
Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

UŽSAKOVAS: V. K.

GEOTECHNINIS PJŪVIS I-I

Lapas	Lapų
1	1

Gr.1

SRAIGTINIS Ø = 100 mm

abs. a. 197,30 m, koordinatės x-6112801 m, y-637301 m

Date: 2020.05.04

GEOL. IND.	GRUNTO APRAŠYMAS	SLUKSNIŲ GYLIS, m	SLUKSNIŲ STORIS, m	STULPELIS	VANDENS PASIROD. m	VANDENS LYGIS	q _c MPa	f _s kPa
Iv	Astaltbetonis suežėjęs (0,08 m) Piltinis gruntas (Mg): dūkingas žvirgulas smėlis rudai pilkas, humusingas, su skaida, pavirliu gargždu bei rieduliais iki 200 mm, mažai drėgnas	1,2	1,12	1			-	-
III gr	Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU) rudas, limonizuotas, vidutinio rupumo, nuo 2,0 m gilio su rupaus smėlio ir moreninio molio tarp sluoksniais; su žvirgždu, vidutinio tankumo, gilio int. 2,4 - 3,2 m tankus; mažai drėgnas, nuo 2,0 m gilio drėgnas, nuo 2,5 m - vandeningas	2,4	1,2	2v	2,50	2,50	5,0	50
		3,2	0,8	3i	194,80	194,80	16,0	125
				2v				75
		5,0	1,8				9,0	125
gt III gr	Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saCiL) rudas, su žvirgždu, stiprus	6,0	1,0	3s			2,5	120
							3,0	110

SRAIGTINIS $\phi = 100$ mm										CPT - 2										Data: 2020.05.04									
abs. a. 197,13 m, koordinatės x-6112825 m, y-637302 m										Gr. 2																			
GRUNTO APRAŠYMAS										STULPĖLIS										f _s kPa									
Asfaltbetonis suelzėles (0,09 m)										[Diagram: Asfaltbetonis suelzėles (0,09 m)]										q _c MPa									
Dulkingas žvyringas smėlis su skaida (0,11 m)										[Diagram: Dulkingas žvyringas smėlis su skaida (0,11 m)]										f _s kPa									
Piltinis gruntas (Mg): dulkingas žvyringas smėlis rudai pilkas, humusingas, purus, mažai drėgnas										[Diagram: Piltinis gruntas (Mg): dulkingas žvyringas smėlis rudai pilkas, humusingas, purus, mažai drėgnas]										q _c MPa									
Mažai dulkingas-molingas vidutinėškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM) rudas, su žvyro ir molio tarp sluoksniais, labai tankus, drėgnas, nuo 2,3 m gylio - vandeningas										[Diagram: Mažai dulkingas-molingas vidutinėškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM) rudas, su žvyro ir molio tarp sluoksniais, labai tankus, drėgnas, nuo 2,3 m gylio - vandeningas]										f _s kPa									
Vidutinio plastiškumo molis (ClM) rudas, vidutinio stiprumo, nuo 5,0 m gylio - stiprus										[Diagram: Vidutinio plastiškumo molis (ClM) rudas, vidutinio stiprumo, nuo 5,0 m gylio - stiprus]										q _c MPa									
lg III gr										[Diagram: lg III gr]										f _s kPa									
5.0 1.5										[Diagram: 5.0 1.5]										q _c MPa									
6.0 1.0										[Diagram: 6.0 1.0]										f _s kPa									
f _s / q _c										[Diagram: f _s / q _c]										f _s / q _c									
q _c - kūginis stipris										[Diagram: q _c - kūginis stipris]										q _c - kūginis stipris									
f _s - trinties stipris										[Diagram: f _s - trinties stipris]										f _s - trinties stipris									
f _s / q _c - trinties santykis										[Diagram: f _s / q _c - trinties santykis]										f _s / q _c - trinties santykis									

Gręžinių ir statinio zondavimo taškų koordinacių ir altitudžių

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:

Pagalbinio ūkio pastatas (garažas)
Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

Užsakovas:

V. K.

Gręžinius (CPT) nužymėjo

A. Kulbis

Gręžinius (CPT) pririšo

A. Kulbis

Koordinacių sistema

LKS-94

Aukščių sistema

LAS07

Planinio pririšimo būdas

GPS prietaisu

Koordinacių nustatymo metodas

GPS prietaisu

Altitudžių nustatymo metodas

Techninė niveliacija

Data: 2020 m. gegužės mėn.

Eil.Nr.	Bandymas	Koordinatės		Altitudė
		x	y	
1.	Gr.1; CPT-1	6112800.0	637302.5	197.30
2.	Gr.2; CPT-2	6112824.5	637300.0	197.13

Užsakovas:

V. K.

Objekto pavadinimas:

Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių m. sav.

Data:

29/05/2020

UAB "GeoFirma"

Konstitucijos pr. 8A, Vilnius

info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRUNTO FIZINIŲ SAVYBIŲ SUVESTINĖ LENTELĖ

Nr.	Gręžinys	Bandinys	Gylis	Grunto drėgnis	Takumo drėgnis	Plastingumo drėgnis	Plastingumo rodiklis	Konsistencijos rodiklis	Takumo rodiklis	Grunto sotos laipsnis	Tankis, Mg/m ³			Poringumo koeficientas	Grunto pavadinimas LST EN ISO 14688-2:2018
											dalių	gamtinis	sausio		
	nr.	nr.	m	w, %	w _L , %	w _p , %	I _p , %	I _c	I _L	S _r	ρ _s	ρ	ρ _d	e	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	2	1.4-1.6	4.22							2.654				Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU)
2	1	3	2.8-3.0	12.76							2.671				Tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaU)
3	1	6	5.4-5.6	12.06	20.00	9.00	11.00	0.72	0.28	0.95	2.696	2.25	2.01	0.343	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL)
4	2	2	2.4-2.6	12.46							2.683				Mažai dulkingas-molingas vidutiniškai išrūšiuotas žvyringas smėlis (grSaFM)
5	2	4	5.2-5.4	23.27	36.36	16.99	19.37	0.68	0.32	1.08	2.735	2.12	1.72	0.590	Vidutinio plastiškumo molis (CIM)

Atliko:

I. Žvirblienė

Tikrino:

A. Gelūnaitė

6.1 PRIEDAS



Užsakovas:

V. K.

Objekto pavadinimas:

Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

Data:

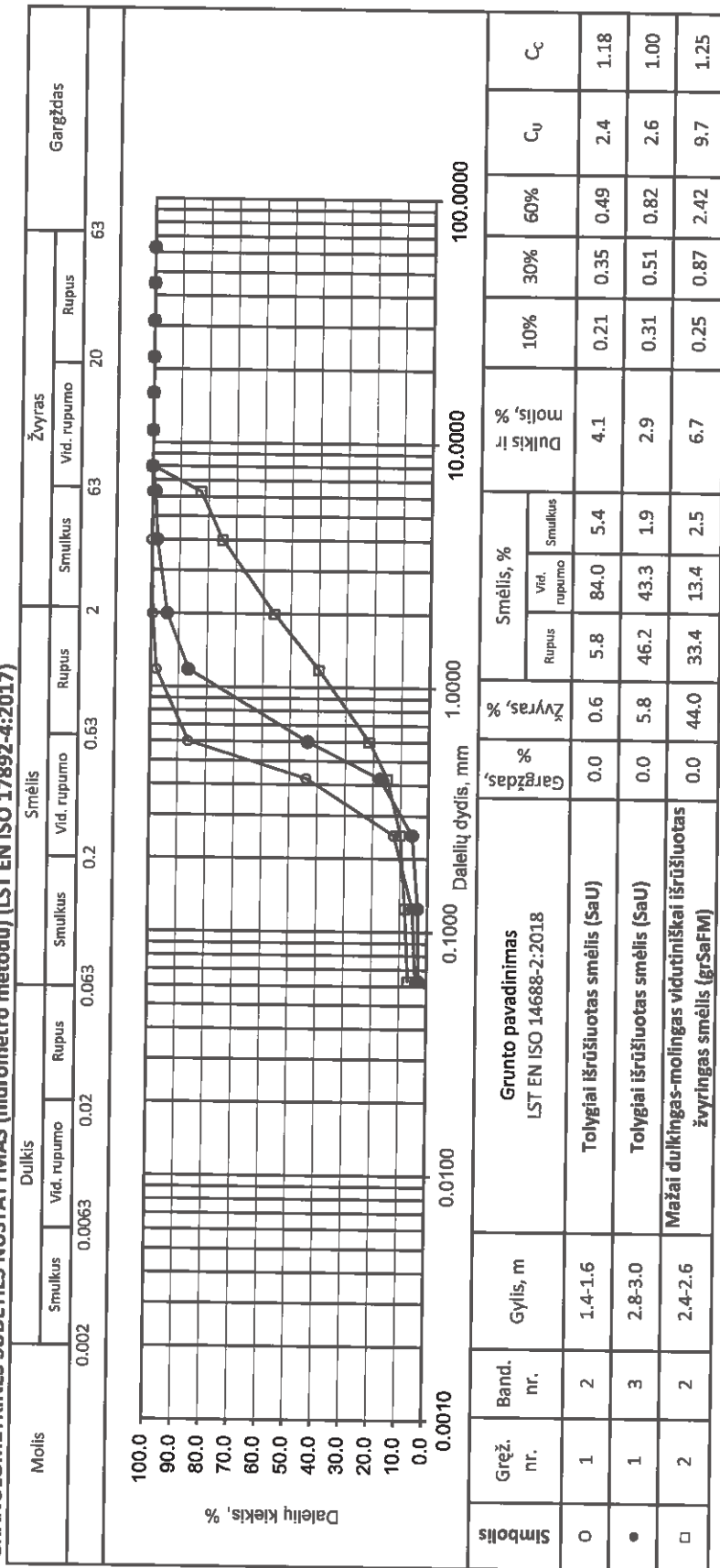
29/05/2020

UAB "GeoFirma"

Konstitucijos pr. 8A, Vilnius

info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)



Atliko: I. Žvirblienė
Tikrino: A. Gelūnaitė

6.2.1 PRIEDAS



Užsakovas:

V. K.

Objekto pavadinimas:

Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r. sav.

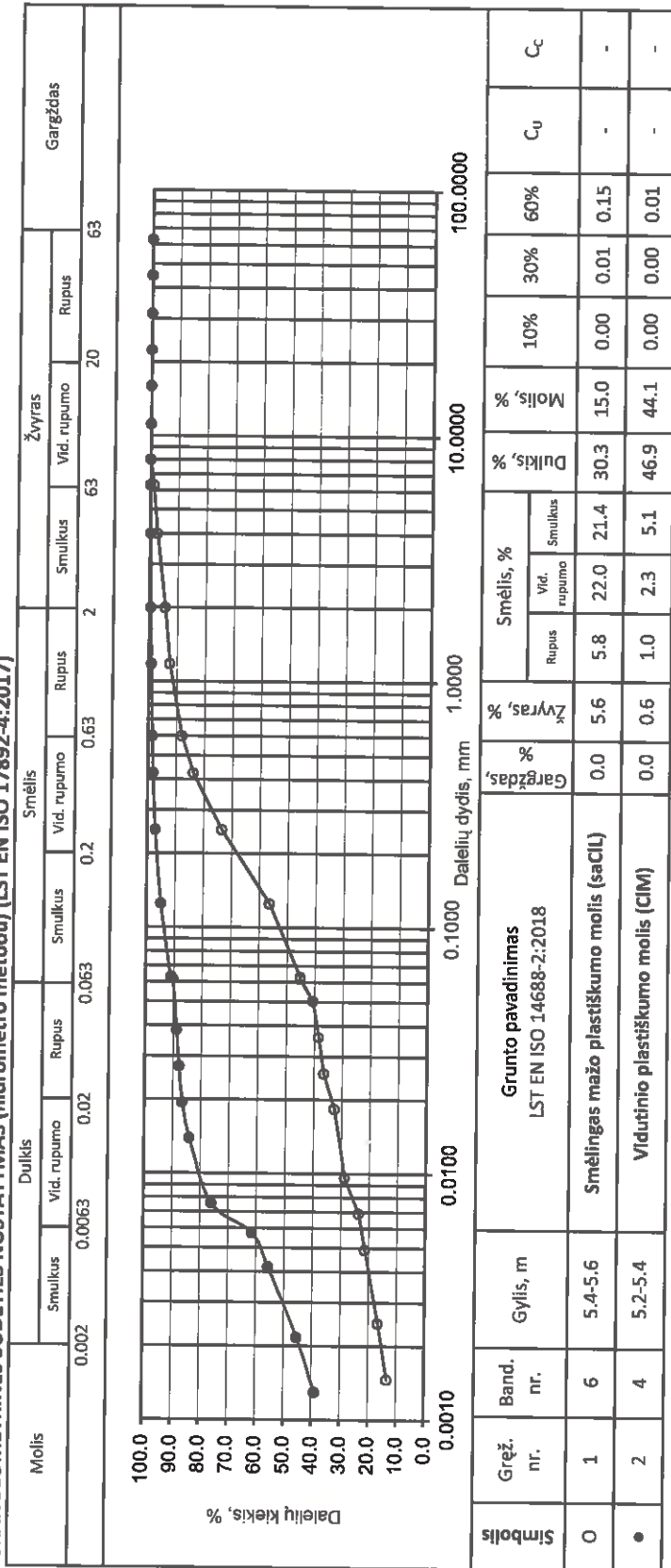
Data:

29/05/2020

UAB "GeoFirma"

Konstitucijos pr. 8A, Vilnius
info@geofirma.lt, +370 612 12228

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (hidrometro metodu) (LST EN ISO 17892-4:2017)



Atliko: I. Žvirblienė
Tikrino: A. Gelūnaitė

6.2.2 PRIEDAS

Užsakovas:
V. K.
Data: 2020.05.29
Objekto pavadinimas:

 Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m.,
Švenčionių m. sav.

Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015,

Gręžinio numeris:	1
Bandinio numeris:	6
Bandinio paėmimo gylis, m:	5.4-5.6
Grunto pavadinimas:	Smėlingas mažo plastiškumo molis (sacIL)

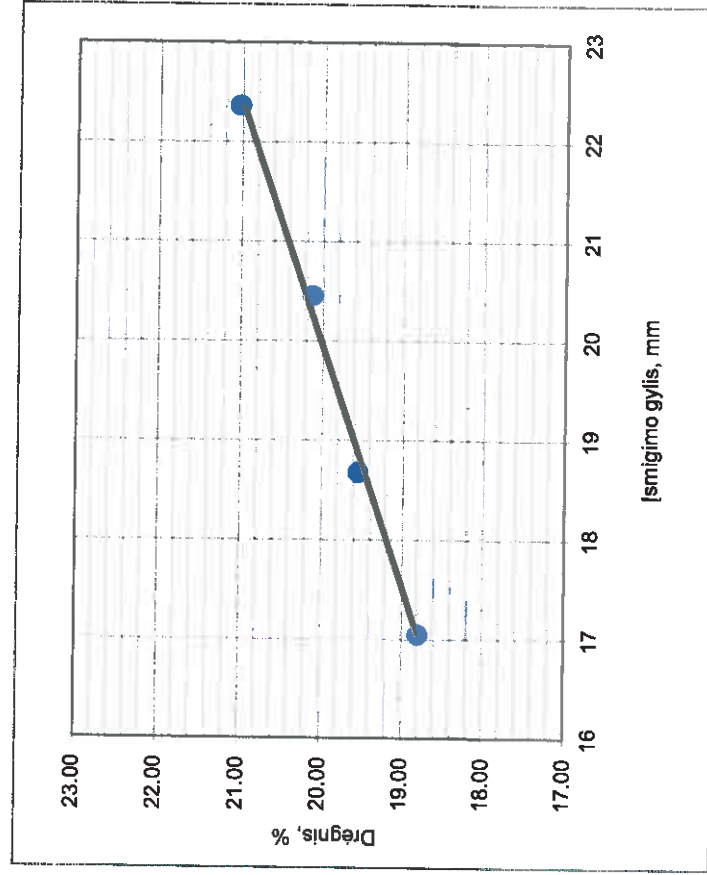
Grunto drėgnis:	w, %	12.06
Takumo drėgnis:	W_L , %	20
Plastingumo drėgnis:	W_p , %	9.00
Plastingumo rodiklis:	I_p	11.00
Takumo rodiklis:	I_L	0.28
Konsistencijos rodiklis:	I_c	0.72
Gamtinis tankis:	ρ_n , Mg/m ³	2.25

Takumo drėgnis W_L , %			
Bandymo Nr.	1	2	3
Kūgio smigimas, mm	17.05	18.68	20.46
Biukso svoris, g	15.31	14.1	13.59
Biuksas+Gw, g	38.13	35.87	37.47
Biuksas+Gd, g	34.52	32.31	33.47
Drėgnis w, %	18.79	19.55	20.12
			21.03

Plastingumo drėgnis W_p , %	9.00
Biukso svoris, g	14.6
Biuksas + Gw, g	40.28
Biuksas + Gd, g	38.16

Grunto drėgnis, w %	12.06
Biukso svoris, g	14.45
Biuksas + Gw, g	62.57
Biuksas + Gd, g	57.39

Gamtinis tankis, ρ_n , Mg/m ³	2.25
Žiedo tūris V, mm ³	49.89
Žiedo svoris, g	44.46
Žiedas + Gw, g	156.54



Atliko:



I. Žvirblienė

Tikrino:



A. Gelūnaitė

6.3.1 PRIEDAS

Užsakovas:

V. K.

Data: 2020.05.29

Objekto pavadinimas:

Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių m. sav.

Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015,

Gręžinio numeris:	2
Bandinio numeris:	4
Bandinio paėmimo gylis, m:	5.2-5.4
Grunto pavadinimas:	Vidutinio plastiškumo molis (CIM)

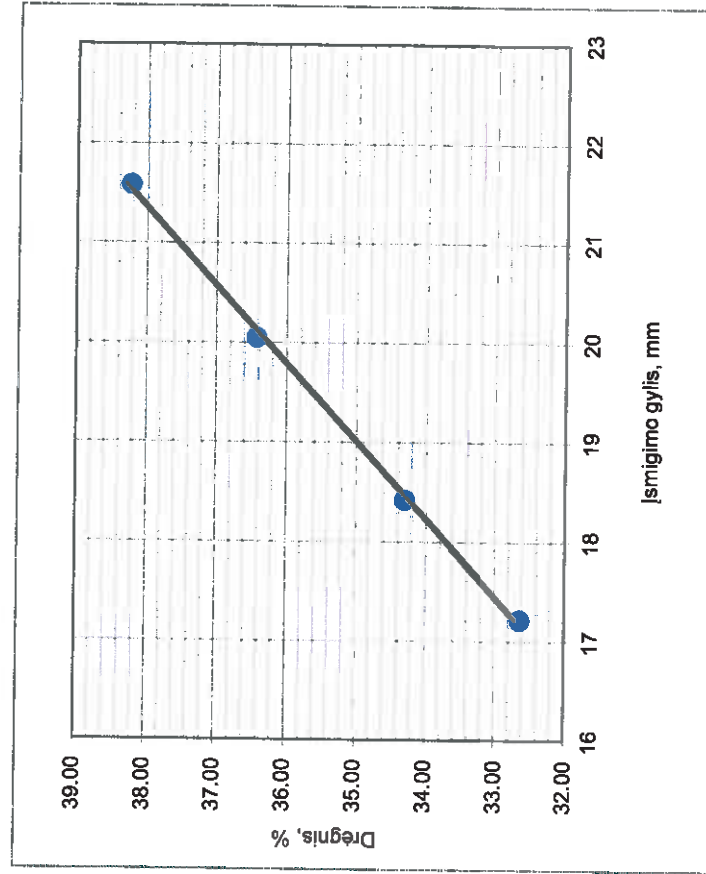
Grunto drėgnis:	w, %	23.27
Takumo drėgnis:	W _L , %	36.36
Plastingumo drėgnis:	W _p , %	16.99
Plastingumo rodiklis:	I _p	19.37
Takumo rodiklis:	I _L	0.32
Konsistencijos rodiklis:	I _c	0.68
Gamtinis tankis:	ρ _w Mg/m ³	2.12

Takumo drėgnis W _L , %			
Bandymo Nr.	1	2	3
Kūgio smigimas, mm	17.21	18.42	20.05
Biukso svoris, g	22.35	14.99	14.73
Biukasas+Gw, g	40.23	35.43	36.34
Biukasas+Gd, g	35.83	30.21	30.57
Drėgnis w, %	32.64	34.30	36.43
			36.36

Plastingumo drėgnis W _p , %	
Biukso svoris, g	16.99
Biukasas + Gw, g	14.65
Biukasas + Gd, g	34.83
	31.90

Grunto drėgnis, w %	
Biukso svoris, g	23.27
Biukasas + Gw, g	15.3
Biukasas + Gd, g	75.63
	64.24

Gamtinis tankis, ρ _w Mg/m ³	
Žiedo tūris V, mm ³	2.12
Žiedo svoris, g	49.89
Žiedas + Gw, g	44.46
	150.2



Atliko:

[Signature]

E. Adamonytė

Tikrino: *[Signature]* I. Žvirblienė

6.3.2 PRIEDAS

Grunto drėgnio ir tankio nustatymas
remiantins standartu LST CEN ISO/TS 17892-1 : 2005

Objektas: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių m. sav.

Grėž.Nr- Bnd.Nr	Gylis, m	Indo svoris, g	Indas su drėgnu gruntu, g	Indas su sausu gruntu, g	Drėgnis, %	Bandinio svoris su žiedu, g	Tankis Mg/m ³	Žiedo V, mm ³	Žiedo svoris, g
1-2	1.4-1.6	14.55	84.51	81.68	4.22			49.89	44.46
1-3	2.8-3.0	14.23	91.47	82.73	12.76				
1-6	5.4-5.6	14.45	62.57	57.39	12.06	156.54	2.25		
2-2	2.4-2.6	22.23	113.78	103.64	12.46				
2-4	5.2-5.4	15.3	75.63	64.24	23.27	150.2	2.12		

Atliko:  T. Katlabai
Tikrino:  I. Žvirblienė

Grunto kietųjų dalelių tankio tyrimo rezultatai. Piknometrinis metodas
Vadovaujantis standartu LST CEN ISO/TS 17892-3 : 2015

Objektas: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas) Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių m. sav.

Gręžinio, bandinio Nr.	Gylis, m	m ₀	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	T °C	$\rho_w \text{ Mg/m}^3$	$\rho_s \text{ Mg/m}^3$
1-2	1.4-1.6	45.524	144.854	63.882	156.282	18.358	19	0.99843	2.645
1-3	2.8-3.0	46.035	146.117	64.12	157.441	18.085	19	0.99843	2.671
1-6	5.4-5.6	44.146	143.285	59.516	152.962	15.37	19	0.99843	2.696
2-2	2.4-2.6	46.057	145.11	62.72	155.572	16.663	19	0.99843	2.683
2-4	5.2-5.4	46.093	145.066	64.789	156.937	18.696	19	0.99843	2.735

Atliko:  I. Žvirblienė
Tikrino:  A. Gelūnaitė

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. 155

Vilnius

UAB „GeoFirma“

**(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 302555562,
adresas Vilnius, Konstitucijos pr. 8A)**

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas
(vardas ir pavardė)



AB „VILNIAUS METROLOGIJOS CENTRAS“

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 019432

Puslapių skaičius	2
Puslapis	1
Savininkas	UAB "GEOFIRMA, Įm.k. 302555562
Kalibruotas objektas	Tenzo matavimo sistema GRL 1503 N; Tenzo zondo numeris 0257; Kūgio spaudimo matavimo ribos iki 100 kN (plotas 10 cm ² , 100 kN atitinka 100 MPa). Šoninės trinties matavimo ribos iki 15 kN (plotas 150 cm ² , 15 kN atitinka 1000 kPa).
Kalibravimo metodas	Kalibravimas atliekamas pagal kalibravimo procedūrą KM M 2001 09 (2014-03-17)
Kalibravimo atlikimo vieta	Dainavos g. 7-25, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Temperatūra: 22,3°C Santykinė drėgmė: 42%
Kalibravimo periodas (data)	2019-09-05
Rezultatai	Žiūrėti 2 puslapį. Kalibravimo protokolo Nr. 03479
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu, susietais etalonais: etaloniniai dinamometrai Z30A/5 kN, Nr. 182030114 ir Z4A/5 kN, Nr. 184930037 su matavimo stiprintuvu MGCplus Nr. 801229358.
Kalibravimo liudijimo išdavymo data	2019-09-05



Vilniaus inžinierius metrologas

Skyriaus vadovas-technikos vadovas

Tadas Kleveckas

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamuoju objektu.

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

Dariaus ir Girėno g. 23
LT-02189 Vilnius, LIETUVA
Tel. (8 5) 230 6276
Faks. (8 5) 230 6364
El. paštas vmc@vmc.lt
Internetas www.vmc.lt

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

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS

Nr. 019432

Puslapių skaičius 2

Puslapis 2

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Kalibravimo taškas kN	Tenzometro parodymai kN	Tenzometro paklaidos nustatymo išplėstinė neapibrėžtis %
1.5 kN (šoninė trintis)	1,53	$\pm 0,53$
3 kN (šoninė trintis)	3,08	$\pm 0,27$
6 kN (šoninė trintis)	6,18	$\pm 0,22$
9 kN (šoninė trintis)	9,30	$\pm 0,17$
15 kN (šoninė trintis)	15,44	$\pm 0,10$
10 kN (kūgis)	10,05	$\pm 0,23$
20 kN (kūgis)	20,18	$\pm 0,09$
30 kN (kūgis)	30,31	$\pm 0,07$
40 kN (kūgis)	40,37	$\pm 0,06$
50 kN (kūgis)	50,40	$\pm 0,08$
60 kN (kūgis)	60,40	$\pm 0,12$
70 kN (kūgis)	70,10	$\pm 0,11$

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Prieš darbo pradžią matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Ivas Indilas

TECHNINĖ UŽDUOTIS

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.
Projektuojamo statinio pavadinimas: Pagalbinio ūkio pastatas (garažas)
Projektuojamo statinio adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Vilniaus g. 19, Švenčionių m., Švenčionių r, sav.
Užsakovo ir/ar projektuotojo duomenys (pavadinimas, adresas, telefonas, faksas, el. paštas):
VILANDAS KRUMPLIS, tel. + 370 659 20709, el. p. vilandas.krumplis@gmail.com.
Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): pagalbinio ūkio paskirties pastatas (7.17)
Statinio kategorija: neypatingas statinys
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos): nėra
Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus: projektavimo stadija
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai:
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:
Kiti parametrai:
Statybvietės centro koordinatės (LKS-94): X – 6112812, Y – 637304
Sklypo taškų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6112802	637271
2	6112830	637292
3	6112837	637325
4	6112783	637377
5	6112754	637351

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai: Gruntų savybes pateikti pagal statinio zondavimo duomenis

Normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai, 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).

Kiti papildomi reikalavimai:

1. Šalia rekonstruojamo pastato išgręžti 2 (du) gręžinius iki 6 m gylio, šalia gręžinių atlikti statinio zondavimo bandymus.

Užsakovas: Vilandas Krumplis  2020 m. balandžio 30 d.
V., pavardė, parašas, data

Projekto vadovas: Vilandas Krumplis  2020 m. balandžio 30 d.
V., pavardė, parašas, data

Užduotį gavau (tyrimų įmonės atstovas)  2020.04.30



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.36838

Mantas Jankevičius

A.k. 39002121081

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai.

Projekto dalis: konstrukcijų.

Direktorius



Robertas Encius

17536

Išduotas 2016 m. lapkričio 30 d.

Pirmą kartą išduotas 2016 m. lapkričio 30 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt