STRUKTA

ISOLITA
ISO 9001/14001
OHSAS 18001

STATYTOJAS: **PROJEKTO UŽSAKOVAS:**	**Akmenės rajono savivaldybė** L.Petravičiaus a. 2, LT-85132, Naujoji Akmenė
PROJEKTO PAVADINIMAS:	**Administracinės paskirties (administracinių paskirties grupės) pastato (5.1.), V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė, atnaujinimo (modernizavimo) projektas**
STATINYS (OBJEKTAS):	**Administracinės paskirties pastatas (5.1)** V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė
STATYBOS RŪŠIS:	**Kapitalinis remontas**
STATINIO KATEGORIJA:	**ESAMA**: **Neypatingasis** **PLANUOJAMA**: **Ypatingasis**
ETAPAS:	**Techninis darbo projektas**
DALIS:	**Statinio konstrukcijų**
PROJEKTO Nr.:	**2025-014-TDP-SK**

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	PAVARDĖ, VARDAS	PARAŠAS
DIREKTORIUS		V. VIRŠILAS	
PROJEKTO VADOVAS	A1512	T. ČEBURNIS	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	39546	T. ZEMNICKIS	

ŠIAULIAI 2026

UAB „Strukta“, įm. kodas 303363045
P. Višinskio g. 34, Šiauliai, tel.: 860610398
info@strukta.lt, www.strukta.lt

STATINIO TECHNINIO DARBO PROJEKTO KONSTRUKCIJŲ DALIES DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
Tekstiniai dokumentai				
-	1	0	Antraštinis lapas	
2025 - 014- TDP -SK - BSŽ	2	0	Dokumentų sudėties žiniaraštis	
2025 - 014- TDP - SK - AR	47	0	Aiškinamasis raštas	
2025 - 014- TDP - SK - TS	61	0	Techninės specifikacijos	
2025 - 014- TDP - SK – SZ.01	3	0	Konstrukcinių medžiagų kiekių žiniaraščiai	
2025 - 014- TDP - SK – SZ.02	1	0	Nekonstrukcinių medžiagų kiekių žiniaraščiai	
Priedas NR.1	1	0	Projekto vadovo užduotis SK daliai rengti	
Priedas NR.2	33	0	Inžineriniai geologiniai tyrimai	
Priedas NR.3	29	0	Inkarinių varžtų projektavimo ataskaitos	
Grafinė dalis (brėžiniai)				
2025 - 014- TDP - SK – B.01	2	0	Bendrieji armavimo darbų nurodymai ir žymėjimai	
2025 - 014- TDP - SK – B.02	1	0	Esamų perdangos plokščių išdėstymo planas	
2025 - 014- TDP - SK – B.03	1	0	Rūsio planas. Lifto prieduobės planas. Laiptai LPT-1 ir atraminė siena ASN-1. Poliai PL-1.	
2025 - 014- TDP - SK – B.04	1	0	Pirmo aukšto planas. Lifto prieduobės planas. Laiptų LPT-1 ir atraminės sienos ASN-1 armavimas. Sąrama PSR-1	
2025 - 014- TDP - SK – B.05	1	0	Antro aukšto planas. Lifto prieduobės PRD-1 armavimas. Lifto šachtos pjūviai A-A ir B-B. Sąrama PSR-2	
2025 - 014- TDP - SK – B.06	1	0	Stogo planas. Pastato pjūvis	
2025 - 014- TDP - SK – B.07	1	0	Sija LSJ-1	
2025 - 014- TDP - SK – B.08	4	0	Lauko laiptinės PLPT-1 konstrukcijos	
2025 - 014- TDP - SK – B.09	1	0	Atraminė siena AS1	

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. NR.	STRUKTA	**UAB "STRUKTA"** **įmonės kodas 303363045;** **tel.: +370 606 10398** **el. paštas: info@strukta.lt;** **www.strukta.lt**		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
A1512	PV	T. ČEBURNIS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
39546	PDV	T. ZEMNICKIS		Statinio techninio darbo projekto konstrukcijų dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Akmenės rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO 2025-014-TDP-SK–BSŽ	LAPAS 1 / LAPŲ 2

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2025 - 014- TDP - SK – B.10	1	0	Pagrindo GRL-1 detalė	
2025 - 014- TDP - SK – B.11	1	0	Grindų GR-1 detalė	
2025 - 014- TDP - SK – B.12	1	0	Grindų GR-2 detalė	
2025 - 014- TDP - SK – B.13	12	0	Mazgai M-1 ... M-18	

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

Puslapis

1 Įvadas 3
2 Norminės nuorodos 4
2.1 Normatyviniai dokumentai 4
2.2 Kiti dokumentai 5
3 Bendrieji sprendinių duomenys 5
3.1 Klimato sąlygos 5
3.2 Esamos pastato konstrukcijos ir jų būklė 5
3.2.1 Bendrieji duomenys apie esamą pastatą 5
3.2.2 Pamatai ir pagrindai 7
3.2.3 Sienos 7
3.2.4 Perdangos 7
3.2.5 Stogo konstrukcija 7
3.2.6 Projekto konstrukcijų dalies darbų apimtis 7
4 Pastato atitvarų garso izoliavimas 7
5 Apkrovų schematizavimas 7
6 Apkrovos 8
6.2 Kintamosios apkrovos 8
6.2.1 Sniego apkrova 8
6.2.2 Vėjo apkrova 8
6.3 Apkrovų deriniai 10
7 Tinkamumo ribiniai būviai 10
7.1 Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai 10
7.1.1 Pleišėjimo ribojimas 10
7.2 Plieninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai 11
7.2.1 Įlinkio ribojimas 11
7.3 Pamatų tinkamumo ribiniai būviai 11
7.4 Mūrinės konstrukcijos 11
7.4.1 Konstrukciniai elementai 11
7.4.2 Mūrinių konstrukcijų medžiagos 11
7.5 Reikalavimai skaidrioms atitvarinėms konstrukcijoms 12
8 Užduotis fasado tvirtinimo projektavimui 13
9 Statybinių konstrukcijų skaičiavimai 14
9.1 Esamų konstrukcijų vertinimas dėl pasikeitusių apkrovų po renovacijos 14
9.2 Lauko laiptinė PLPT-1 14
9.3 Atraminė siena ASN-1 19

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	
KVAL. DOK. NR.	STRUKTA	**UAB "STRUKTA"** **įmonės kodas 303363045;** **tel.: +370 606 10398** **el. paštas: info@strukta.lt;** **www.strukta.lt**	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
A1512	PV	T. ČEBURNIS	DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	Aiškinamasis raštas / 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Akmenės rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK–AR; LAPAS: 1; LAPŲ: 47

9.4 Atraminė siena AS1 22
9.5 Laiptai LPT-1 25
9.6 Lifto šachtos prieduobė PRD-1 29
9.7 Polio PL-1 (po ASN-1) 36
9.8 Polio PL-1 (po PRD-1) 37
9.9 Polio PL-2 (po R-1) 38
9.10 Lifto sija LSJ-1 39
9.11 Monolitinės perdangos plokštės MP-1 40
9.12 Sąramos PSR-1 43
9.13 Išvados 45

10 Atitvarų varžos skaičiavimas 46

1 Įvadas

Parengtas administracinės paskirties (administracinių paskirties grupės) pastato (5.1.), V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė, atnaujinimo (modernizavimo) projektas.

Statinio konstrukcijų dalies projektas apima atraminių sienų, laiptų, lifto šachtos, perdangų ir naujų angų sienose įrengimo sprendinius.

Suprojektuoto statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Poveikių koeficientas pagal STR 2.05.03:2003 3 priedo, 3 lentelę RC2 patikimumo klasei K_{FI} =1,00.

Suprojektuoto statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03 yra 50 metų.

Suprojektuoto statinio rūšis pagal naudojimo paskirtį pagal STR 1.01.03 yra administracinis pastatas.

Suprojektuotas statinys pagal STR 1.01.03 priklauso neypatingųjų statinių kategorijai.

Suprojektuoto statinio statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai parinkti pagal Užsakovo techninę užduotį.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimams.

Projekto rengimui naudota programinė įranga:

- ZWCAD 2023 Professional
- LibreOffice

2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

2.1 Normatyviniai dokumentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 2.05.13:2004 *Statinių konstrukcijos. Grindys*

LST EN 1990 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

LST EN 1992-1-1 – LST EN 1992-3 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

LST EN 1993-1-1 – LST EN 1993-6 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas

LST EN 1991-1-1 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris,

pastatų naudojimo apkrovos

LST EN 1991-1-1 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-1 dalis. Bendrieji poveikiai. Tankiai, savasis svoris,

pastatų naudojimo apkrovos. NA priedas

LST EN 1991-1-3 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos

LST EN 1991-1-3 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-3 dalis. Bendrieji poveikiai. Sniego apkrovos. NA priedas

LST EN 1991-1-4 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai

LST EN 1991-1-4 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-4 dalis. Bendrieji poveikiai. Vėjo poveikiai. NA priedas

STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 1.03.01:2016 Statybiniai tyrimai. Statinio avarija

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

STR 2.01.01(2):1999 Esminis statinio reikalavimas. Gaisrinė sauga

STR 2.01.12:2024 Statybų klimatologija

2.2 Kiti dokumentai

Projektavimo užduotis

Kadastrinių matavimų byla

Projekto architektūros dalis

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai Žin. 2010, Nr. 146-7510, i. k. 110231GISAK0001-338

Projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita (UAB „Geomina“, 2025 m.)

3 Bendrieji sprendinių duomenys

3.1 Klimato sąlygos

Suprojektuotas pastatas yra N. Akmenėje. Pagal STR 2.01.12:2024 klimato sąlygos yra šios:

a) mažiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (18 lentelė):-22,6 °C;

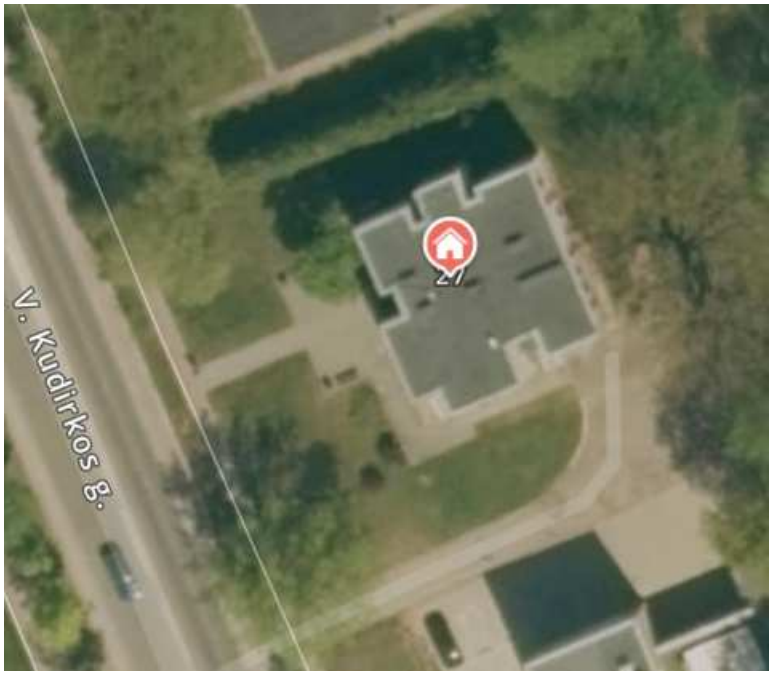
b) didžiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (18 lentelė):25,6 °C;

c) santykinis metinis oro drėgnumas (2 lentelė): 79 %;

d) maksimalus dirvožemio įšalimo gylis, galimas vieną kartą per 50 metų (1 lentelė): 92 cm.

3.2 Esamos pastato konstrukcijos ir jų būklė

3.2.1 Bendrieji duomenys apie esamą pastatą



3.1 Paveikslas. V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė

Adresas – A. Vienuolio g. 8, Šventupė, Vidiškių sen., Ukmergės r. sav.
Pastato unikalus numeris – 8197-7007-6017.

Statinio tyrimai atlikti vizualiai, neatidengus konstrukcijų. Prieš pradedant rangos darbus, būtinas kvalifikuoti paslėptų konstrukcijų būklės tyrimai. Rangovas atidengęs paslėptas konstrukcijas (pamatai, stogelių viršutinis paviršius, stogo konstrukcijos ir kt.) privalo kviesti Projektuotojo atstovą arba kitą atestuotą specialistą konstrukcijų būklės įvertinimui. Atlikus būklės tyrimus tyrėjas pagal STR 1.03.01 nurodymus sprendžiama dėl konstrukcijų ekspertizės būtinumo. Apie tyrimų rezultatus ir apie būtinus konstrukcinių mazgų stiprinimus informuojamas užsakovas ir projektuotojas. Modernizavimo metu nustačius laikančiųjų konstrukcijų pažaidas, remonto sprendiniai pateikiami projekto vykdymo priežiūros tvarka.

Jei papildomų tyrimų, atidengus paslėptas konstrukcijas, ataskaitos išvadoje nurodyta, kad reikia išsamiai įvertinti statinių ar jų dalių būklę atliekant statinių ar jų dalių ekspertizę (fiksuojami avarinės būklės požymiai), ji atliekama pagal atskirą užduotį. Statinio ar jo dalių ekspertizę, vykdydamas Lietuvos Respublikos statybos įstatymo, STR 1.03.01:2016, STR 1.07.03:2017 ir kitų teisės aktų jam nustatytas prievoles, užsako statinio naudotojas. Statinio naudotojas, užsakęs statinio ekspertizę, kai statinio būklė kelia pavojų statinyje ar arti jo esančių žmonių sveikatai, gyvybei ar aplinkai, atsižvelgdamas į grėsmės pobūdį, nedelsdamas imasi priemonių žmonėms apsaugoti (apriboja priėjimą ir privažiavimą, sustabdo ar apriboja statinio naudojimą ir kitas), iki kol bus atlikta statinio ekspertizė ir statinio naudotojui bus pateiktas statinio ekspertizės aktas su išvada. Jei statinio ekspertizės akte pateikta išvada, kad statinys pripažįstamas avariniu, statinio naudotojas, vadovaudamasis teisės aktais ir statinio ekspertizės akte pateikta išvada, imasi priemonių statinio avarinei būklei pašalinti arba nusprendžia statinį griauti teisės aktų nustatyta tvarka. Jei statinio ekspertizės akte pateikta išvada, kad statinys nėra avarinis, statinio naudotojas imasi priemonių, kurios nurodytos statinio ekspertizės akte, tam, kad būtų pašalinti nustatyti avarinės būklės požymiai. Avarinės būklės šalinimo projektavimo ir vykdymo darbai vykdomi atskiru etapu, sprendinius derinant su modernizacijos projektu. Jeigu patikslinus atidengtų konstrukcijų būklę pastatas nepripažįstamas avariniu, ekspertizės akte numatyti pažaidų šalinimo darbai atliekami projekto vykdymo priežiūros apimtyje, Rangovas privalo įsivertinti galimas papildomas išlaidas nenumatytiems (paslėptiems) defektams šalinti.



3.2 Paveikslas. Pastato fotofiksacija

3.2.2 Pamatai ir pagrindai

Pastato pamatai – gelžbetoninių surenkamų blokų. Bendra techninė pastato pamatų būklė yra gera, ženklesnių pastato pamatų deformacijų ar nuosėdžių neužfiksuota. Pamatų techninė būklė nekelia pavojaus saugiai statinio eksploatacijai ir tenkina STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ reikalavimus. Pastato nuogrinda įrengta iš šaligatvio plytelių ir betono sluoksnio – neatitinka reikalavimų. Pastato cokolis – neapšiltintas, nėra vertikalios hidroizoliacijos, neatitinka STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.“ reikalavimų. Cokolis vietomis pažeistas atmosferos poveikių.

3.2.3 Sienos

Pastato sienos silikatinių mūro. Pastato išorinės sienos neapšiltintos, neatitinka STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.“ reikalavimų. Bendra techninė pastato sienų būklė yra patenkinama. Laikančiųjų konstrukcijų būklė atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.

3.2.4 Perdangos

Perdangos surenkamos gelžbetoninės. Konstrukcijų apžiūros metu laikančiųjų konstrukcijų ir jungiamųjų mazgų (sienų, perdangos plokščių) pažaidų nenustatyta, būklė gera. Laikančiųjų konstrukcijų būklė atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.

3.2.5 Stogo konstrukcija

Pastato plokščias neeksploatuojamas. Stogo danga ir apskardinimai dalinai atnaujinti, stogas neapšiltintas, neatitinka STR 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.“ reikalavimų. Parapetų aukštis po stogo apšiltinimo netenkins reikalavimų, ventiliacijos šachtų aukštis po stogo apšiltinimo bus pakankamas. Konstrukcijų apžiūros metu laikančiųjų konstrukcijų pažaidų turinčių neigiamos įtakos jų laikomajai galiai nenustatyta. Laikančiųjų konstrukcijų būklė atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.

3.2.6 Projekto konstrukcijų dalies darbų apimtis

Projekto konstrukcijų dalyje numatomi atlikti darbai:

Atraminių sienų, laiptų, lifto šachtos, perdangų ir naujų angų sienose įrengimo sprendiniai. Projekto sprendinius žiūrėti grafinėje dalyje.

Naujai įrengiamos konstrukcijos ir lengvos apšiltinimo medžiagos nekeičia pastato skaičiuojamosios schemos ir nesukels papildomų negalimų apkrovų, kurios galėtų pakenkti esamoms masyvioms pastato konstrukcijoms.

4 Pastato atitvarų garso izoliavimas

Pagal projektavimo užduotį pastato atitvarų garso izoliavimo sprendiniai šio projekto apimtyje nenagrinėjami.

5 Apkrovų schematizavimas

Skyriuje nurodytos apkrovos ir jų deriniai. Sudarant skaičiuojamąją schemą visos apkrovos yra schematizuotos pagal tris pobūdžius:

a) pagal poveikio konstrukcijai pobūdį visos apkrovos yra statinės;

b) pagal poveikio konstrukcijai laiką visos apkrovos yra suskirstytos į nuolatines (konstrukcijų savasis svoris, grindų konstrukcija) ir laikinas (sniegas, vėjas, naudojimo apkrova, klimato temperatūros poveikiai);

c) pagal pridėjimo prie konstrukcijos vietą apkrovos suskirstytos į išskirstytas į ploto vienetą, į ilgio vienetą ir koncentruotas.

6 Apkrovos

Žemiau skaičiuojamos apkrovos yra chrakteristinės. Dinaminės ir seisminės apkrovos nevertintos.

6.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose yra įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

a) savasis konstrukcijų svoris. Plieno tūrinis svoris– 78,5 kN/m^3, gelžbetonio – 25 kN/m^3;

b) konstrukcijų apšiltinimo ir hidroizoliavimo medžiagų savasis svoris;

c) grunto svoris. Grunto horizontaliojo slėgio į atraminius paviršius skaičiavimuose priimtos šios grunto charakteristikos: grunto tūrinis svoris γ=20 kN/m^3, vidinės trinties kampas 30 º, sankabumas c=0,00 kN/m^2.

6.2 Kintamosios apkrovos

6.2.1 Sniego apkrova

Sniego apkrova apskaičiuota pagal LST EN 1991-1-3/NA pateiktus nurodymus. Statinys priklauso I sniego apkrovos rajonui, sniego apkrovos ant žemės charakteristinė reikšmė s_k=1,2 kN/m^2. Stogo sniego apkrovos formos koeficientai apskaičiuoti pagal LST EN 1991-1-3 pateiktas diagramas ir schemas.

6.2.2 Vėjo apkrova

Vėjo apkrova apskaičiuota pagal LST EN 1991-1-4/NA pateiktus nurodymus. Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė $v_{b,0}$=24 m/s. Išorinio vėjo slėgio koeficiento reikšmės nustatytos pagal LST EN 1991-1-4 pateiktas schemas.

Vėjo apkrova stogo dangos tvirtinimo projektavimui (STR 2.04.01:2018, 1 priedas):

Skaičiavimo rezultatai:

1 lentelė. Projektinė vėjo apkrova stogo dangos centrinėje ir pakraščio zonoje tvirtinimui		
Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė	$v\ r_{ef,0}$	24,00
Krypties koeficientas	C_{DIR}	1,00
Laikotarpio (sezono) koeficientas	C_{TEM}	1,00
Aukščio virš jūros lygio koeficientas	C_{ALT}	1,00
Tikimybinis daugiklis	-	1,04
Vėjo greičio atskaitinė reikšmė, m/s	v_{ref}	**24,96**
Oro tankis, kg/m3	ρ	1,25
Atskaitinis vėjo slėgis, kPa	q_{ref}	**0,389**
Koeficientas	c(z)	0,566
Aukštis, m	z	7,20
Išorinio slėgio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_e	-2,00
Vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_i	0,60
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	w_{me}	**-0,441**
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	w_i	**0,132**
Suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių, kPa	w_{sum}	**-0,573**

2 lentelė. Projektinė vėjo apkrova stogo dangos kampinėse zonose tvirtinimui		
Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė	$v\ r_{ef,0}$	24,00
Krypties koeficientas	C_{DIR}	1,00
Laikotarpio (sezono) koeficientas	C_{TEM}	1,00
Aukščio virš jūros lygio koeficientas	C_{ALT}	1,00
Tikimybinis daugiklis	-	1,04
Vėjo greičio atskaitinė reikšmė, m/s	v_{ref}	**24,96**
Oro tankis, kg/m3	ρ	1,25
Atskaitinis vėjo slėgis, kPa	q_{ref}	**0,389**
Koeficientas	c(z)	0,566
Aukštis, m	z	7,20
Išorinio slėgio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_e	-3,00
Vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_i	0,60
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	w_{me}	**-0,661**
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	w_i	**0,132**
Suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių, kPa	w_{sum}	**-0,793**

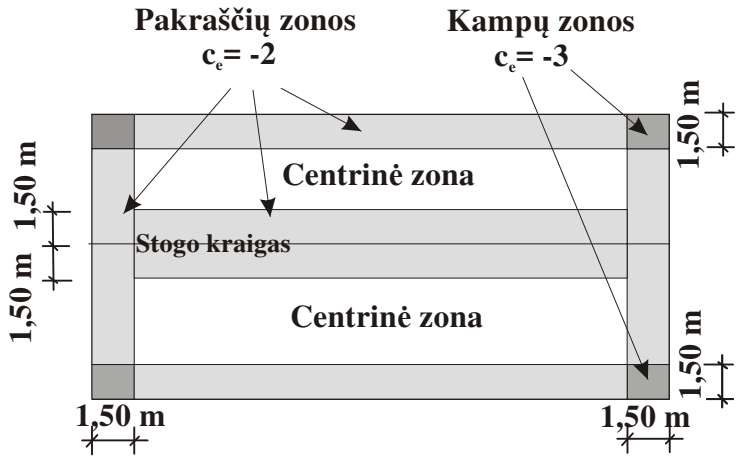
Principinis mechaninių stogo dangos tvirtinimo elementų parinkimas (papildomai prie tvirtinimo dangos užlaidos juostoje):

Daroma prielaida, kad mechaninio tvirtinimo elemento ištraukiamasis stipris bus ne mažesnis negu 1,12 kN (nominalus pagal ETL gaminių rinkiniui WDB-4,8+LINO 13 PA). Ištraukimo stipris turi būti tikslinamas pagal konkrečiai pasirinktą gaminį ir ištraukimo bandymų rezultatus vietoje.

Pakraščių ir centrinė zonos: $n_f = \frac{W_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q = \frac{0.573}{1.12} \cdot 1.3 = 0.665$, iš čia minimalus tvirtinimo elementų kiekis 1 vnt./m^2;

Kampinėse zonos: $n_f = \frac{W_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q = \frac{0.793}{1.12} \cdot 1.3 = 0.921$, iš čia minimalus tvirtinimo elementų kiekis 1 vnt./m^2.

Ištraukimo stipris ir elementų kiekis turi būti tikslinamas pagal konkrečiai pasirinktą gaminį, ištraukimo bandymų rezultatus vietoje ir projekto techninių specifikacijų nurodymus.



6.1 Paveikslas. Principinė stogo suskirstymo į zonas schema

Mechaniškai tvirtinamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo skaičiavimus atlieka dangos/tvirtinimo elementų tiekėjas/rangovas pagal nurodytas vėjo slėgio reikšmes ir žemiau pateiktą formulę:

- hidroizoliacinės stogo dangos mechaninio tvirtinimo elementų kiekis kiekvienoje stogo zonoje apskaičiuojamas pagal formulę:

$$n_f = \frac{w_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q ;$$

čia: n_f – tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

w_{sum} – suminis vėjo slėgis į stogo paviršių atitinkamoje stogo zonoje (Pa);

W_f – vieno tvirtinimo elemento projektinis stipris (N), vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

γ_Q – vėjo poveikio dalinio patikimumo koeficientas (γ_Q = 1,3).

6.2.3 Naudojimo apkrova

Pastato naudojimo apkrovos parinktos pagal LST EN 1991-1-1/NA pateikiamus duomenis. Pastato plotų naudojimo apkrovų reikšmės, atsižvelgiant į būdingojo panaudojimo kategorijas, pateiktos 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. Pastato plotų naudojimo apkrovos

Apkrautojo ploto kategorija	Būdingasis panaudojimas	Tolygiai paskirstyta apkrova q_k, kN/m²	Koncen-truota apkrova Q_k, kN
B kategorija	Įstaigų plotai	2,00	3,00

6.2 lentelė. Linijinės apkrovos (turėklai, tvorelės, skaidrios atitivaros)

Apkrautojo ploto kategorija	Būdingasis panaudojimas	Tolygiai paskirstyta apkrova q_k, kN/m
B kategorija	Įstaigų plotai	0,50
Apkrova pridedama turėklo, tvorelės viršuje, bet ne aukščiau kaip 1,2 m.		

6.3 Apkrovų deriniai

Pastato konstrukcijų skaičiavimai yra atlikti tikrinant saugos ir tinkamumo ribinius būvius. Poveikių koeficientų reikšmės pateiktos 6.3 lentelėje.

6.3 lentelė. Poveikių koeficientų reikšmės

Poveikis	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Statinių naudojimo apkrovos kategorija (žr. LST EN 1991-1-1)			
B: Įstaigų plotai	0,7	0,5	0,3
Statinių sniego apkrovos (žr. LST EN 1991-1-3)	0,7	0,5	0,2
Statinių vėjo apkrovos (žr. LST EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0,0

7 Tinkamumo ribiniai būviai

7.1 Gelžbetoninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai

7.1.1 Pleišėjimo ribojimas

Gelžbetoninių konstrukcijų elementų plyšio pločių ribinės reikšmės w_{max} nustatytos pagal LST EN 1992-1-1:2005/NA:2011 NA.7.1.NP pateiktos 7.1 lentelėje.

7.1 lentelė. Rekomenduojamosios w_{max} reikšmės

Matmenys pateikti milimetrais

Aplinkos poveikio klasė	Elementai su armatūra ir elementai su įtemptąja nesukibusiąja armatūra	Elementai su įtemptąja sukibusiąja armatūra
	Tariamai nuolatinių apkrovų derinys	Dažninis apkrovų derinys
X0, XC1	0,3[1]	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,15[b]
XD1, XD2, XS1, XS2, XS3	0,3	Dekompresija

[1] Kai yra X0, XC1 poveikių klasės, plyšio plotis neturi įtakos ilgalaikiškumui ir ši riba nustatyta tinkamai išvaizdai užtikrinti. Jei nėra išvaizdos reikalavimų, ši riba gali būti padidinama.

[b] Kai yra minėtos poveikių klasės ir veikia tariamai nuolatinio derinio apkrovos, papildomai turėtų būti patikrinta dekompresija.

7.2 Plieninių konstrukcijų tinkamumo ribiniai būviai

7.2.1 Įlinkio ribojimas

Plieninių konstrukcijų ribinės įlinkio reikšmės pateiktos 7.2 lentelėje.

7.2 lentelė. Plieninių konstrukcijų ribinės įlinkių reikšmės

Tinkamumo reikalavimas	Ribinė įlinkio reikšmė	Tinkamumo ribinio būvio derinys
Konstrukcinių ir nekonstrukcinių elementų pažaidos [a]:	1/250 tarpatramio	Charakteringasis
Konstrukcijos išvaizda	1/250 tarpatramio	Tariamai nuolatinis
PASTABA 1 Skaičiuojant gembių įlinkius tarpatramio reikšmė imama lygi dvigubam gembės ilgiui.		
[a] Įlinkius reikia tikrinti atsižvelgiant tik į tuos nuolatinius ir kintamuosius poveikius, kurie veikia po nagrinėjamo elemento arba apdailos įrengimo.		
[b] Ribinė įlinkio reikšme 1/250 tarpatramio yra tinkama stogui su nuolydžiu lygiu arba didesniu kaip 2,5 %. Jeigu stogo nuolydis yra mažesnis turi būti taikoma griežtesnė ribinio įlinkio reikšmė.		

7.3 Pamatų tinkamumo ribiniai būviai

Projektuojamo pastato pamatus ribinis santykinis nuosėdžių skirtumas priimtas $\Delta s/l$=1/500 pagal RSN 91-85, o ribinis nuosėdis s=50 mm pagal LST EN 1997-1:2005/A1:2014, H priedas. Čia Δs – gretimų pamatų nuosėdžiai, o l – atstumas tarp gretimų pamatų.

7.4 Mūrinės konstrukcijos

7.4.1 Konstrukciniai elementai

Mūrinės konstrukcijos numatytos, esamų išorinių sienų ir kaminų remontui, kaminų pakėlimui.

7.4.2 Mūrinių konstrukcijų medžiagos

Mūro konstrukcijoms naudojamas silikatinių plytų su bendrosios paskirties skiediniu mūras.

9.1 lentelė. Projekte naudojami mūro gaminai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Mūro gaminio pavadinimas ir matmenys, mm	Aplinkos poveikio klasė [a]	Mūro gaminio kategorija pagal LST EN 771	Mūro gaminio grupė [b]	Gniuždomojo stiprio klasė [c]	Ilgaamžiškumas pagal LST EN 771
1.	Naujos mūrinės konstrukcijos	Silikatinė plyta pagal LST EN 771-2. Matmenys 88x120x250 mm, 65x120x250 mm	MX1	I	1 grupė	10	F2 / S2
[a] Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2006 A priedą.							
[b] Mūro gaminys turi tenkinti LST EN 1996-1-1:2005+A1:2013 3.1.1 poskyryje mūro gaminio grupei nurodytus reikalavimus.							
[c] Vidutinė normalizuoto gniuždomojo stiprio vertė N/mm^2 turi būti ne mažesnė už nurodytą gniuždomojo stiprio klasės vertę.							

9.2 lentelė. Projekte naudojami skiediniai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Skiedinio pavadinimas	Aplinkos poveikio klasė [a]	Gniuždomojo stiprio klasė pagal LST EN 998-2	Ilgaamžiškumas pagal LST EN 998-2
1.	Naujos mūrinės konstrukcijos	Bendrosios paskirties, projektinis, gamyklinis skiedinys pagal LST EN 998-2:2010	MX1	M5	P
[a] Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2005 A priedą.					

7.5 Reikalavimai skaidrioms atitvarinėms konstrukcijoms

Stiklo konstrukcijų sistemą (langai ir kiti įstiklinimai) parenka ir montuoja gamintojas, pagal projekte nurodytas apkrovas, šilumos laidumo ir kitus reikalavimus. Stiklo konstrukcijos turi būti sujungtos su kitomis konstrukcijomis paslankiai. Atliekant stiklinimą tarp stiklinimo rėmo turi būti paliekamas ~30 mm tarpas. Stiklo konstrukcijų sistemos jungtys su pastato laikančiosiomis konstrukcijomis turi būti užpildytos sandarikliais pagal projekto rafinės dalies reikalavimus.

Projektuojant skaidrias atitvaras įvertinti apkrovas pateiktas aiškinamojo rašto poskyryje 6.2.2. ir horizontalias apkrovas nurodytas STR 2.05.04:2003 145 p. (B apkrovos kategorija).

8 Užduotis fasado tvirtinimo projektavimui

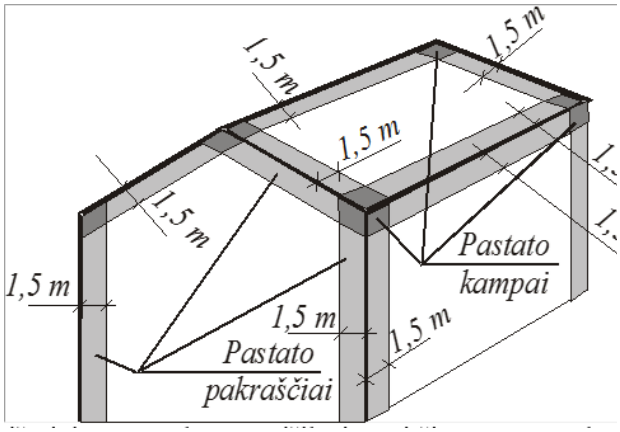
Vėjo apkrova fasado tvirtinimo elementų projektavimui (STR 2.04.01:2018, 1 priedas):

Skaičiavimo rezultatai:

1 lentelė. Projektinė vėjo apkrova (sienos centrinė zona)		
Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė	$v\ r_{ef,0}$	24,00
Krypties koeficientas	C_{DIR}	1,00
Laikotarpio (sezono) koeficientas	C_{TEM}	1,00
Aukščio virš jūros lygio koeficientas	C_{ALT}	1,00
Tikimybinis daugiklis	-	1,04
Vėjo greičio atskaitinė reikšmė, m/s	**v_{ref}**	**24,96**
Oro tankis, kg/m3	ρ	1,25
Atskaitinis vėjo slėgis, kPa	q_{ref}	**0,389**
Koeficientas	c(z)	0,566
Aukštis, m	z	7,20
Išorinio slėgio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_e	-0,80
Vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_i	0,80
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_{me}**	**-0,176**
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_i**	**0,176**
Suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių, kPa	**w_{sum}**	**-0,353**
Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas	**γ_Q**	**1,300**
Projektinė vėjo apkrova, kPa	**$s_{ds,1}$**	**0,458**

2 lentelė. Projektinė vėjo apkrova (sienos kampo zona)		
Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė	$v\ r_{ef,0}$	24,00
Krypties koeficientas	C_{DIR}	1,00
Laikotarpio (sezono) koeficientas	C_{TEM}	1,00
Aukščio virš jūros lygio koeficientas	C_{ALT}	1,00
Tikimybinis daugiklis	-	1,04
Vėjo greičio atskaitinė reikšmė, m/s	**v_{ref}**	**24,96**
Oro tankis, kg/m3	ρ	1,25
Atskaitinis vėjo slėgis, kPa	q_{ref}	**0,389**
Koeficientas	c(z)	0,566
Aukštis, m	z	7,20
Išorinio slėgio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_e	-3,00
Vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_i	0,80
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_{me}**	**-0,661**
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_i**	**0,176**
Suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių, kPa	**w_{sum}**	**-0,837**
Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas	**γ_Q**	**1,300**
Projektinė vėjo apkrova, kPa	**$s_{ds,2}$**	**1,089**

3 lentelė. Projektinė vėjo apkrova (1,5 m pakraščio kampo zona)		
Vėjo greičio pagrindinė atskaitinė vertė	$v\ r_{ef,0}$	24,00
Krypties koeficientas	C_{DIR}	1,00
Laikotarpio (sezono) koeficientas	C_{TEM}	1,00
Aukščio virš jūros lygio koeficientas	C_{ALT}	1,00
Tikimybinis daugiklis	-	1,04
Vėjo greičio atskaitinė reikšmė, m/s	**v_{ref}**	**24,96**
Oro tankis, kg/m3	ρ	1,25
Atskaitinis vėjo slėgis, kPa	q_{ref}	**0,389**
Koeficientas	c(z)	0,566
Aukštis, m	z	7,20
Išorinio slėgio (priešvėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_e	-2,00
Vidinio (pavėjinio) paviršiaus aerodinaminis koeficientas	c_i	0,80
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_{me}**	**-0,441**
Vidutinė charakteristinė vėjo slėgio dedamoji, kPa	**w_i**	**0,176**
Suminis vėjo slėgis į atitvaros paviršių, kPa	**w_{sum}**	**-0,617**
Vėjo poveikio dalinis patikimumo koeficientas	**γ_Q**	**1,300**
Projektinė vėjo apkrova, kPa	**$s_{ds,3}$**	**0,802**



8.1 Paveikslas. Pagal išorinį pastato kontūrą išilgai paviršiaus 1,5 m plotyje esančios vietos priskiriamos pastato pakraščiams, 1,5 m atstumu nuo pastato kampų – pastato kampams.

9 Statybinių konstrukcijų skaičiavimai

9.1 Esamų konstrukcijų vertinimas dėl pasikeitusių apkrovų po renovacijos

Pastato sienos mūrinės. Patalpų viduje jokių būdingų plyšių, rodančių apie sąramos konstrukcijos pažeidimus (apkrovos pridėjimo vietoje) nėra. Kiauryminių plyšių nenustatyta. Pastato apžiūros metu patalpų viduje ir išorėje jokių būdingų kiauryminių plyšių, rodančių apie sienų konstrukcijos pažeidimus dėl pasikeitusių apkrovų eksploatacijos metu arba sąlygotų pamatų sėdimo - nenustatyta. Mūro siūlės neištrupėjusios. Pastato sienų išorinio (apdailinio sluoksnio) mūro paviršius vietomis pažeistas, nutrupėjęs dėl netinkamo skardinimo ir gaminių atsparumo atmosferos poveikiams. Nustatyti pavieniai apdailinio (išorinio) mūro paviršiaus pažaidos. Daryti prielaidų dėl mūro stiprio sumažėjimo - nėra.

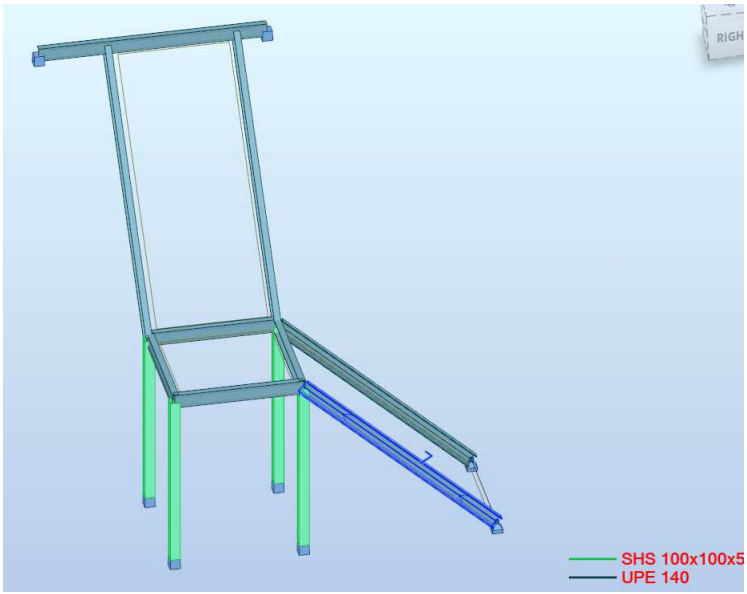
Perdangos surenkamos gelžbetoninės. Konstrukcijų apžiūros metu laikančiųjų konstrukcijų ir jungiamųjų mazgų (sienų, perdangos plokščių) pažaidų nenustatyta, būklė gera.

Remiantis literatūros šaltiniais (J. Šimkus, 1984) gruntas veikiamas nuolatinės pastato apkrovos po pamatais sutankėja ir jo deformacijų modulis padidėja 1,5 - 2,7 karto ir projektavimo metu pamatų išnaudojimo koeficientas siekė 0,5 – 0,8, priimama, kad esamus pamatus galima apkrauti papildoma iki 20% didesne apkrova neatlikus geologinių tyrimų.

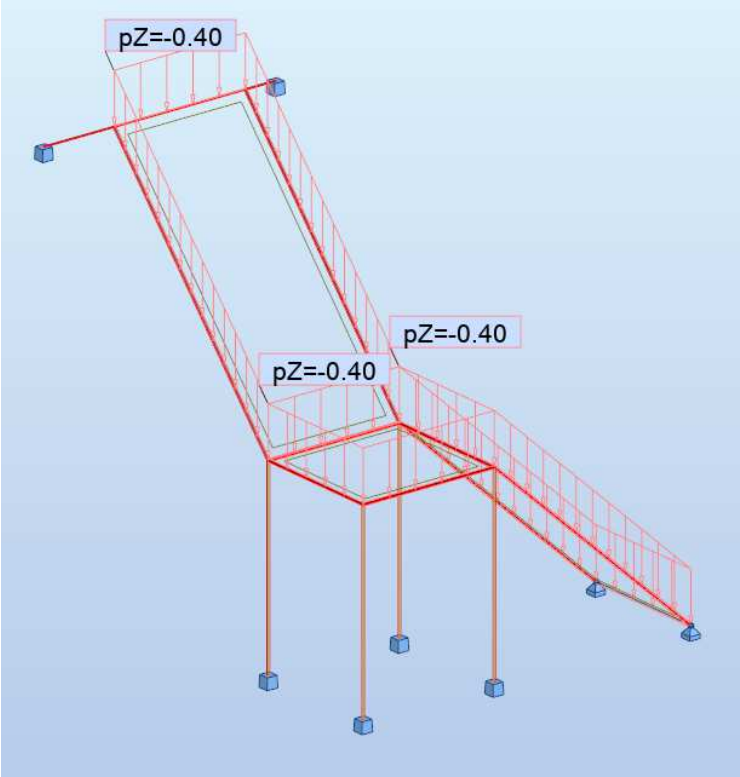
Naujai įrengiamos konstrukcijos ir lengvos apšiltinimo medžiagos nekeičia pastato skaičiuojamosios schemos ir nesukels papildomų negalimų apkrovų, kurios galėtų pakenkti esamoms masyvioms pastato konstrukcijoms.

9.2 Lauko laiptinė PLPT-1

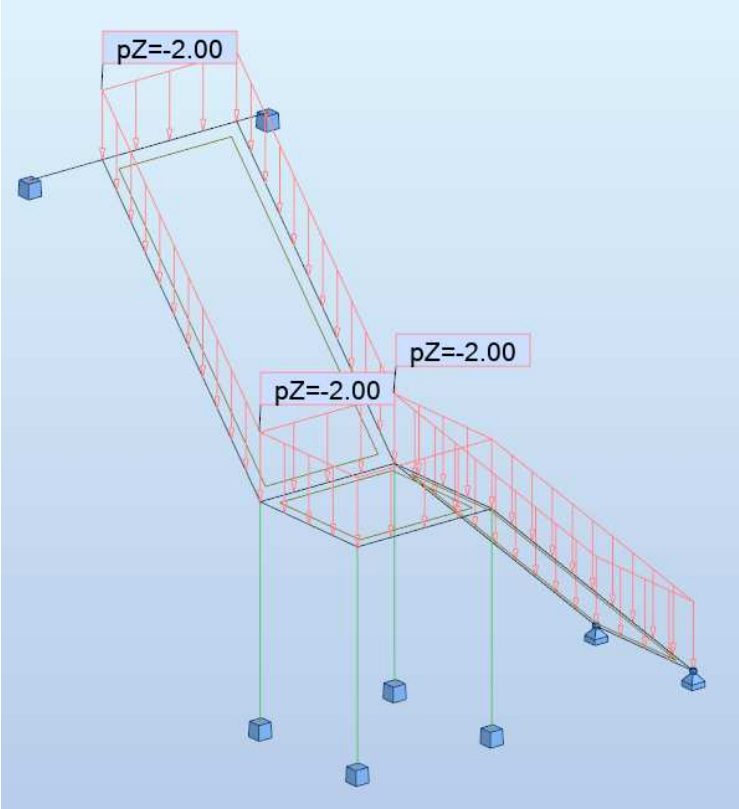
- Skaičiavimuose priimtas plienas S275, kurio fy=27,5 N/cm^2.
- Pliinenių kolonų ir rostverko jungtys standžios, sijų ir rostverko – paslankios;
- Rostverko R-1 apsauginis armatūros sluoksnis: 30 mm, 50 mm (apatinis)
- Betono klasė: C25/30;
- Armatūros klasė: B500B; simetriškas armavimas 3xØ16 išilginė ir Ø6 kas 140 mm skersinė.



9.1 Paveikslas. PLPT-1 skaičiuojamoji schema



9.2 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



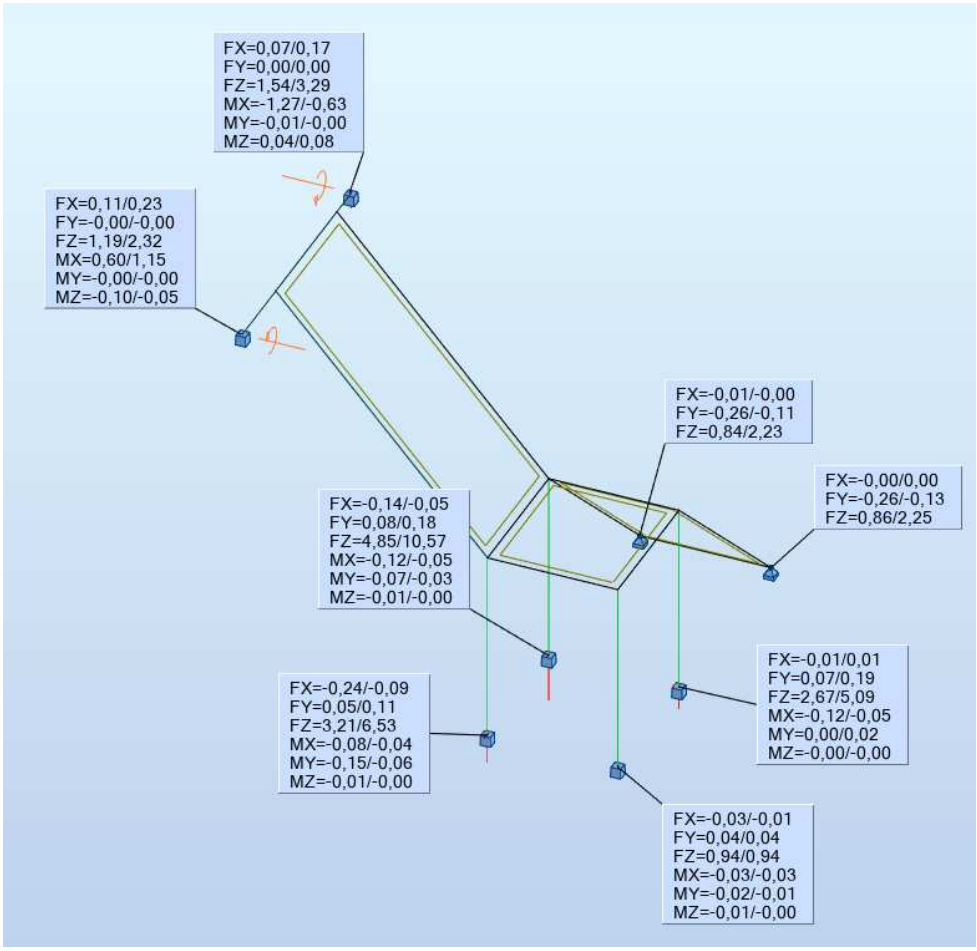
9.3 Paveikslas. Naudojimo apkrova

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,02	0,00	0,0	0,001	0,001	0,000
Node	3	13	1	8	14	8
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1
MIN	-0,08	-0,04	-0,12	-0,000	-0,000	-0,000
Node	13	4	13	13	3	14
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1

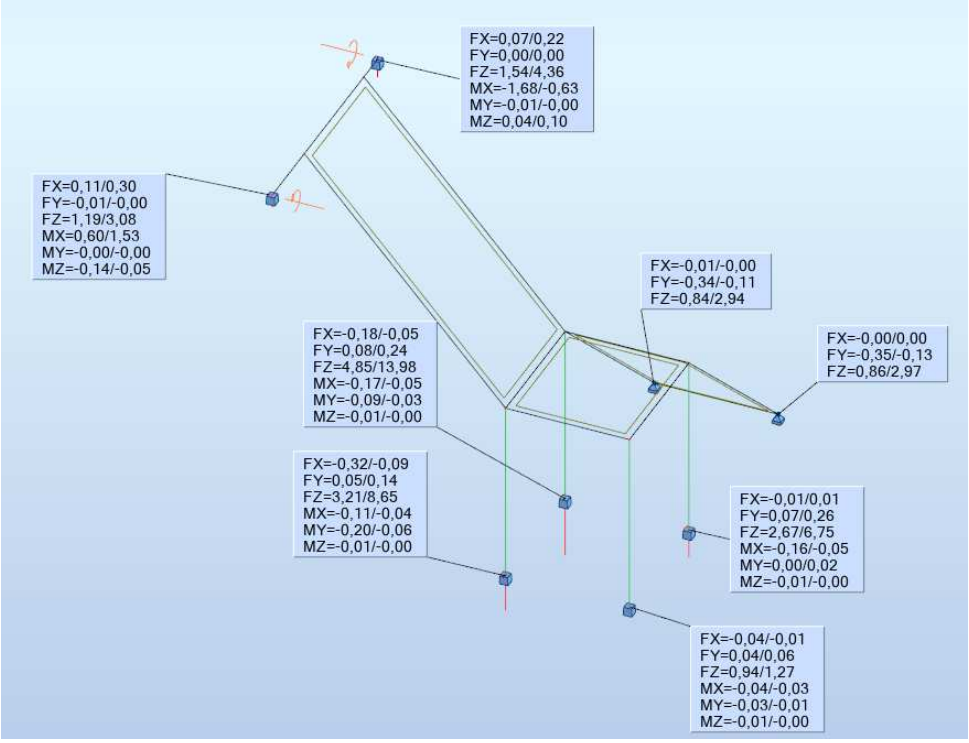
9.4 Paveikslas. Mazgų poslinkiai nuo charakteristinio derinio

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)
MAX	0,00	0,09	0,03
Bar	16	2	5
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1
MIN	-0,00	-0,05	-0,55
Bar	14	14	14
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1

9.5 Paveikslas. Elementų įlinkiai nuo charakteristinio derinio



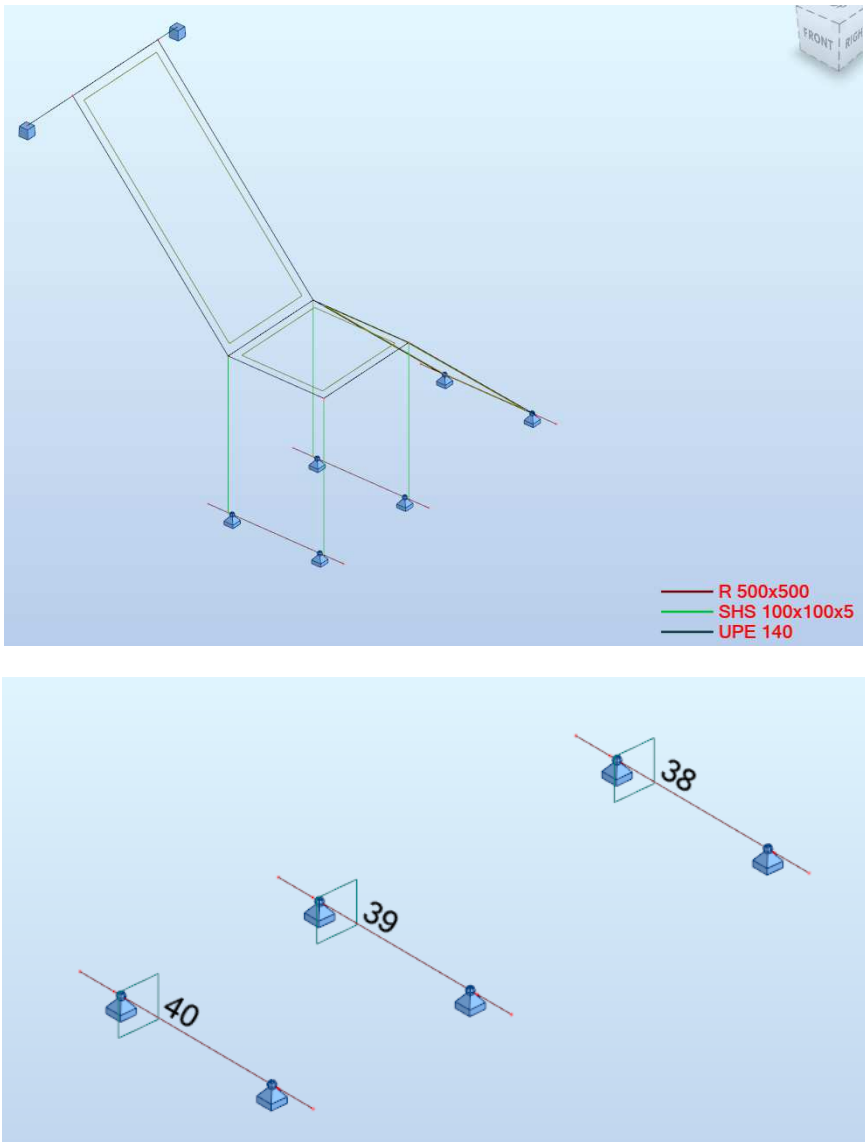
9.6 Paveikslas. Atraminės reakcijos nuo charakteristinio derinio



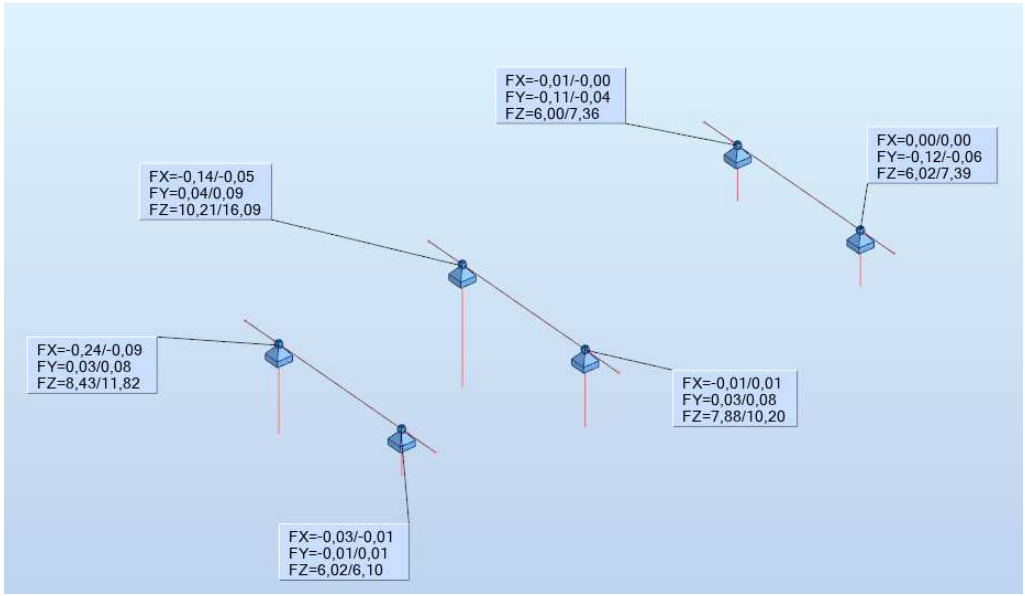
9.7 Paveikslas. Atraminės reakcijos nuo skačiuotinio derinio

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)	Ratio(vx)	Case (vx)	Ratio(vy)	Case (vy)
2 Beam_2	OK UPE 140	S 275	40.31	111.21	0.12	3 ULS /1/	0.01	6 SLS /1/	0.01	6 SLS /1/	-	-	-	-
3 Beam_3	OK UPE 140	S 275	22.78	62.86	0.06	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
4 Beam_4	OK UPE 140	S 275	21.03	58.02	0.06	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
5 Beam_5	OK UPE 140	S 275	21.03	58.02	0.06	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
6 Beam_6	OK UPE 140	S 275	22.78	62.86	0.05	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/	-	-	-	-
7 Beam_7	OK UPE 140	S 275	46.51	128.32	0.09	3 ULS /1/	0.00	2 LL1	0.03	6 SLS /1/	-	-	-	-
8 Beam_8	OK UPE 140	S 275	46.51	128.32	0.09	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.03	6 SLS /1/	-	-	-	-
13 Beam_13	OK UPE 140	S 275	51.52	142.15	0.12	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.04	6 SLS /1/	-	-	-	-
14 Beam_14	OK UPE 140	S 275	51.52	142.15	0.12	3 ULS /1/	0.00	6 SLS /1/	0.04	6 SLS /1/	-	-	-	-
15 Column_15	OK SHS 100x100x5	S 275	46.52	46.52	0.04	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
16 Column_16	OK SHS 100x100x5	S 275	46.52	46.52	0.04	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
17 Column_17	OK SHS 100x100x5	S 275	46.52	46.52	0.03	3 ULS /1/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/
18 Column_18	OK SHS 100x100x5	S 275	46.52	46.52	0.01	3 ULS /2/	-	-	-	-	0.00	6 SLS /1/	0.00	6 SLS /1/

9.8 Paveikslas. Plieninių konstrukcijų projektavimo rezultatai



9.9 Paveikslas. Rostverkų R-1 skaičiuojamoji schema



9.10 Paveikslas. Atraminės polių reakcijos nuo charakteristinio derinio

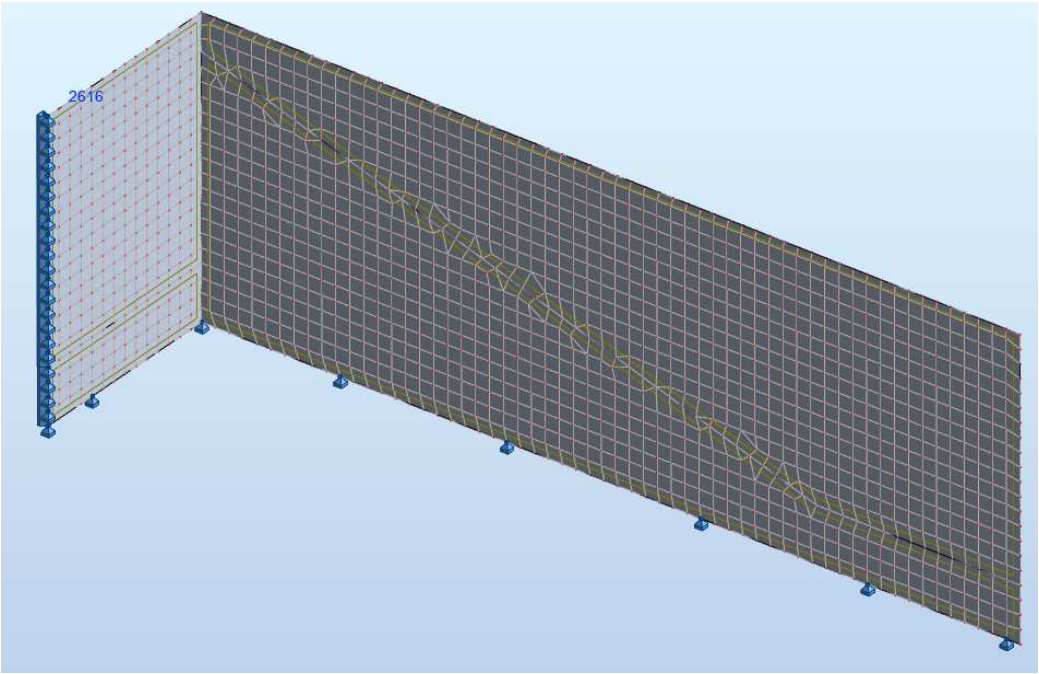
Bar/Position (m)	Top required reinforcement (My) (cm2)	Top reinforcement - distribution (My)	Bottom required reinforcement (My) (cm2)	Bottom reinforcement - distribution (My)	Transversal reinforcement - type/distribution
38					2f6 4*140.00+4*140.00+4*140.00
38/ 0,40	4,66	3f16	4,66	3f16	
38/ 0,63	4,66	3f16	4,66	3f16	
38/ 0,85	0,0	-	4,66	3f16	
38/ 1,08	4,66	3f16	4,66	3f16	
38/ 1,30	4,66	3f16	4,66	3f16	
39					2f6 4*140.00+4*140.00+4*140.00
39/ 0,40	4,66	3f16	4,66	3f16	
39/ 0,63	4,66	3f16	4,66	3f16	
39/ 0,85	0,0	-	4,66	3f16	
39/ 1,08	4,66	3f16	4,66	3f16	
39/ 1,30	4,66	3f16	4,66	3f16	
40					2f6 4*140.00+4*140.00+4*140.00
40/ 0,40	4,66	3f16	4,66	3f16	
40/ 0,63	4,66	3f16	4,66	3f16	
40/ 0,85	0,0	-	4,66	3f16	
40/ 1,08	4,66	3f16	4,66	3f16	
40/ 1,30	4,66	3f16	4,66	3f16	

9.11 Paveikslas. Rostverkų R-1 projektavimo rezultatai

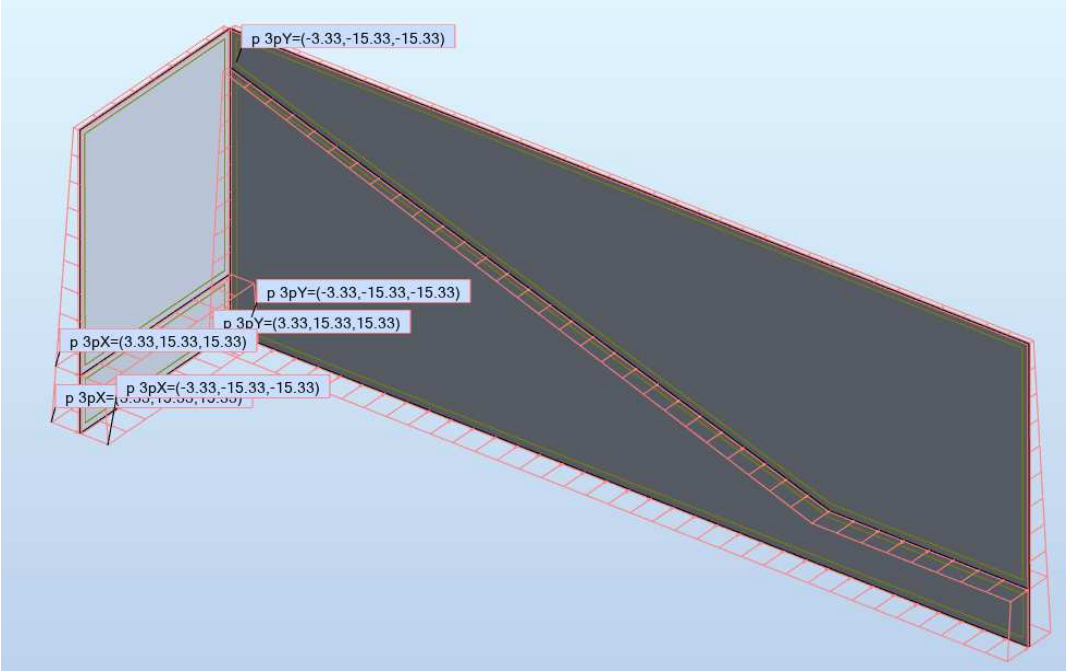
Inkarinių varžtų projektavimas pateiktas Priede NR.3.

9.3 Atraminė siena ASN-1

- Apsauginis armatūros sluoksnis: 70 (apatinis), kiti paviršiai 40 mm
- Betono klasė: C35/45;
- Armatūros klasė: B500B; simetriškas armavimas Ø12/ Ø12/200/200.



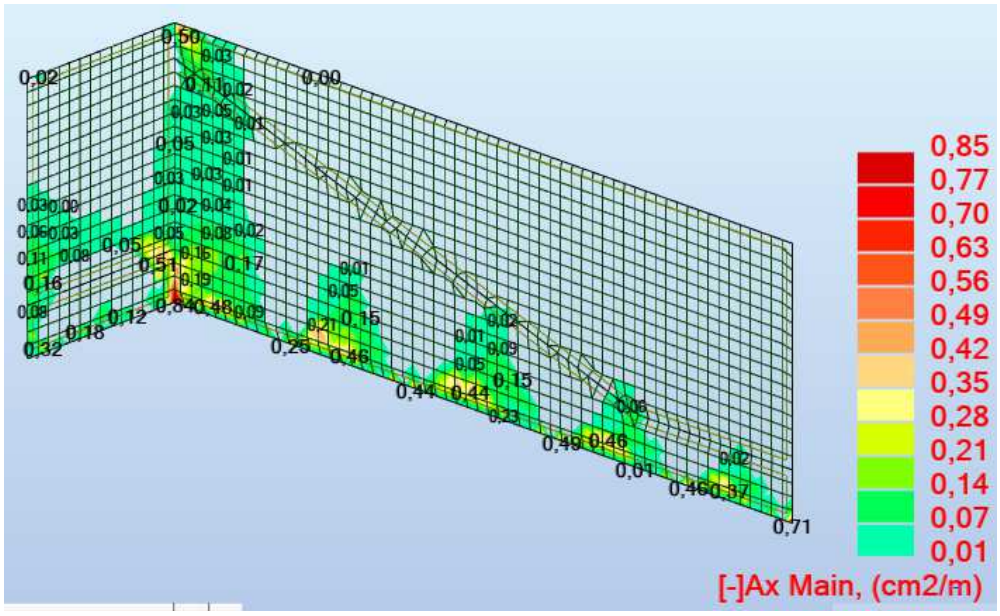
9.12 Paveikslas. ASN-1 skaičiuojamoji schema



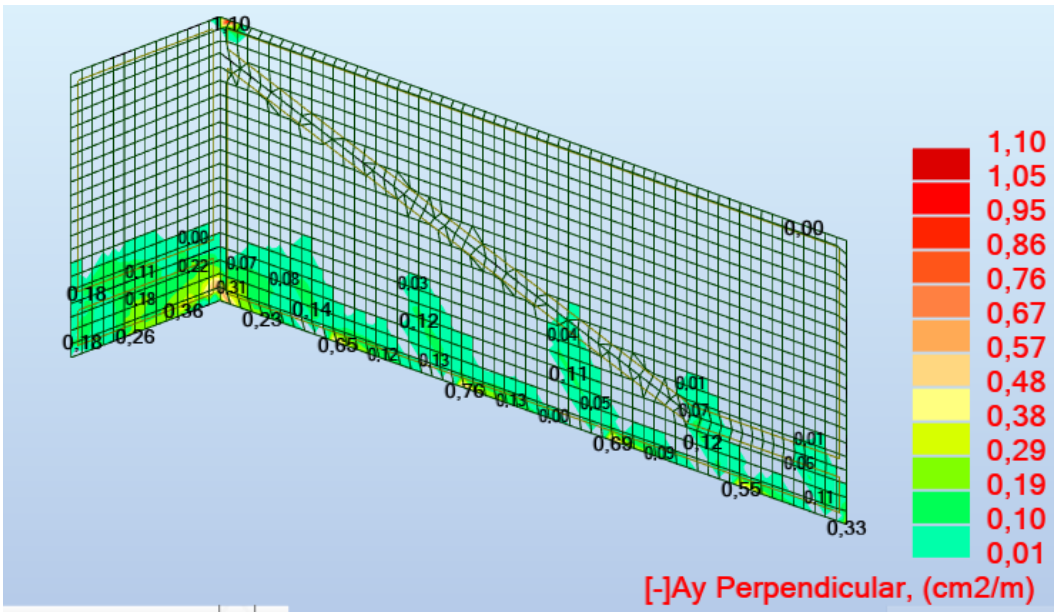
9.13 Paveikslas. Nuolatinė apkrova

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	2,43	13,35	13,94	0,00	0,00	0,00
Node	2152	1973	1990	2047	1973	2047
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1
MIN	-5,54	-11,93	-2,41	-0,00	0,00	-0,00
Node	1990	1	1	2152	2152	2034
Case	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1	SLS/1

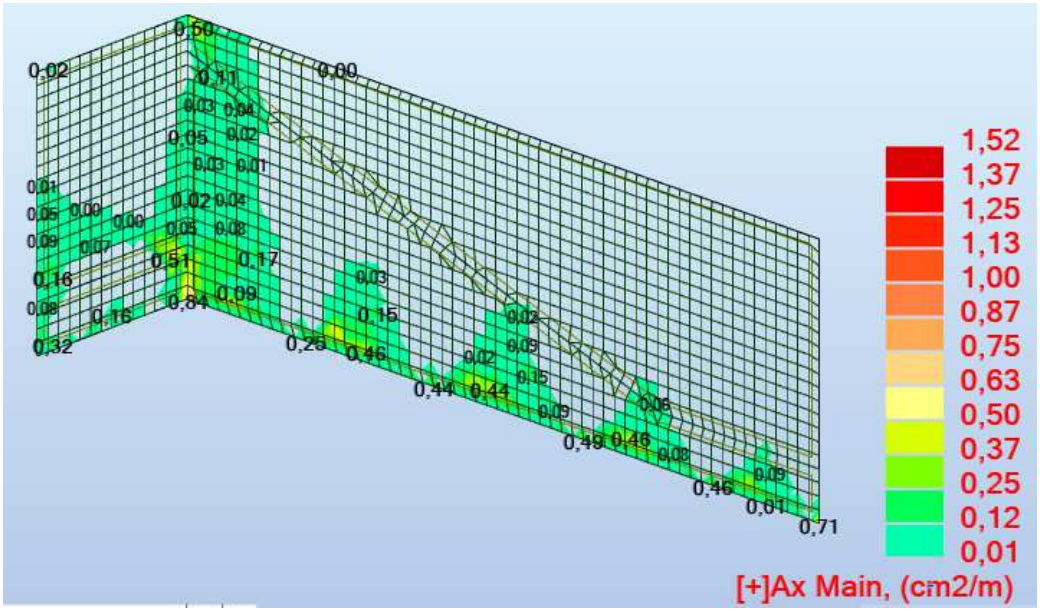
9.14 Paveikslas. ASN-1 atraminės reakcijos (polių, nuo charakteristinio derinio)



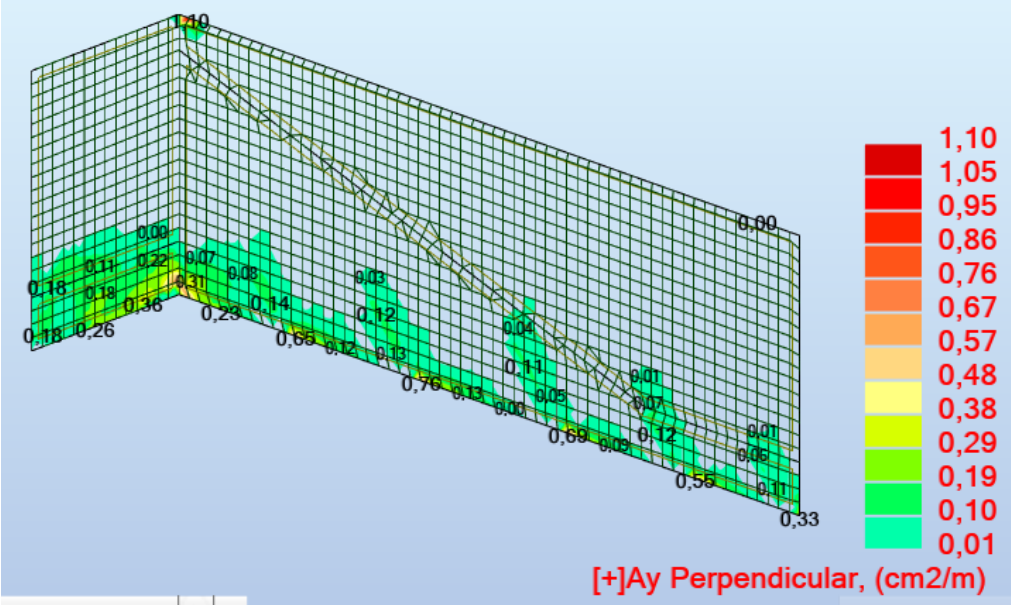
9.15 Paveikslas. ASN-1 armatūros poreikis -A_x, cm^2



9.16 Paveikslas. ASN-1 armatūros poreikis -A_y, cm^2



9.17 Paveikslas. ASN-1 armatūros poreikis +A_x, cm^2



9.18 Paveikslas. ASN-1 armatūros poreikis $+A_y$, cm^2

9.4 Atraminė siena AS1

- Apsauginis armatūros sluoksnis: 50 (apatinis), kiti paviršiai 40 mm
- Betono klasė: C35/45;
- Armatūros klasė: B500B; simetriškas armavimas Ø12/ Ø12/200/200.

- **Nelygaus nuosėdžio sukeltos apkrovos**

Atraminė siena ASN1 (jos padas) kaip laikančioji 250 mm storio pamato plokštė ant sutankino pagrindo, likusiu laiptų dalis priimama kaip nuolatinė apkrova.

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

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

čia:

ν - grunto skersinių deformacijų koeficientas. Stambiagabaliniam gruntui -0,27, smėliui - 0,30, priemoliui - 0,35, moliui - 0,42;

E - grunto deformacijų modulis;

H_c - pagrindo deformacijų zonos storis.

Pagrindo deformacijų zonos storis $H_{s(cl)}$ apskaičiuotas pagal formulę:

$$H_s = (H_0 + k_b b)k_a;$$

čia:

H_0 - sąlyginis deformacijų zonos storis;

k_b - koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką;

b - pamato plotis;

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

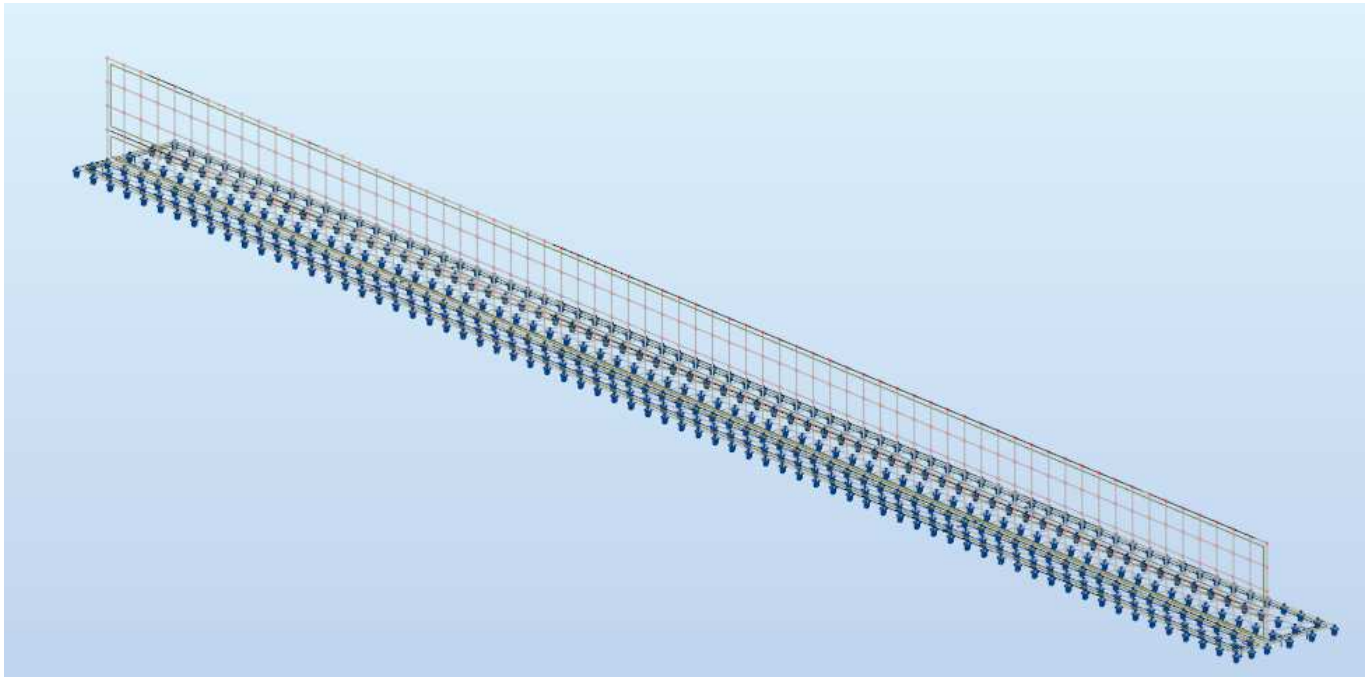
Moliniams gruntams H_0 = 9,0 m, k_b = 0,15; smėliams H_0 = 6,0 m; k_b = 0,10.

Grunto deformacijų modulis *E* priimamas pagal projektinį sutankinimo rodiklį E_{v2}=80 MPa. Pagrindui perduodamas apkrovos intensyvumas priimamas kaip maksimali skaičiuotinė nuolatinės ir naudojimo apkrovos reikšmė (žiūrėti apkrovimo schemas).

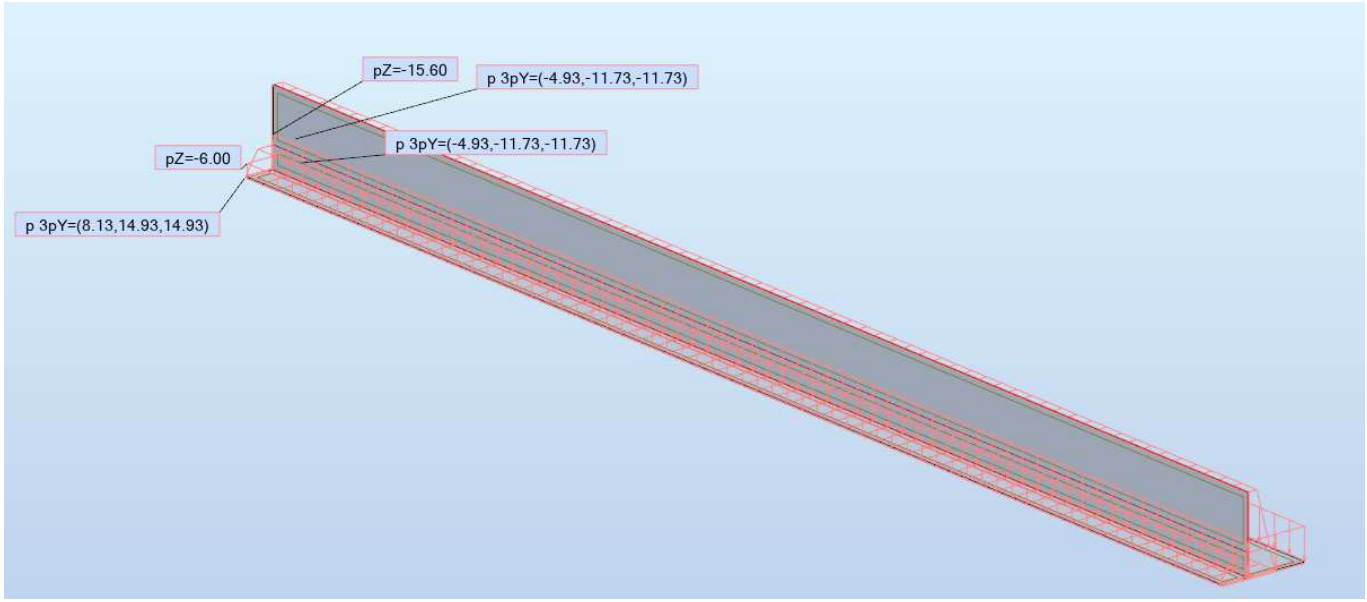
Grunto standumo rodiklis

Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė
			ASN1
1.	Pamato pado plotis, m	b	1,300
2.	Sąlyginis pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	$H_{0,s}$	6,00
3.	Koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką smėliams	$k_{b,s}$	0,10
4.	Pagrindui perduodamos apkrovos intensyvumas, kPa	p_k	13,00
5.	Koeficientas, įvertinantis apkrovos intensyvumo įtaką	k_a	**0,800**
6.	Pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	H_s	**4,90**
7.	Grunto deformacijų modulis, kPa	E	80000
8.	Puasono koeficientas	ν	0,30
9.	**Grunto standumo rodiklis, kN/m3**	**C**	**17927**

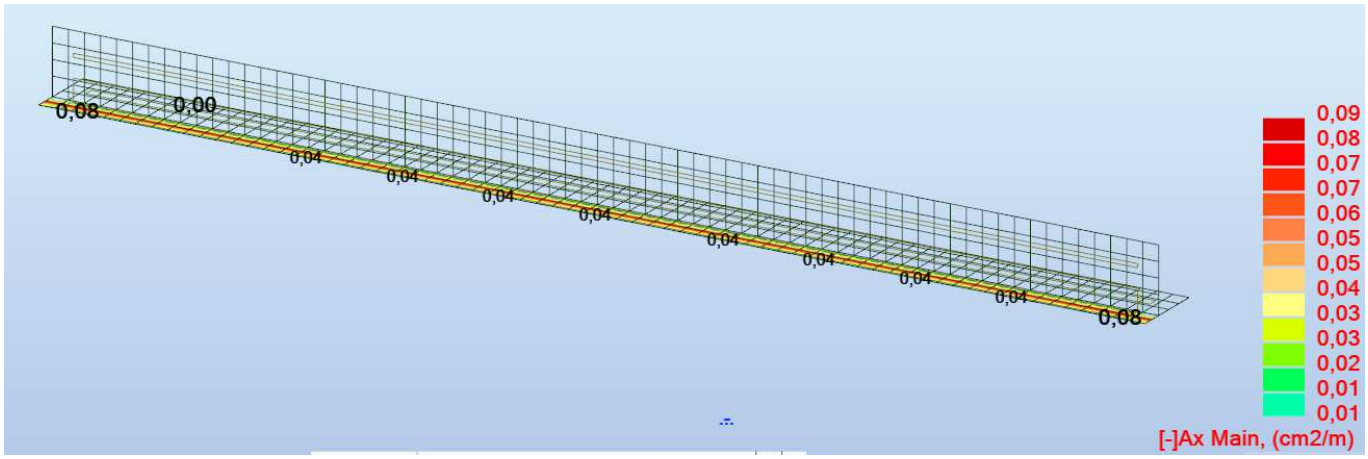
9.19 Paveikslas. Grunto standumo rodiklio skaičiavimo rezultatai



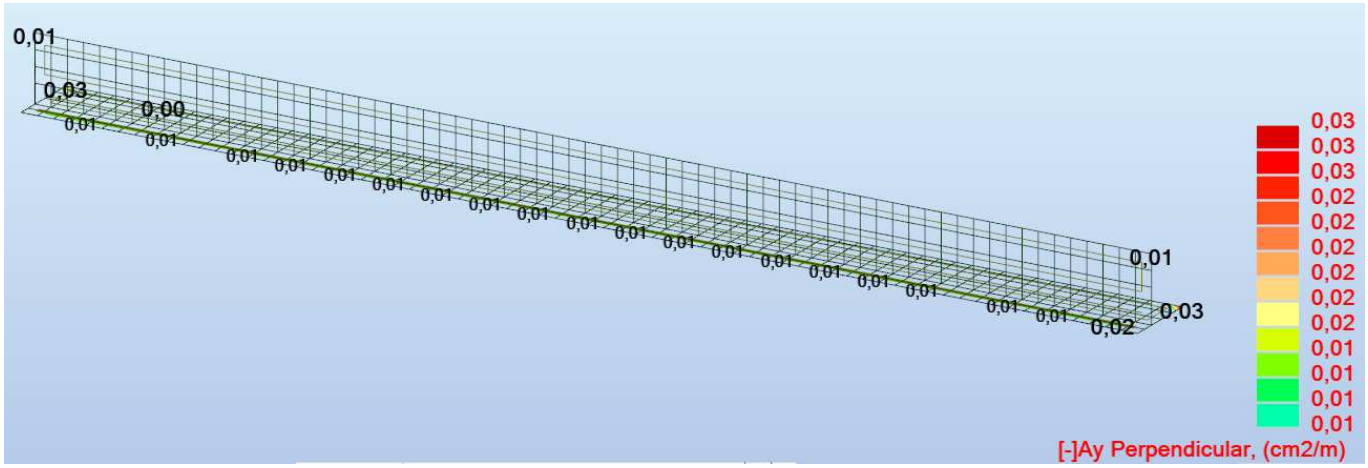
9.20 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema



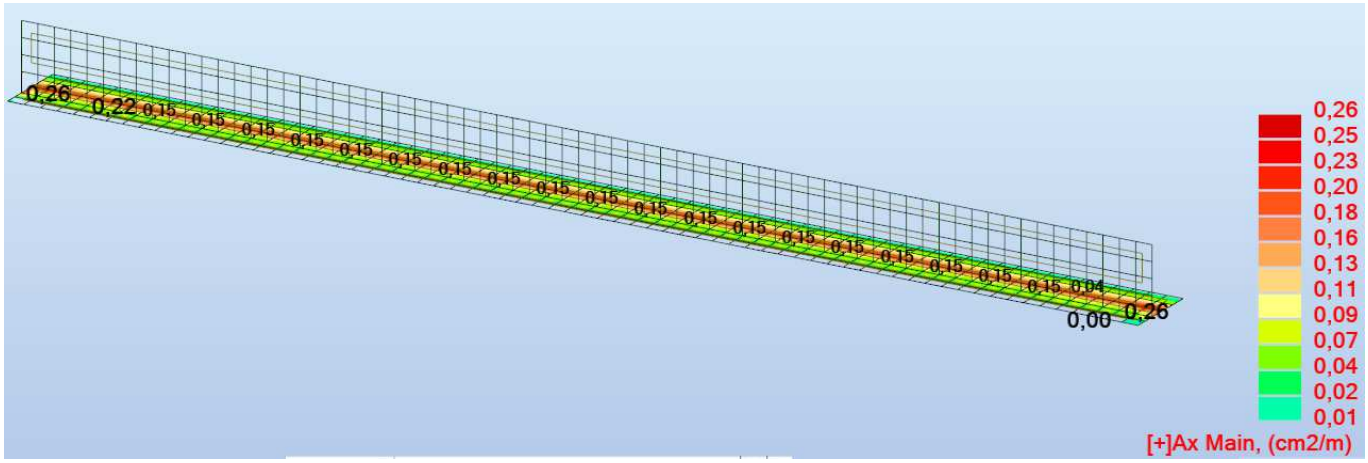
9.21 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



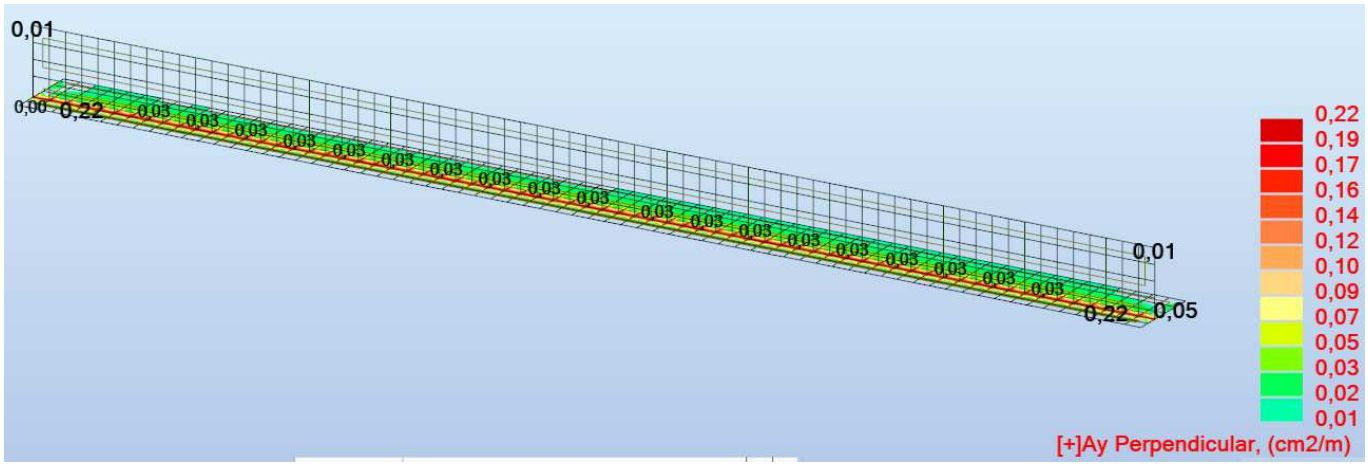
9.22 Paveikslas. ASN1 armatūros poreikis -A_x, cm^2



9.23 Paveikslas. ASN1 armatūros poreikis -A_y, cm^2



9.24 Paveikslas. ASN1 armatūros poreikis $+A_x$, cm^2



9.25 Paveikslas. ASN1 armatūros poreikis $+A_y$, cm^2

9.5 Laiptai LPT-1

Apsauginis armatūros sluoksnis: 40 mm, 50 mm apatinei armatūrai
- Betono klasė: C35/45
- Armatūros klasė: B500B;
- Armatūros tinklas Ø12/ Ø12/200/200.

- **Nelygaus nuosėdžio sukeltos apkrovos**

Laiptai LPT - 1 modeliuojami kaip laikančioji 220 mm storio pamato plokštė ant sutankino pagrindo, likusiu laiptų dalis priimama kaip nuolatinė apkrova.

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

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

čia:

ν - grunto skersinių deformacijų koeficientas. Stambiagabaliniam gruntui -0,27, smėliui - 0,30, priemoliui - 0,35, moliui - 0,42;

E - grunto deformacijų modulis;

H_c - pagrindo deformacijų zonos storis.

Pagrindo deformacijų zonos storis $H_{s(cl)}$ apskaičiuotas pagal formulę:

$$H_s = (H_0 + k_b b)k_a;$$

čia:

H_0 - sąlyginis deformacijų zonos storis;

k_b - koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką;

b - pamato plotis;

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

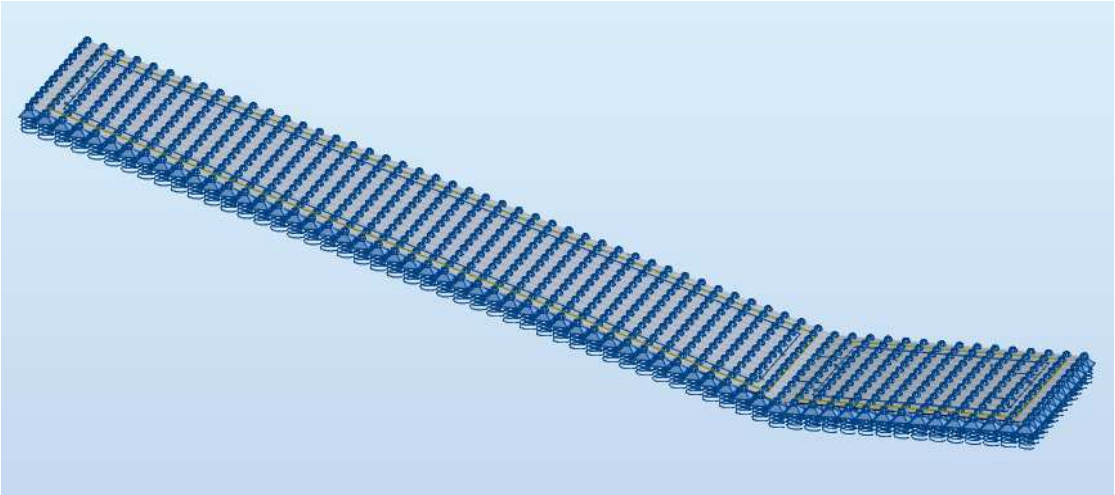
Moliniams gruntams H_0 = 9,0 m, k_b = 0,15; smėliams H_0 = 6,0 m; k_b = 0,10.

Grunto deformacijų modulis *E* priimamas pagal projektinį sutankinimo rodiklį E_{v2}=80 MPa. Pagrindui perduodamas apkrovos intensyvumas priimamas kaip maksimali skaičiuotinė nuolatinės ir naudojimo apkrovos reikšmė (žiūrėti apkrovimo schemas).

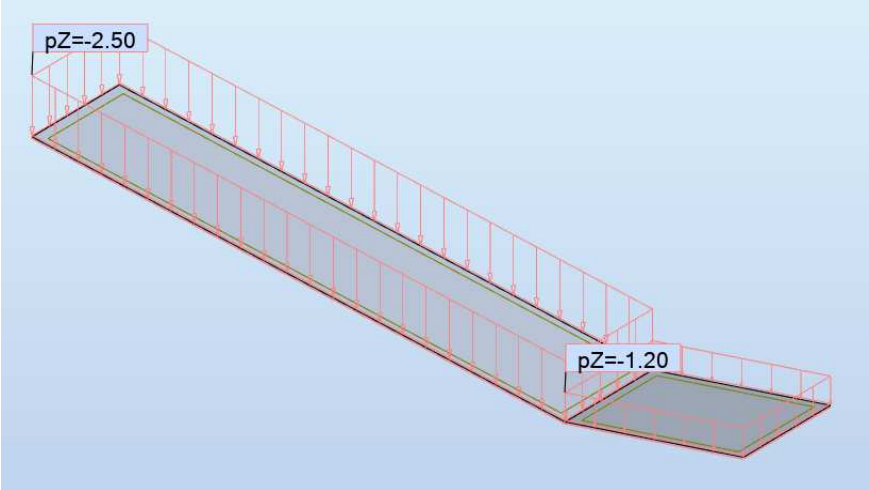
Grunto standumo rodiklis

Nr.	Rodiklis	Žymėjimas	Vertė
	Pamato pado plotis, m	b	1,46
	Sąlyginis pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	$H_{0,s}$	6,00
	Koeficientas, įvertinantis pamato pločio įtaką smėliams	$k_{b,s}$	0,10
	Pagrindui perduodamos apkrovos intensyvumas, kPa	p_k	10
	Koeficientas, įvertinantis apkrovos intensyvumo įtaką	k_a	**0,800**
	Pagrindo deformacijų zonos storis smėliams, m	H_s	**4,92**
	Grunto deformacijų modulis, kPa	E	32700
	Puasono koeficientas	ν	0,30
	Grunto standumo rodiklis, kN/m3	**C**	**7308**

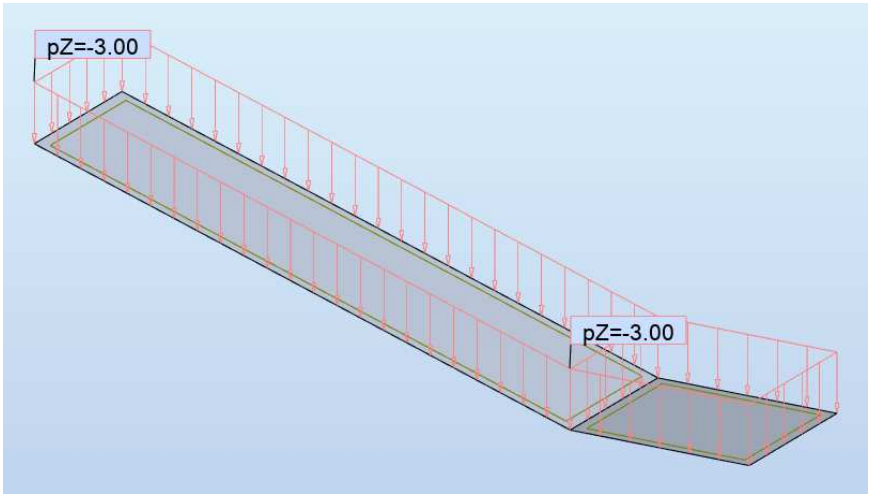
9.26 Paveikslas. Grunto standumo rodiklio skaičiavimo rezultatai



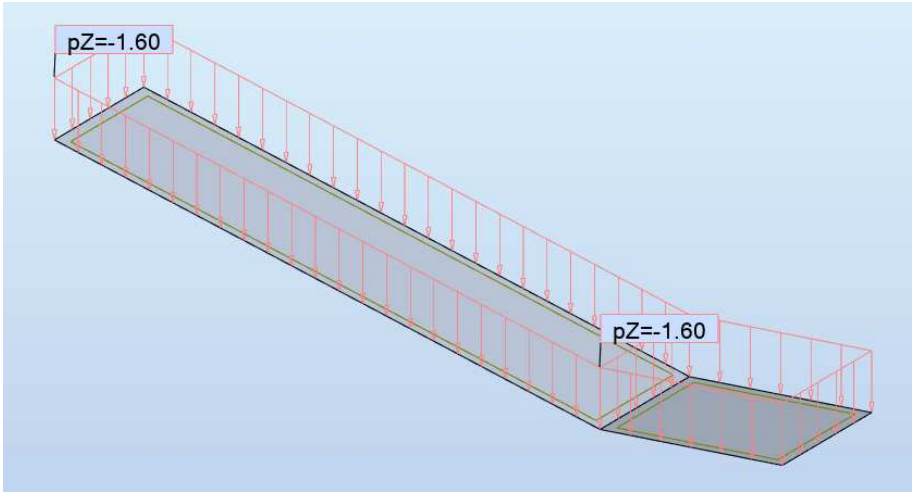
9.27 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema



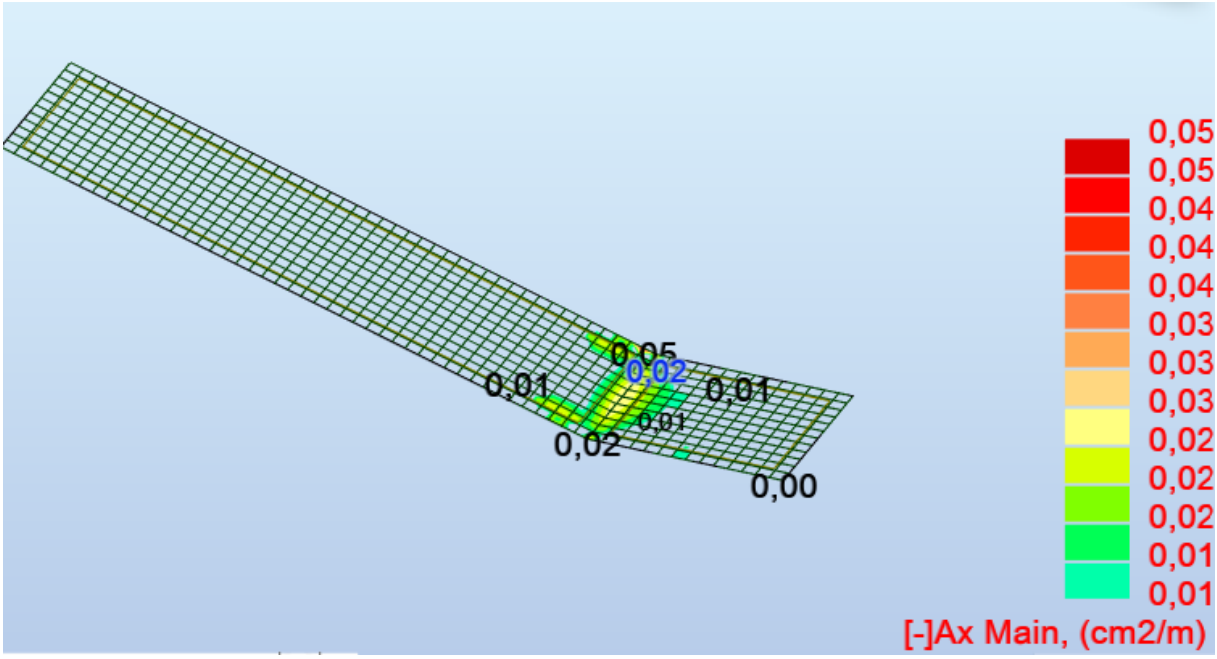
9.28 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



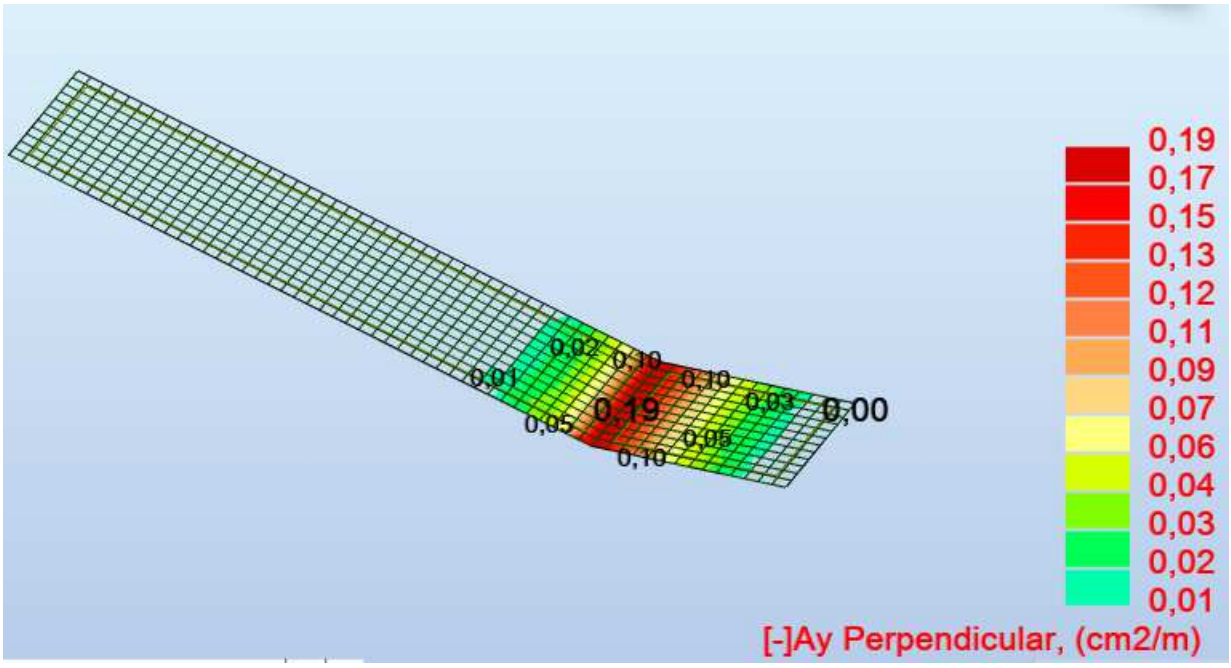
9.29 Paveikslas. Naudojimo apkrova



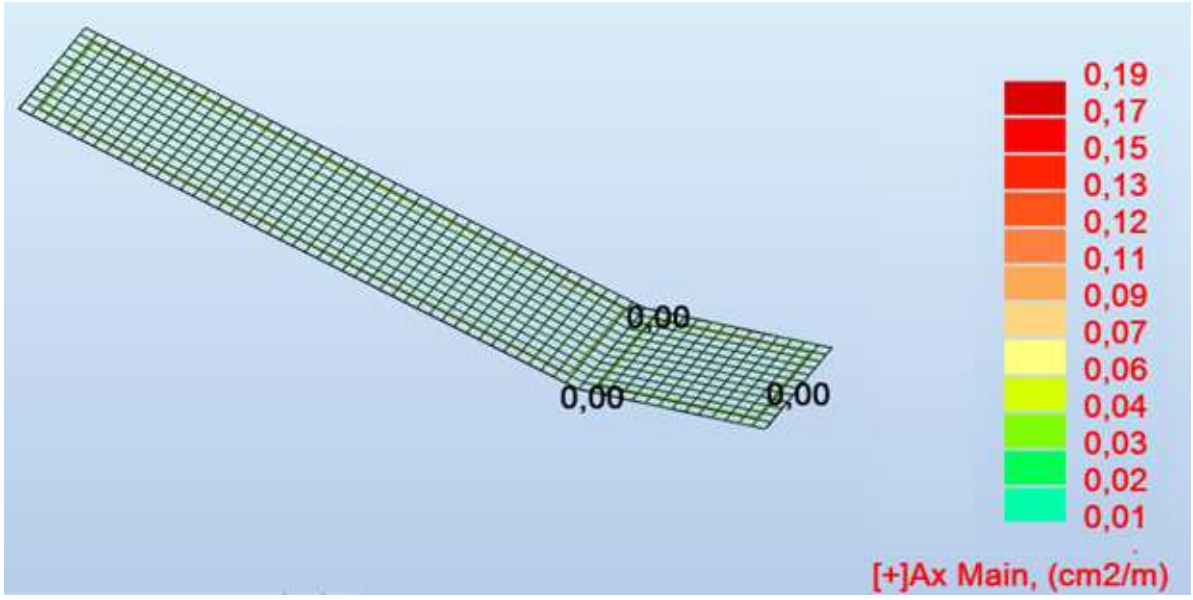
9.30 Paveikslas. Sniego apkrova



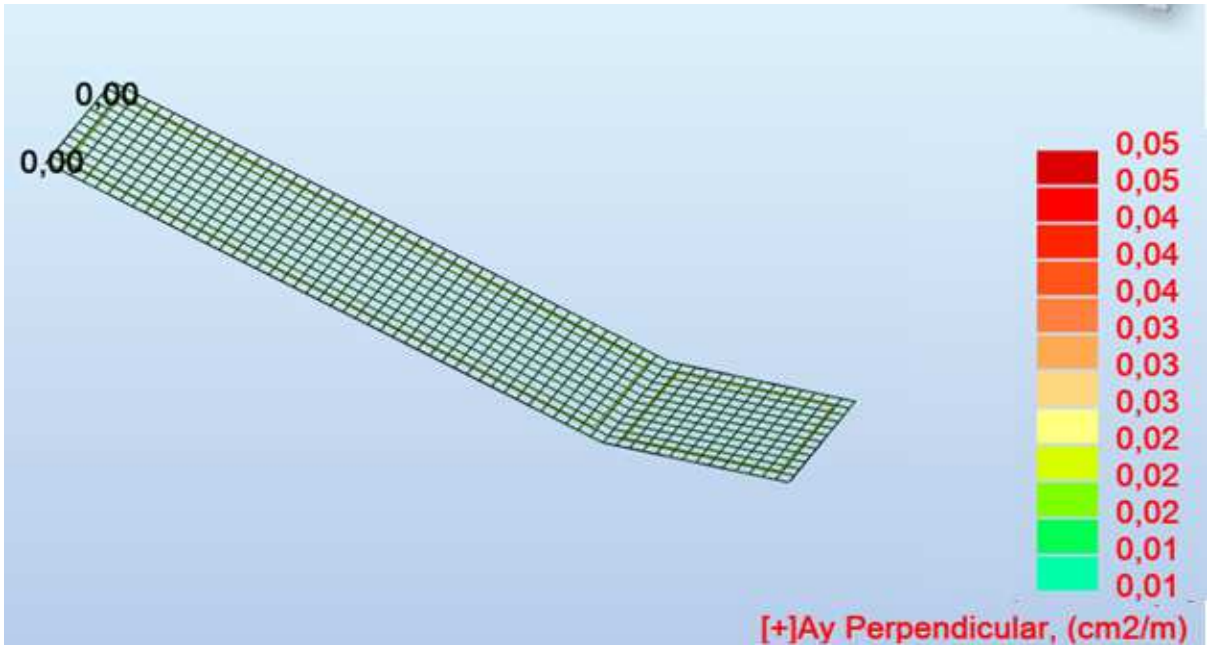
9.31 Paveikslas. Apatinio tinklo apatinė armatūra



9.32 Paveikslas. Apatinio tinklo viršutinė armatūra



9.33 Paveikslas. Viršutinio tinklo apatinė armatūra



9.34 Paveikslas. Viršutinio tinklo viršutinė armatūra

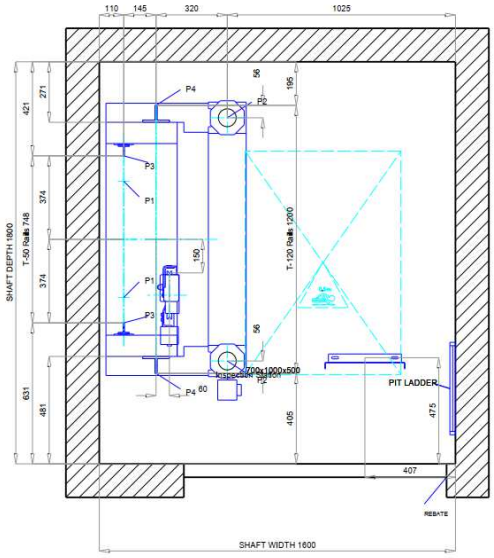
9.6 Lifto šachtos prieduobė PRD-1

Reikalingas armatūros kiekis monolitinėms konstrukcijoms, įskaitant pleišėtumą, toliau pateikti grafiniu pavidalu pagal atliktus skaičiavimus.

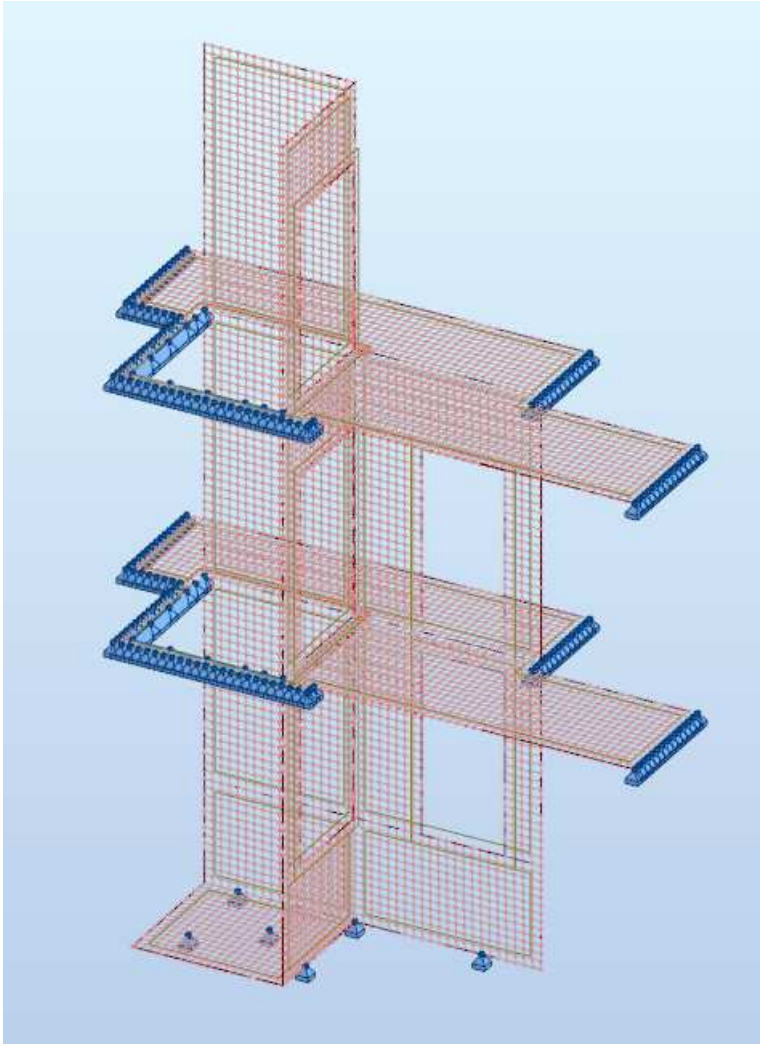
Išeities duomenys:

- dugnas: 350mm;
- sienos: 250mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis dugnui: 50 mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis sienoms: 30 mm;
- betono klasė C25/30;
- armatūros klasė: B500B;
- Pagrindinių tinklų armatūra Ø12.

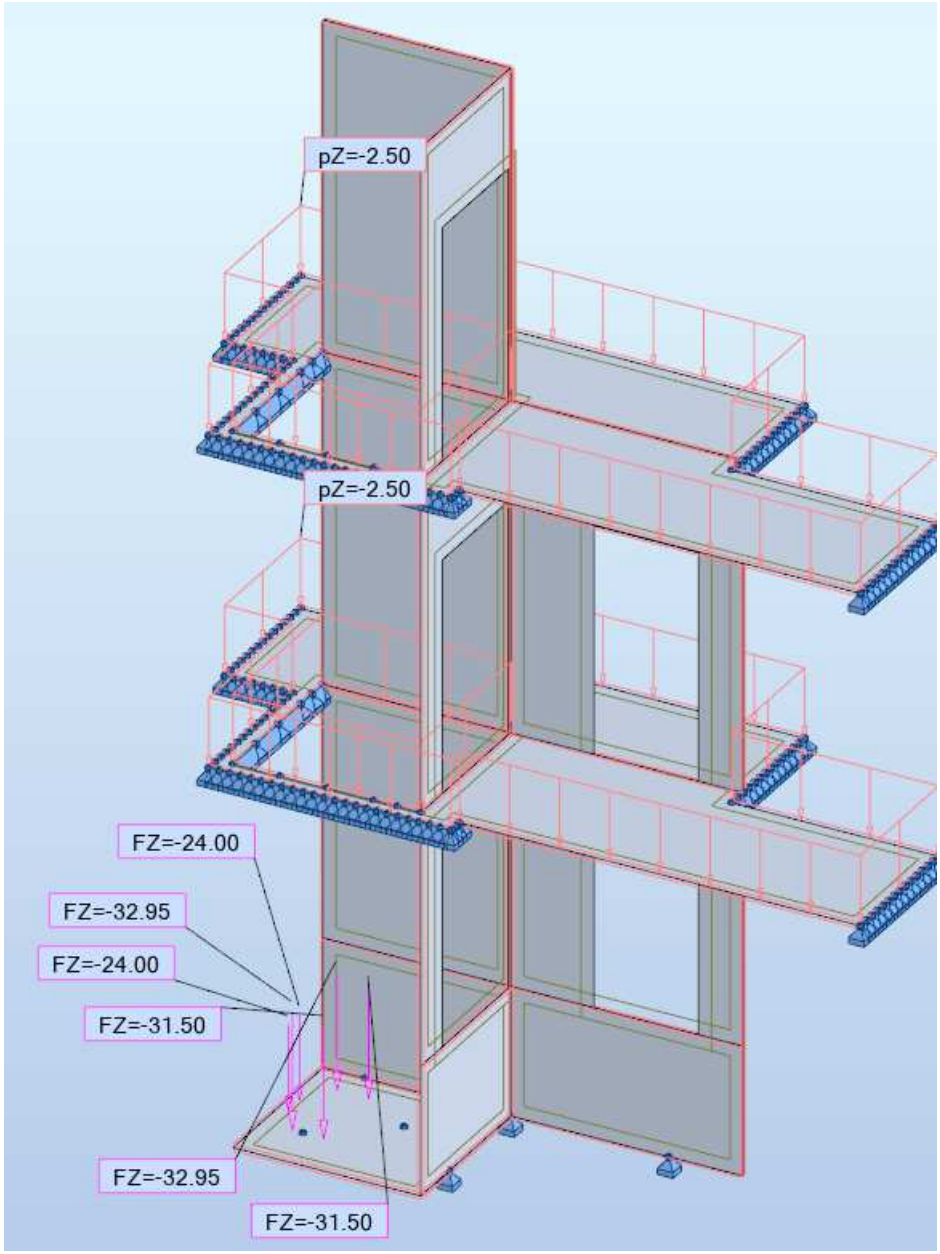
Lifto prieduobė modeliuojama kartu su ja veikiančiomis (šachtos mūrinės sienos, perdangos plokštės) gretimomis konstrukcijomis.
Lifto įrangos apkrovos prieduobės dugne:



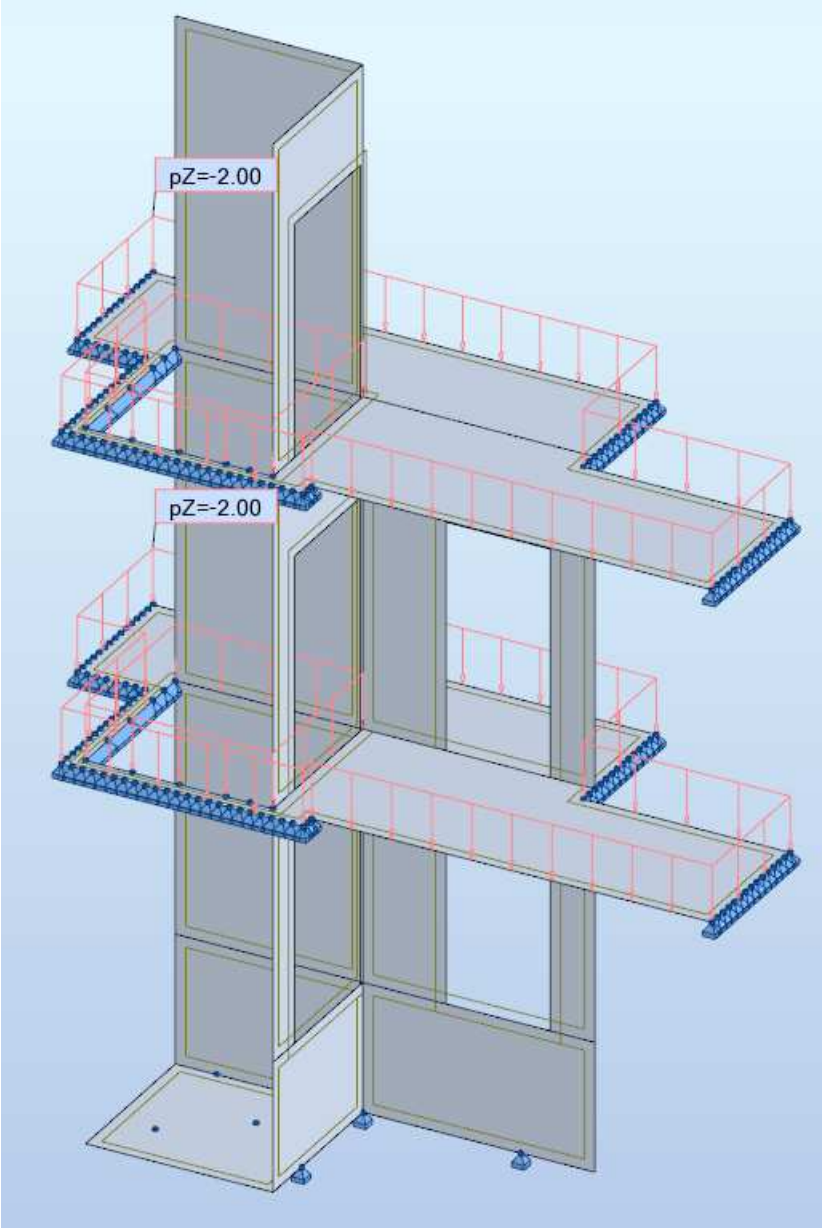
LOADS IN DaN	
P1: 2400 daN	P8: daN
P2: 3150 daN	P9: daN
P3: 35 daN	P10: daN
P4: 3295 daN	P11: daN
P5: 233 daN	P12: daN
P6: daN	P13: daN
P7: daN	P14: daN



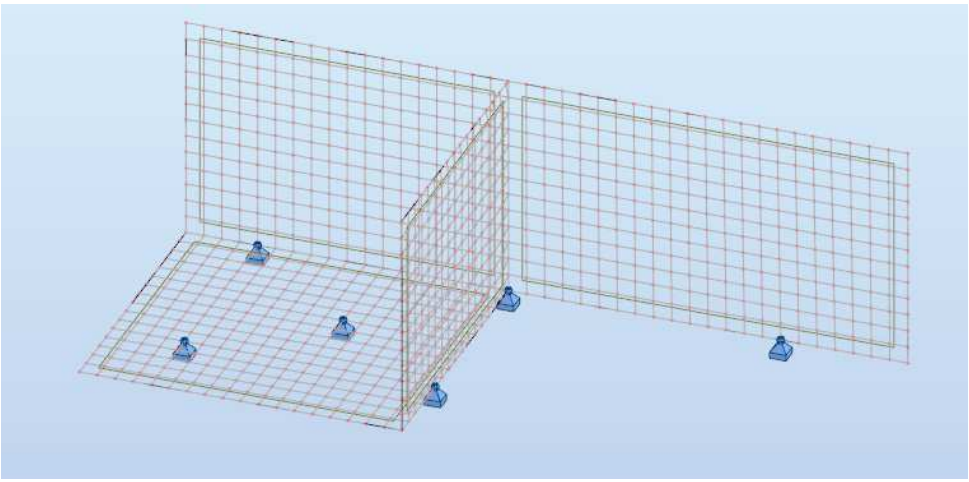
9.35 Paveikslas. Bendra skaičiuojamoji schema



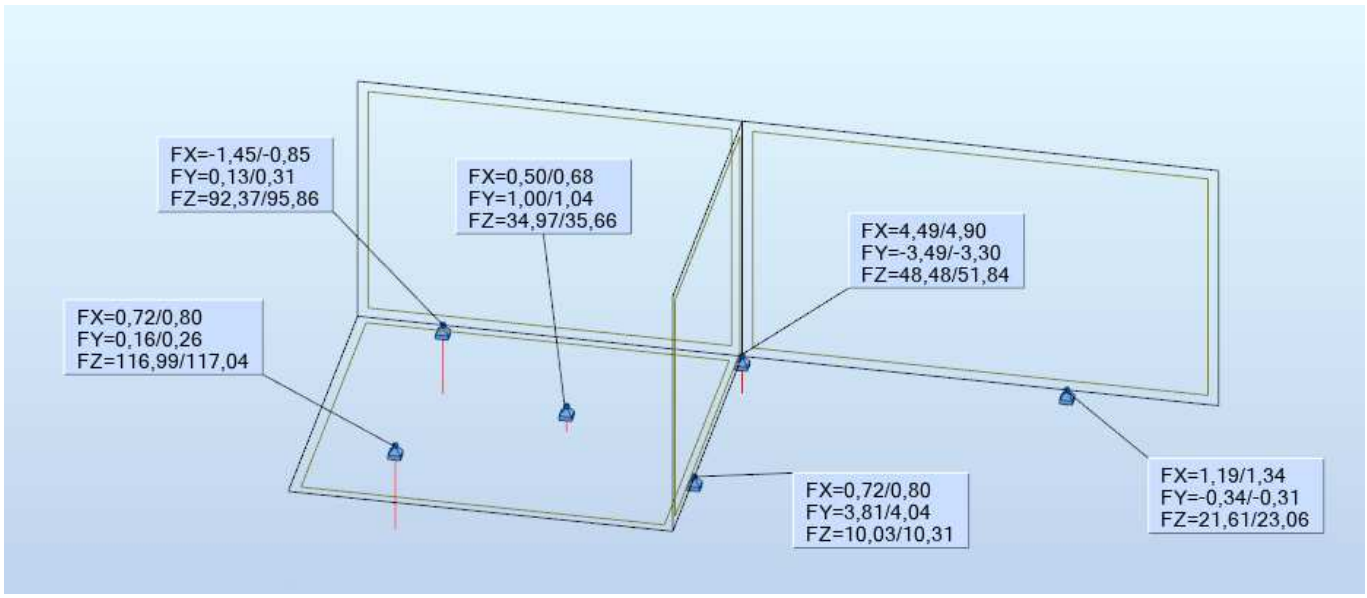
9.36 Paveikslas. Nuolatinės apkrovos



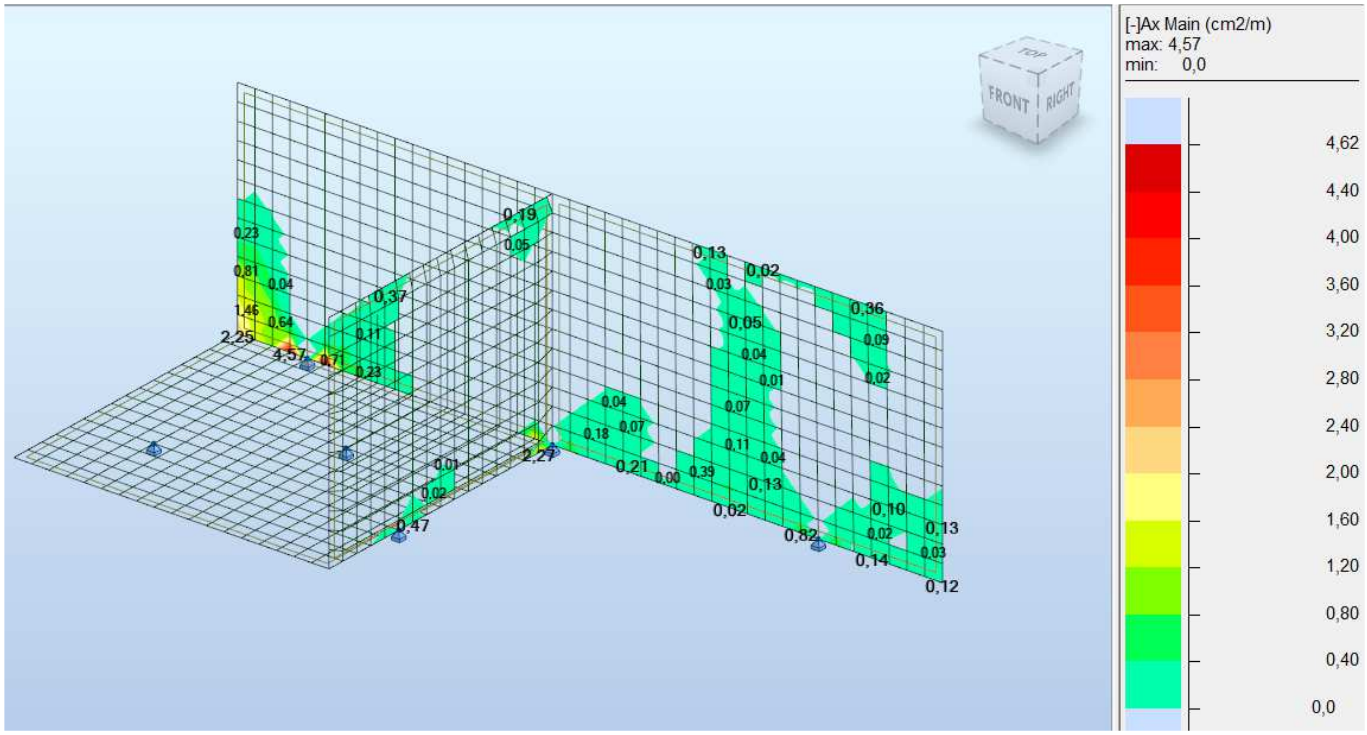
9.37 Paveikslas. Naudojimo apkrovos



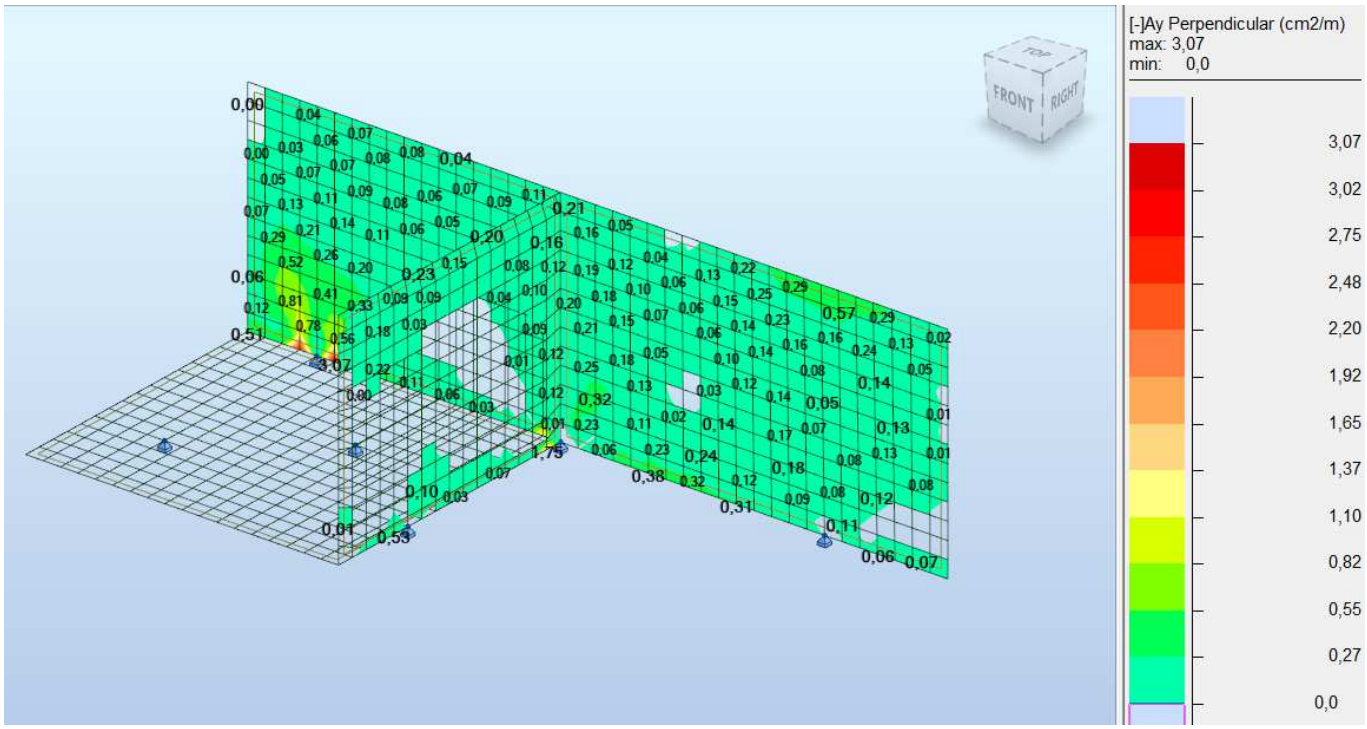
9.38 Paveikslas. Prieduobės skaičiuojamoji schema



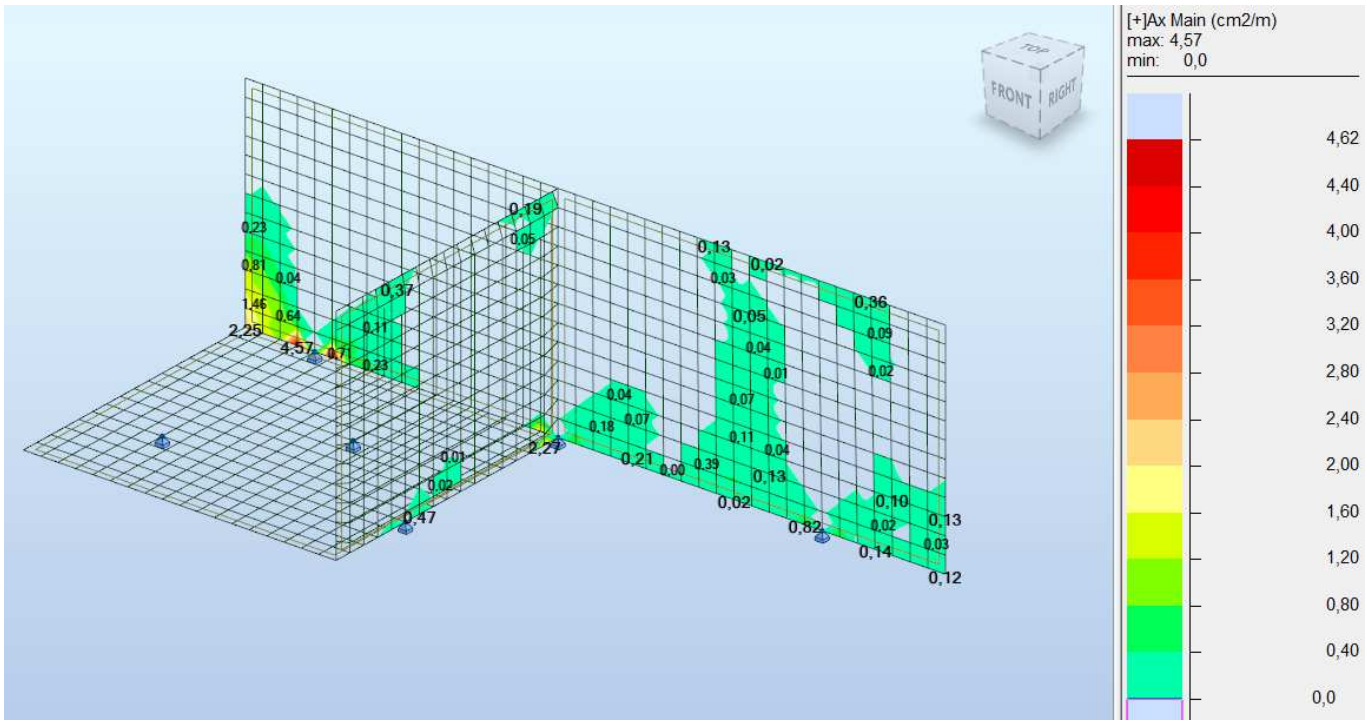
9.39 Paveikslas. Atraminės (polių) reakcijos nuo charakteristinio derinio



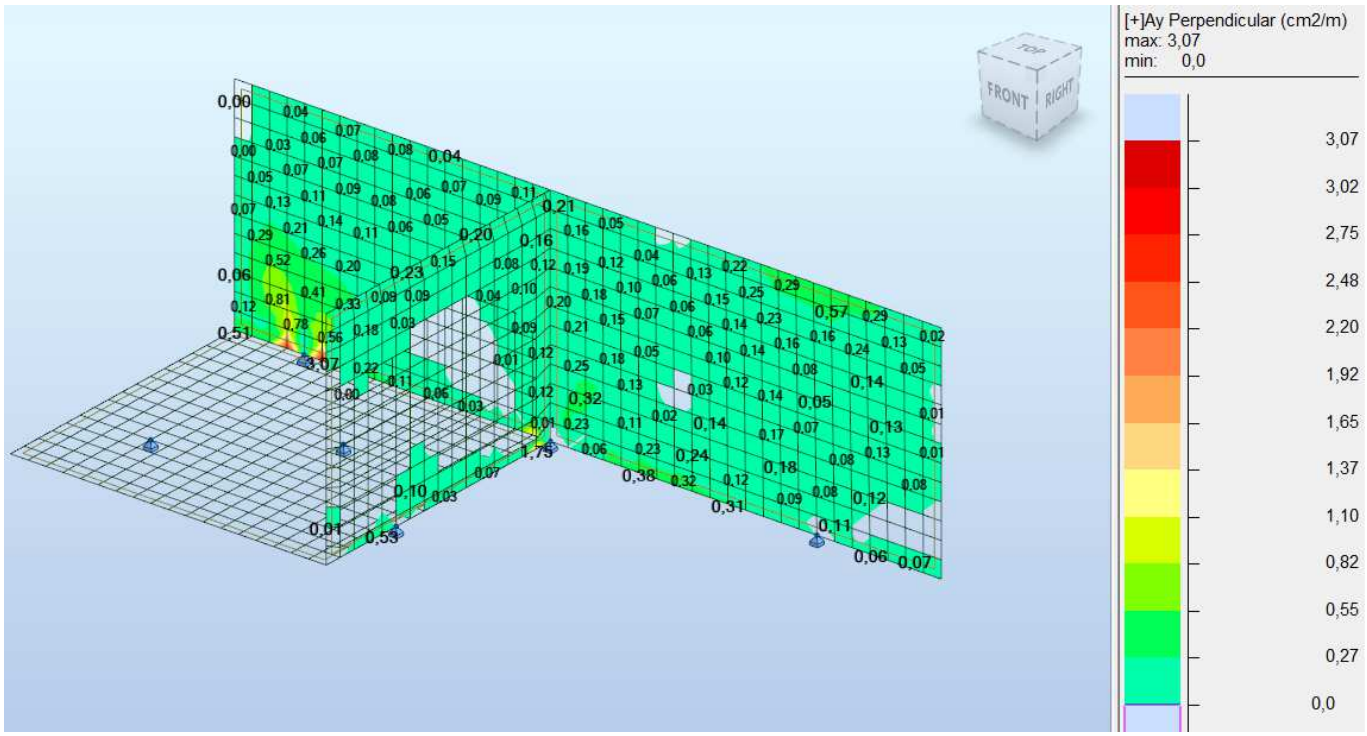
9.40 Paveikslas. PRD-1 armatūros poreikis -A_x, cm^2



9.41 Paveikslas. PRD-1 armatūros poreikis -A_y, cm^2



9.42 Paveikslas. PRD-1 armatūros poreikis +A_x, cm^2



9.43 Paveikslas. PRD-1 armatūros poreikis $+A_y$, cm^2

9.7 Polio PL-1 (po ASN-1)

Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Pateikimas labiausiai apkrauto polio skaičiavimas. Grunto duomenys imamai iš pavojingiausio gręžinio Nr.2.

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polį veikianti apkrova: Nek = 13,94 kN

Polio skersmuo: D = 0,30 m;

Polio ilgis: 1,5 m;

Grunto tyrimų skaičius – 2.

Polio pagrindo stirpio skaičiavimas ties polio šonu:			
Rs=	∑Asi*qsi=	226,08	kN
Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:			
Rb=	Ab*α,b*qc=	426,84	kN
Kalibruotosios rekšmės pagal statinio zondavimo duomenis:			
Rc,cal=	Rs/γ,ms,s+Rb/γ,mb=	364,14	kN
Laikomosios galios charakteristinė vertė:			
Rc,k=	Rc,cal/ξ,3=	269,73	kN
Pirmas projektavimo atvejis 1 derinys A1"+"M1"+"R1 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	234,55	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	22,61	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,10	vnt.
Pirmas projektavimo atvejis 2 derinys A2"+"M1"+"R4 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	179,82	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	16,94	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,09	vnt.

Priimamas polių skaičius: 1 vnt.

9.8 Polio PL-1 (po PRD-1)

Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Pateikimas labiausiai apkrauto polio skaičiavimas. Grunto duomenys imamai iš pavojingiausio gręžinio Nr.2.

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polį veikianti apkrova: Nek = 117,04 kN

Polio skersmuo: D = 0,30 m;

Polio ilgis: 1,5 m;

Grunto tyrimų skaičius – 2.

Polio pagrindo stirpio skaičiavimas ties polio šonu:			
Rs=	∑Asi*qsi=	226,08	kN
Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:			
Rb=	Ab*α,b*qc=	426,84	kN
Kalibruotosios rekšmės pagal statinio zondavimo duomenis:			
Rc,cal=	Rs/γ,ms,s+Rb/γ,mb=	364,14	kN
Laikomosios galios charakteristinė vertė:			
Rc,k=	Rc,cal/ξ,3=	269,73	kN
Pirmas projektavimo atvejis 1 derinys A1"+"M1"+"R1 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	234,55	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	161,79	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,69	vnt.
Pirmas projektavimo atvejis 2 derinys A2"+"M1"+"R4 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	179,82	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	120,04	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,67	vnt.

Priimamas polių skaičius: 1 vnt.

9.9 Polio PL-2 (po R-1)

Suprojektuoti gręžtiniai poliai. Pateikimas labiausiai apkrauto polio skaičiavimas. Grunto duomenys imamai iš pavojingiausio gręžinio Nr.1.

Polio laikomosios galios skaičiavimas remiantis LST EN 1997-1/2 (EUROCODE 7)

Polį veikianti apkrova: Nek = 16,09 kN

Polio skersmuo: D = 0,30 m;

Polio ilgis: 2,0 m;

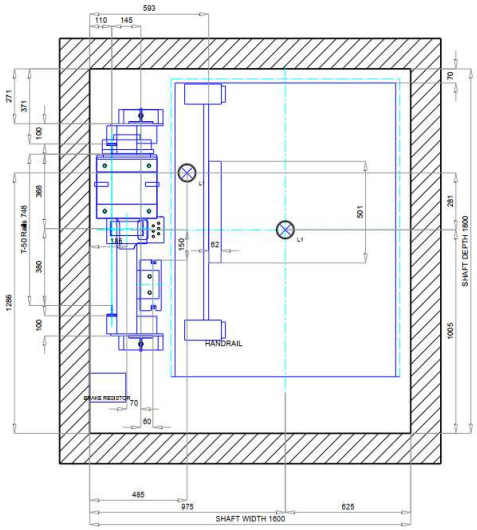
Grunto tyrimų skaičius – 2.

Polio pagrindo stirpio skaičiavimas ties polio šonu:			
Rs=	∑Asi*qsi=	241,15	kN
Pagrindo po polio padu stiprio skaičiavimas:			
Rb=	Ab*α,b*qc=	300,96	kN
Kalibruotosios rekšmės pagal statinio zondavimo duomenis:			
Rc,cal=	Rs/γ,ms,s+Rb/γ,mb=	311,25	kN
Laikomosios galios charakteristinė vertė:			
Rc,k=	Rc,cal/ξ,3=	230,55	kN
Pirmas projektavimo atvejis 1 derinys A1"+"M1"+"R1 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	200,48	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	26,27	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,13	vnt.
Pirmas projektavimo atvejis 2 derinys A2"+"M1"+"R4 :			
Polio laikomoji geba:			
Rc,d=	Rc,k/γ,t=	153,70	kN
Veikianti apkrova į pamatą:			
Fe,d=	Gk*γ,G+Qk*γ,Q=	19,65	kN
Reikalingas polių sk:			
n=	Fe,d/Rc,d=	0,13	vnt.

Priimamas polių skaičius: 1 vnt.

9.10 Lifto sija LSJ-1

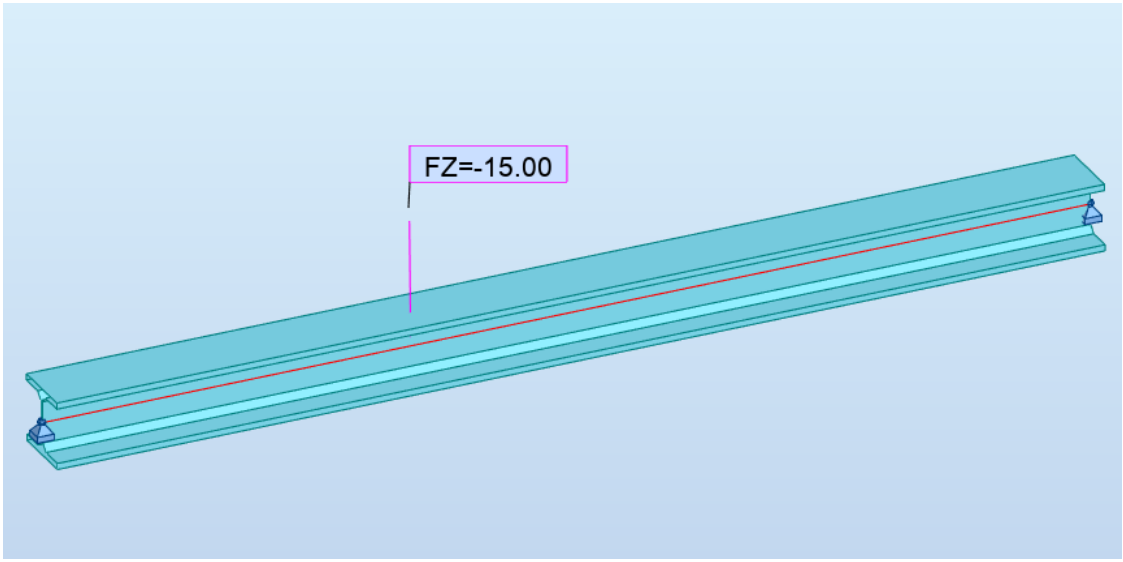
Pagal lifto užduotį ir gamintojo/tiekėjo nurodymus sija turi atlaikyti 1500 kg apkrovą, sija montuojama paliekant 5 cm nuo aukščiau esančios perdangos lyno pravedimui. Lyno tvirtinimui pagal lifto tiekėją papildomų elementų ar konstrukcijų nereikia. Pateikiami sijos skaičiavimo rezultatai:



HOOKS

POSITION	LOAD	QUANTITY
L1	1500 kg	2

9.44 Paveikslas. Sijos apkrova pagl lifto užduotį (apkrova L1)



9.45 Paveikslas. Skaičiuojamoji schema

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
1 Beam_1	OK HEB 120	S 355	37.19	61.31	0.16	2 ULS /1/	0.00	1 DL1	0.11	1 DL1

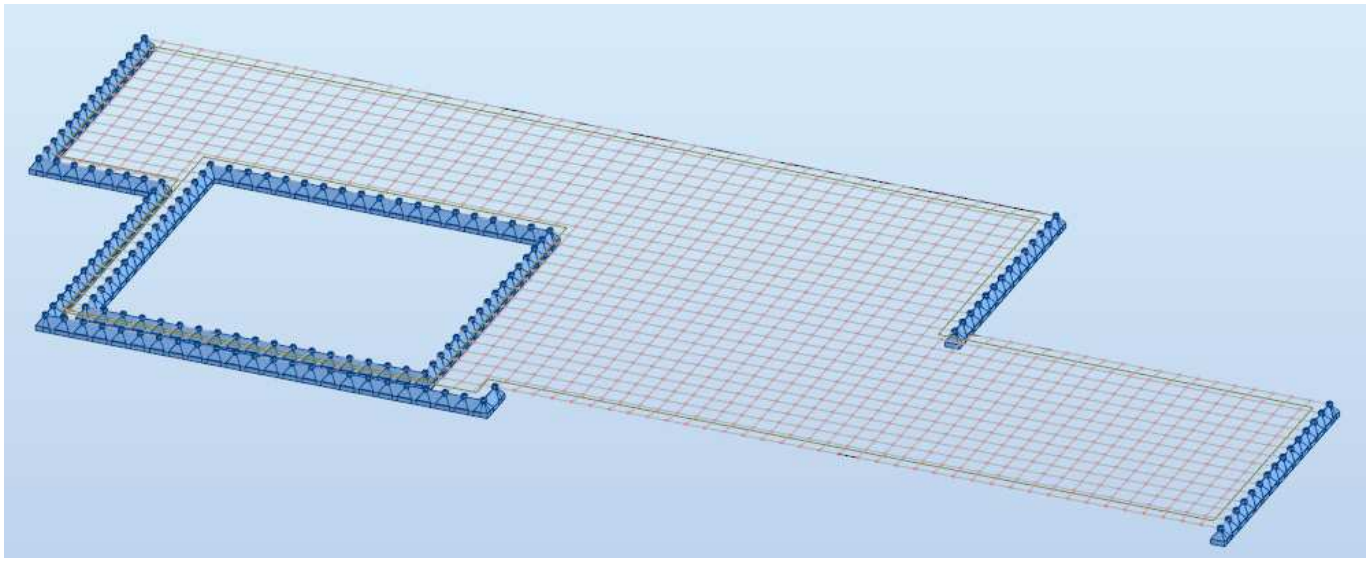
9.46 Paveikslas. Sijos projektavimo rezultatai

9.11 Monolitinės perdangos plokštės MP-1

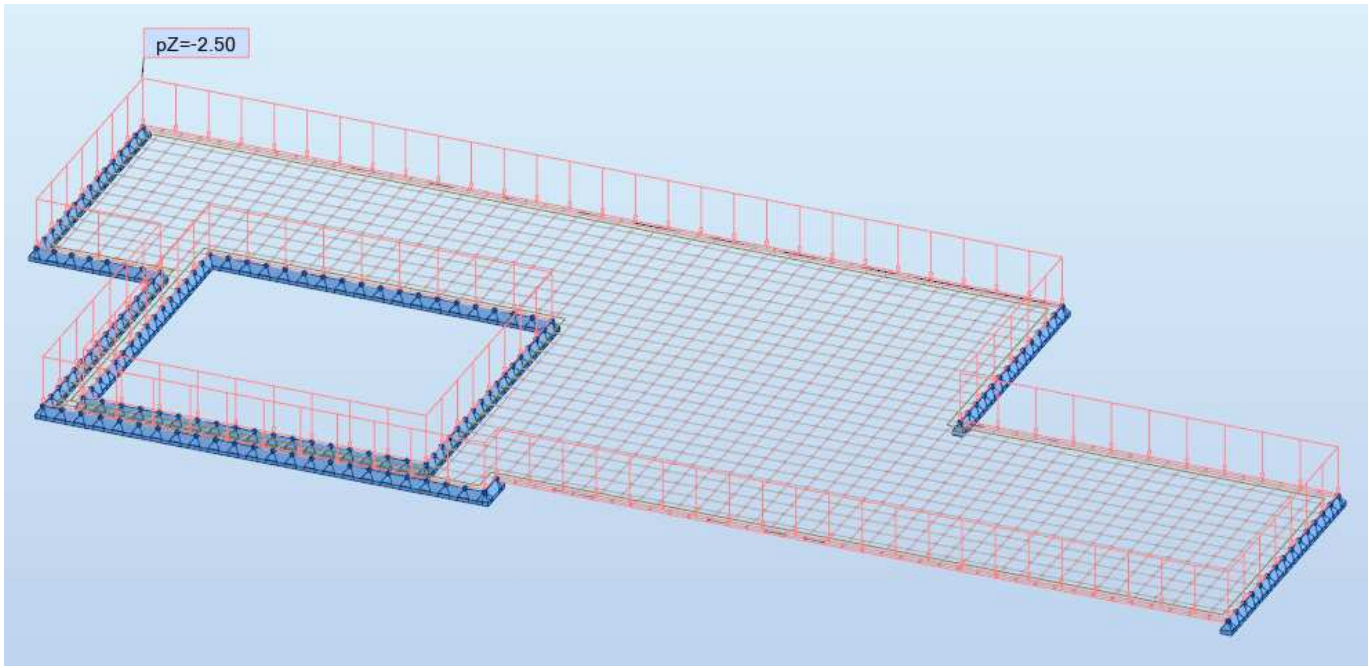
Reikalingas armatūros kiekis monolitinėms konstrukcijoms, įskaitant pleišėtumą, toliau pateikti grafiniu pavidalu pagal atliktus skaičiavimus.

Išeities duomenys:

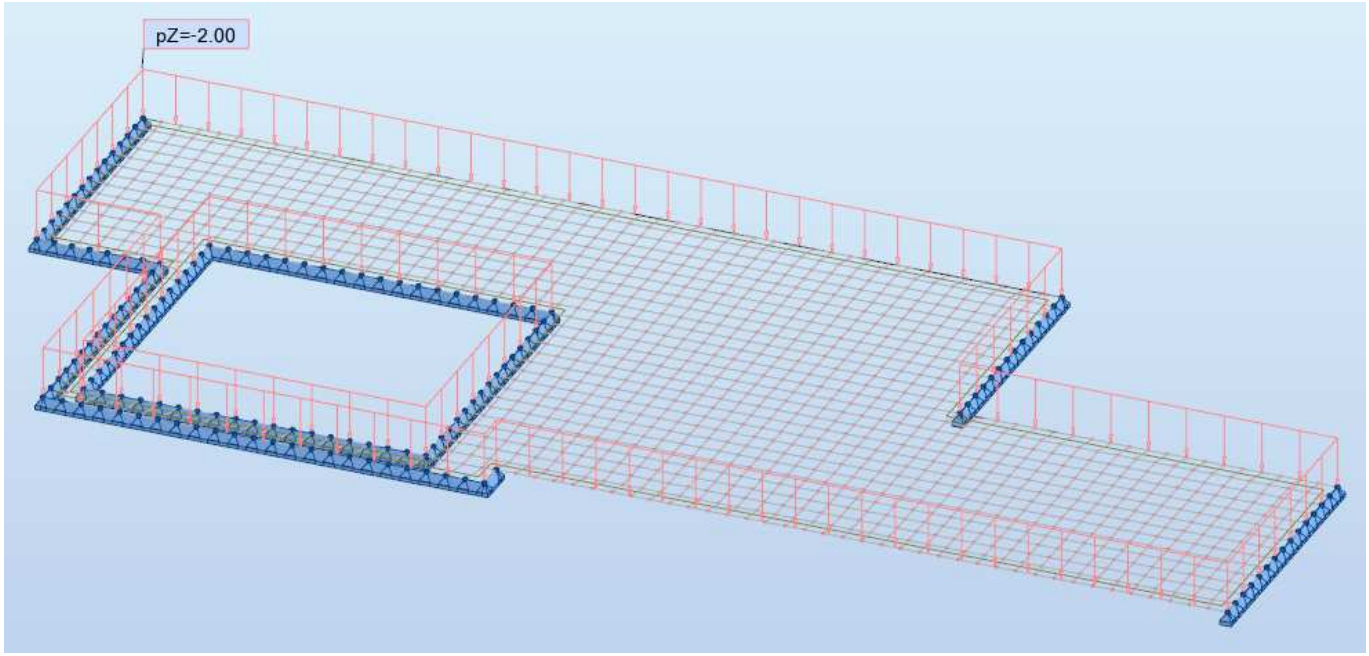
- perdanga: 220mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis: 25 mm;
- betono klasė C30/37;
- armatūros klasė: B500B;
- Pagrindinių tinklų armatūra Ø12.



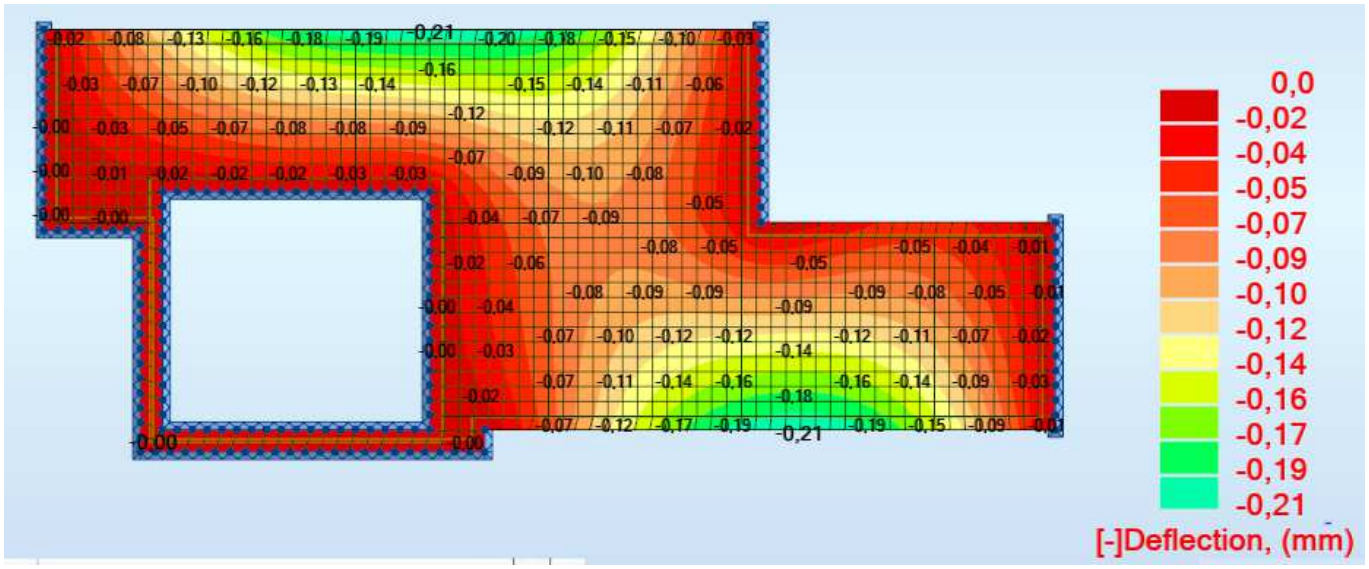
9.47 Paveikslas. Perdangos plokščių MP-1 skaičiuojamoji schema



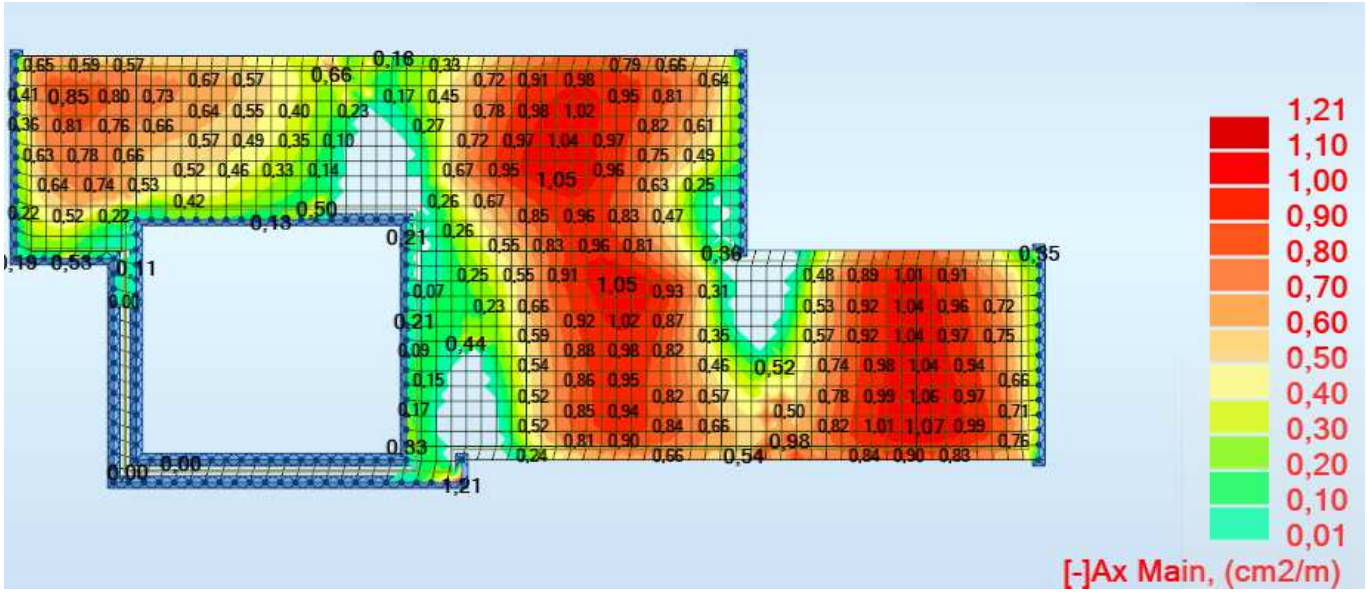
9.48 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



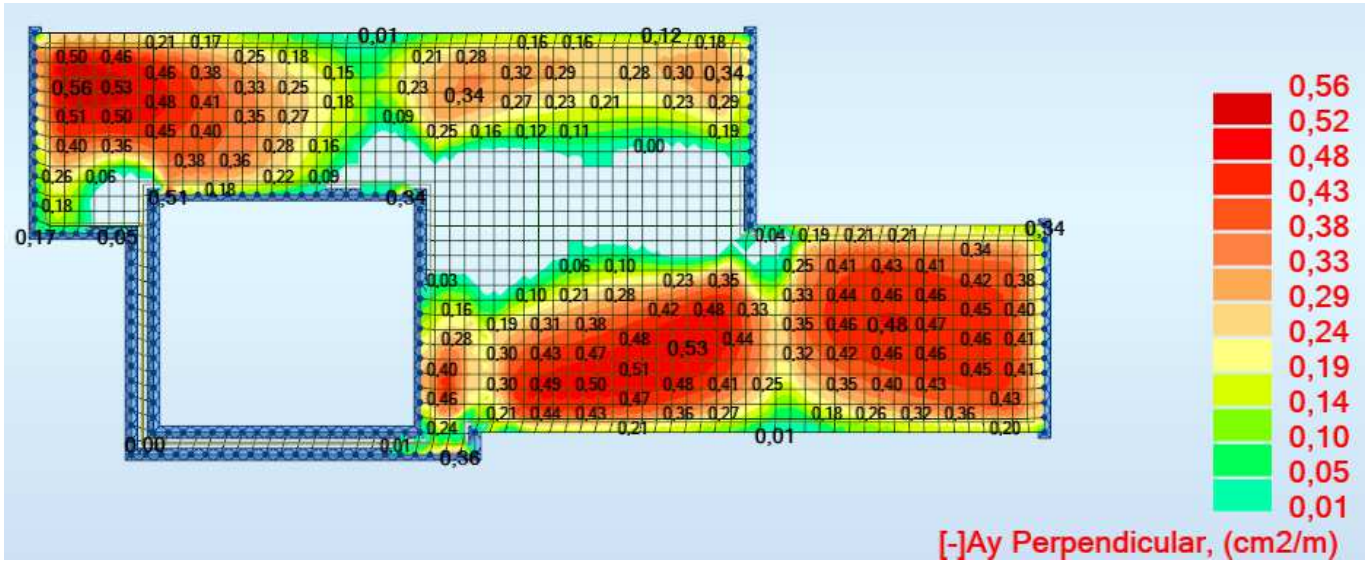
9.49 Paveikslas. Naudojimo apkrova



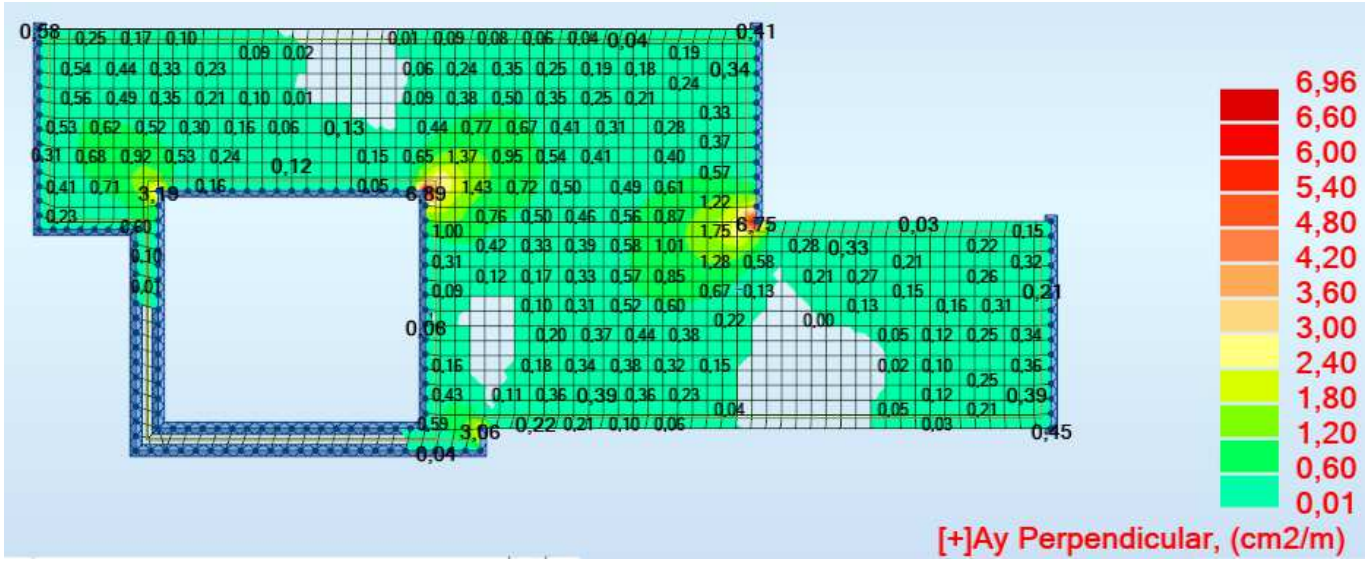
9.50 Paveikslas. Įlinkiai nuo charakteristinio derinio



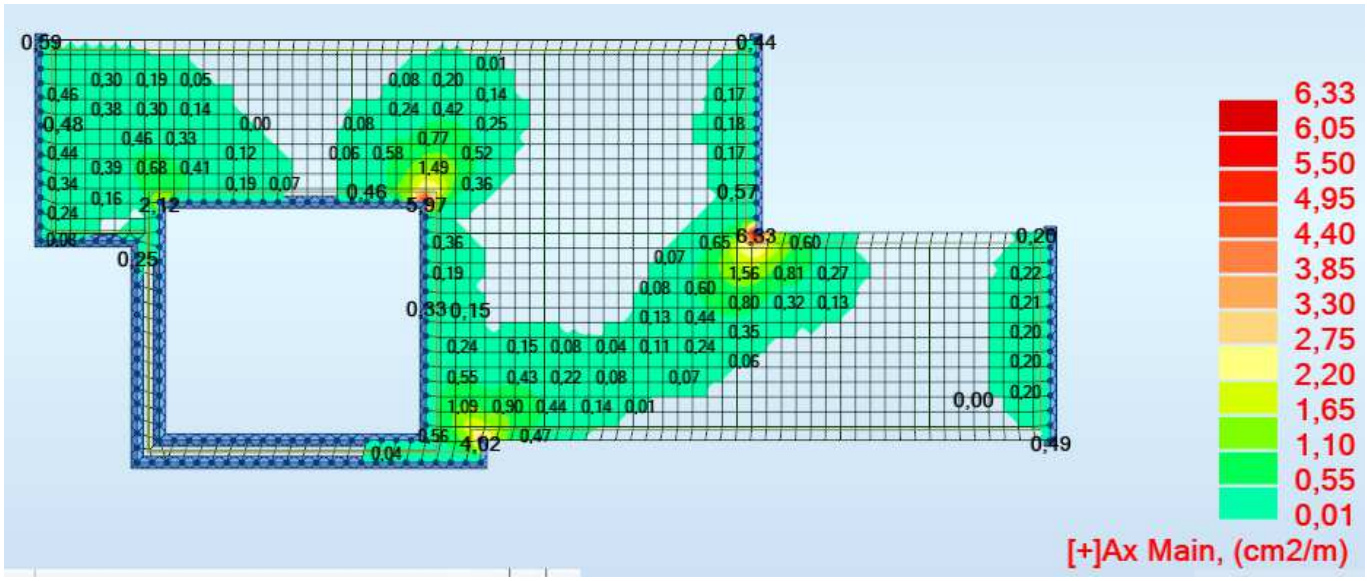
9.51 Paveikslas. Apatinio tinklo apatinė armatūra



9.52 Paveikslas. Apatinio tinklo viršutinė armatūra



9.53 Paveikslas. Viršutinio tinklo apatinė armatūra



9.54 Paveikslas. Viršutinio tinklo viršutinė armatūra

9.12 Sąramos PSR-1

Plieninės sąramos įrengiamos laikančiosiose sienose. Sąramas veikia vieno aukšto perdengimas ir mūro sienos dalis tarp sąramos ir perdengimo – virš formuojamos angos yra kita anga. Skaičiavimuose priimtas plienas S355, kurio fy=35,5 N/cm^2. Sąramos vienodo ilgio, profilio (2 x UPN120) ir vienodų atrėmimo, bet skirtingų apkrovimo sąlygų.

- PSR-1 (rūsys, ašys „5/G“)

Nuolatinės apkrovos:

Mūrinė siena: 0,38x0,80x18,00x1,35=5,84 kN/m

Kiaurymėta perdengimo plokštė (savais svoris 3,00 kN/m^2, skaičiuotinė laikomoji galia 8,00 kN/m^2): 0,5x(4,70+3,80)x3,00x1,35+0,5x(4,70+3,80)x8,00=51,22 kN/m

Grindų detalė: 0,5x(4,70+3,80)x2,50x1,35=14,35 kN/m

Suminė nuolatinė apkrova:5,84+51,22+14,35=71,41 kN/m

Naudojimo apkrova: 0,5x(4,70+3,80)x2,00x1,30=11,05 kN/m

- PSR-1 (1A, ašys „5/E-D“)

Nuolatinės apkrovos:

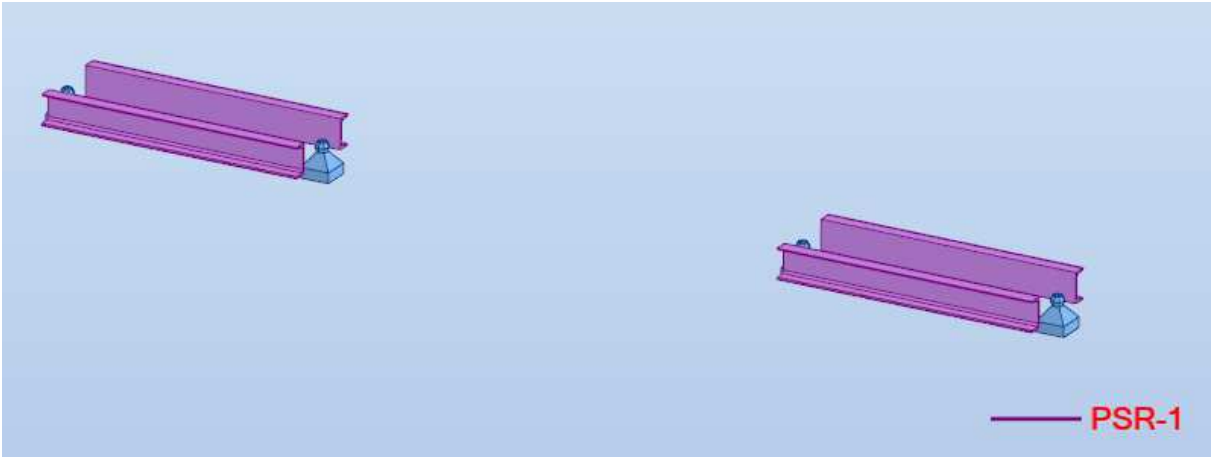
Mūrinė siena: 0,38x0,80x18,00x1,35=5,84 kN/m

Kiaurymėta perdengimo plokštė (savais svoris 3,00 kN/m^2, skaičiuotinė laikomoji galia 8,00 kN/m^2): 0,5x6,00x3,00x1,35+0,5x6,00x8,00=36,15 kN/m

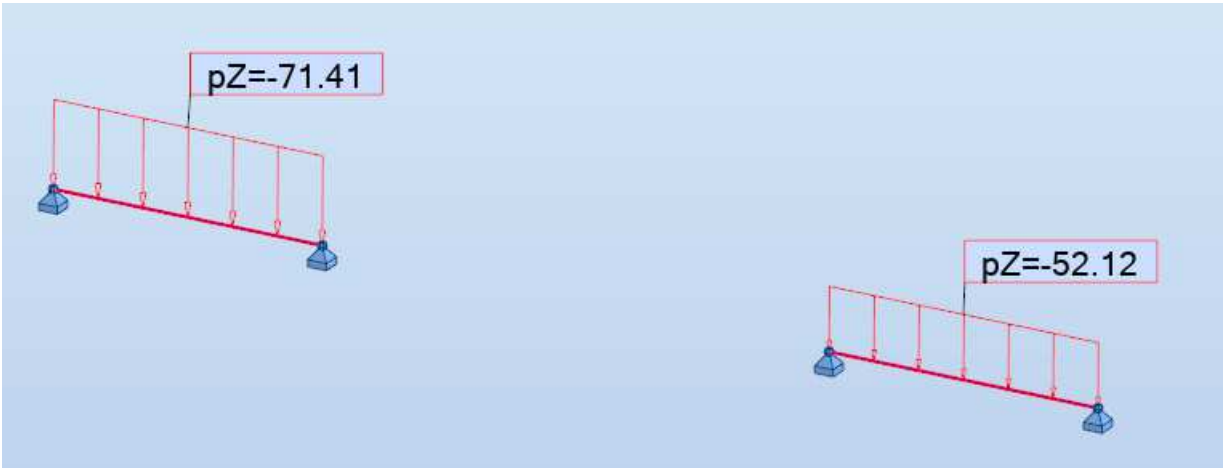
Grindų detalė: 0,5x6,00x2,50xx1,35=10,13 kN/m

Suminė nuolatinė apkrova:5,84+36,15+10,13=52,12 kN/m

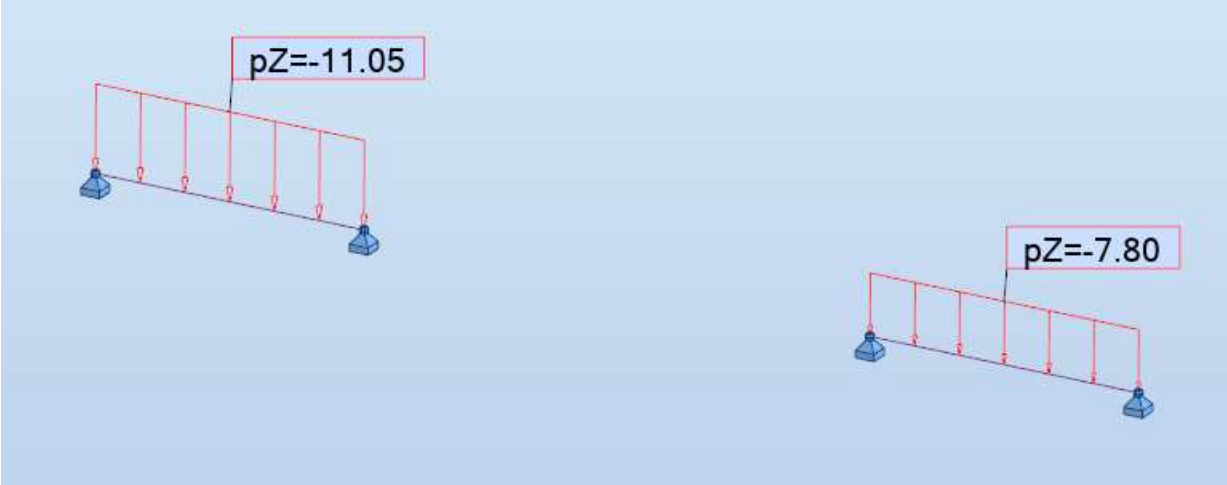
Naudojimo apkrova: 0,5x6,00x2,00x1,30=7,80 kN/m



9.55 Paveikslas. Skaičiuojamosios schemos



9.56 Paveikslas. Nuolatinė apkrova



9.57 Paveikslas. Naudojimo apkrova

Member	Section	Material	Lay	Laz	Ratio	Case	Ratio(uy)	Case (uy)	Ratio(uz)	Case (uz)
22 Sijos_22	OK PSR-1	S 355	22.39	6.85	0.19	1 DL1	0.00	1 DL1	0.14	1 DL1
23 Sijos_23	OK PSR-1	S 355	22.39	6.85	0.14	1 DL1	0.00	1 DL1	0.10	1 DL1

9.58 Paveikslas. Skerspjūvių projektavimo rezultatai

9.13 Išvados

1. Remiantis literatūros šaltiniais (J. Šimkus, 1984) gruntas veikiamas nuolatinės pastato apkrovos po pamatais sutankėja ir jo deformacijų modulis padidėja 1,5 - 2,7 karto ir projektavimo metu pamatų išnaudojimo koeficientas siekė 0,5 – 0,8, priimama, kad esamus pamatus galima apkrauti papildoma iki 20% didesne apkrova neatlikus geologinių tyrimų. Remonto darbų poveikis (apkrovos) neturės įtakos pamatų laikomajai galiai, nesukels deformacijų ir nuosėdžių.

2. Esamų konstrukcijų laikomoji galia, atsižvelgus į renovacijos sprendinius, pakankama ir atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ keliamus reikalavimus.

3. Naujai suprojektuotų konstrukcijų geometrija, bei skerspjūviai gali priimti užduotas apkrovas, veikiančias eksploatacijos metu.

4. Projektiniai sprendimai atitinka ir tenkina privalomuosius projekto dokumentus ir esminius statinio (statinio patvarumas ir mechaninis pastovumas) reikalavimus.

10 Atitvarų varžos skaičiavimas

Pamatai (požeminė dalis)	Storis m	λ_P W/(mK)	R (m²K/W)
Betoninių blokų pamatas (esamas)			1,20
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100)	0,16	0,045	3,56
		Viso R =	4,76
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,21**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,182**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016 (3 lentelė)		**U=0,24**	**W/m²xK**

Cokolis (antžeminė dalis)	Storis m	λ_P W/(mK)	R (m²K/W)
Betoninių blokų pamatas (esamas)			0,73
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100)	0,16	0,037	4,32
Tinkas	0,02	0,80	0,03
		Viso R =	5,08
*Pataisa dėl papildomo šilumos nutekėjimo per tvirtinimo elementus DU_{fn}=0.008			
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,21**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,223**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016 (3 lentelė)		**U=0,22**	**W/m²xK**

Siena (mūras)	Storis m	λ_P W/(mK)	R (m²K/W)
Esama siena			1,92
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 70)	0,18	0,041	4,39
Tinkas	0,02	0,80	0,03
		Viso R =	6,34
*Pataisa dėl papildomo šilumos nutekėjimo per tvirtinimo elementus DU_{fn}=0.008			
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,17**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,212**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016 (3 lentelė)		**0,22**	**W/m²xK**

Stogas	Storis m	λ_{ds} W/(mK)	R (m²K/W)
Esama stogo konstrukcija			1,14
Ruloninė danga (2 sl.)	0,007	0,29	0,02
Šilumos izoliacija (standi mineralinė vata)	0,04	0,040	1,00
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 80)	0,16	0,039	4,10
		Viso R =	6,26
*Pataisa dėl papildomo šilumos nutekėjimo per tvirtinimo elementus DU_{fn}=0.008			
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,17**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,179**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02: 2016 (3 lentelė)		**0,18**	**W/m²xK**

Grindys ant grunto (rūsio patalpos)	Storis m	λ_P W/(mK)	R (m²K/W)
Ri- atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža			0,17
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100)	0,20	0,037	5,41
Re - atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04
		Viso R =	5,62
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,18**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,21**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016 (3 lentelė)		**U=0,24**	**W/m²xK**

Grindys ant grunto (garažo patalpa)	Storis m	λ_P W/(mK)	R (m²K/W)
Ri- atitvaros vidinio paviršiaus šiluminė varža			0,17
Šilumos izoliacija (polistireninis putplastis EPS 100)	0,20	0,037	5,41
Re - atitvaros išorinio paviršiaus šiluminė varža			0,04
		Viso R =	5,62
Projektuojamas šilumos perdavimo koeficientas	**U= 1/R =**	**0,18**	**W/m²xK**
Energijos vartojimo audite numatyta reikšmė		**0,174**	**W/m²xK**
Reikalavimai pagal STR 2.01.02:2016 (3 lentelė)		**U=0,24**	**W/m²xK**

Pastaba. Atitvarų šiluminių rodiklių skaičiavimuose priimta:

1. EPS 100 pamatų, cokolio ir grindų ant grunto šiltinimui, kurio λD yra 0,035, λ_D priimtas 0,002, skaičiavimuose λds yra 0,037

2. EPS 70 sienų šiltinimui, kurio λD yra 0,039, λ_D priimtas 0,002, skaičiavimuose λds yra 0,041;

3. EPS 80 stogo šiltinimo apatiniam sluoksniui, kurio λD yra 0,037, λ_D priimtas 0,002, skaičiavimuose λds yra 0,039;

4. Akmens vata stogo viršutinio sluoksnio įrengimui, kurio λD yra 0,038, λ_D priimtas 0,002, skaičiavimuose λds yra 0,040.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

Puslapis

1 Įvadas 4
2 Norminės nuorodos 5
2.1 Normatyviniai dokumentai 5
3 Bendrieji nurodymai 6
3.1 Bendroji dalis 6
3.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas 7
3.2.1 Matavimai 7
3.2.2 Vykdymas 7
3.2.3 Bandymai 7
3.2.4 Apsauga 8
3.2.5 Paslėpti darbai 8
3.2.6 Angos ir nišos 8
3.2.7 Angos montavimui 8
3.2.8 Varžtai, tvirtinimai ir atramos 8
3.2.9 Remontas (defektų taisymas) 8
3.3 Pridavimas eksploatacijai 9
3.3.1 Rangovo pildoma dokumentacija 9
3.3.2 Pateikiama dokumentacija 9
3.3.3 Priėmimas 9
3.4 Garantija 9
4 Mūro darbai 10
4.1 Medžiagos ir gaminiai 10
4.1.3 Mūro skiedinys 10
4.1.4 Armavimas 11
4.1.5 Pagalbiniai mūro komponentai 11
4.2 Darbų atlikimas 11
4.2.1 Bendrieji dalykai 11
4.3 Mūrijimas 12
4.3.1 Mūro perriša 12
4.3.2 Mūro gaminių klojimas 12
4.3.3 Apsauginės procedūros atliekant darbus 12
4.4 Kokybės kontrolė 14
4.4.1 Mūro darbų priėmimas 14
4.4.2 Mūro darbų užbaigimas 14
4.4.3 Nuokrypiai 14
5 Monolitinio gelžbetonio darbai 15
5.1 Darbų atlikimo valdymas 15
5.1.1 Bendrieji dalykai 15
5.2 Medžiagos ir gaminiai 16

5.2.1 Armatūros gaminiai 16
5.2.2 Betonas 17
5.3 Darbų atlikimas 18
5.3.1 Armatūra 18
5.3.2 Betonavimas 19
5.4 Kokybės kontrolė 23
5.4.1 Nuokrypiai 23
5.4.2 Bandymai 25

6 Plieninės konstrukcijos 26
6.1 Bendroji dalis 26
6.2 Apsauga nuo korozijos 26
6.2.1 Dažymas 26
6.3 Konstrukcinės medžiagos 27
6.3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai 27
6.3.2 Suvirinimo medžiagos 27
6.3.3 Kokybės kontrolė 27
6.4 Metalinių konstrukcijų gamyba 28
6.4.1 Bendroji dalis 28
6.4.2 Suvirinti sujungimai 28
6.4.3 Metalinių elementų sandėliavimas 31
6.4.4 Leistini montavimo nuokrypiai 31
6.4.5 Tikrinimas 32
6.5 Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas 32
6.5.1 Darbų užbaigimas 32
6.5.2 Darbų kokybės kontrolė 32

7 Hidroizoliavimo darbai 33
7.1 Bendrieji reikalavimai 33
7.1.1 Hidroizoliacinės stogo dangos įrengimo ir tvirtinimo reikalavimai 33
7.1.2 Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas 37
7.1.3 Darbų priėmimas (kokybės kontrolė) 37
7.1.4 Stogo dangos pridavimas 38

8 Pastatų atitvarų šiltinimo darbai 38
8.1 Bendrieji reikalavimai 38
8.1.1 Stogų ir sienų šilumos izoliacijos įrengimas 38
8.1.2 Šilumos izoliacija 38
8.2 Stogų šiltinimas 38
8.3 Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu 39
8.3.1 Polistireninio putplasčio klijavimas 39
8.3.2 Armavimo PVC tinklelio klijavimas 43
8.4 Darbų kontrolė 45

9 Žemės darbai 46
9.1 Bendroji dalis 46
9.2 Paruošiamieji darbai 46
9.3 Kasimas 47
9.3.1 Bendrieji reikalavimai 47
9.3.2 Pamatų duobių kasimas 48
9.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui 49
9.3.4 Apsauginiai vamzdžiai 49
9.3.5 Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams 49
9.4 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga 50
9.5 Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens 50
9.6 Užpylimas ir sutankinimas 50
9.7 Užpylimo kokybės priežiūra 51
9.8 Užpylimo darbų nuokrypiai 51
9.9 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas 51
9.9.1 Statybos darbų kontrolė 51
9.9.2 Darbų užbaigimas 51
9.9.3 Darbų apimčių matavimai 52

10 Poliniai pamatai 52
10.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė 52
10.1.1 Bendrosios nuostatos 52
10.1.2 Polių įrengimas 53
10.1.3 Armavimas 54
10.1.4 Betonavimas 54
10.1.5 Darbų priėmimas 55
10.1.6 Nuokrypiai 56
11 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams 58
11.1 Bendroji dalis 58
11.2 Darbų atlikimas 58
12 Medžiagos ir gaminiai 59

1 Įvadas

Parengtas administracinės paskirties (administracinių paskirties grupės) pastato (5.1.), V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė, atnaujinimo (modernizavimo) projektas.

Statinio konstrukcijų dalies projektas apima atraminių sienų, laiptų, lifto šachtos, perdangų ir naujų angų sienose įrengimo sprendinius.

Suprojektuoto statinio pasekmių klasė pagal STR 2.05.03 yra CC2.

Poveikių koeficientas pagal STR 2.05.03:2003 3 priedo, 3 lentelę RC2 patikimumo klasei K_{FI} =1,00.

Suprojektuoto statinio skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis pagal STR 2.05.03 yra 50 metų.

Suprojektuoto statinio rūšis pagal naudojimo paskirtį pagal STR 1.01.03 yra administracinis pastatas.

Suprojektuotas statinys pagal STR 1.01.03 priklauso neypatingųjų statinių kategorijai.

Suprojektuoto statinio statybos rūšis pagal STR 1.01.08 yra kapitalinis remontas.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai parinkti pagal Užsakovo techninę užduotį.

Statinio projekto konstrukcijų dalies projektiniai sprendimai atitinka projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimams.

Projekto rengimui naudota programinė įranga:

- ZWCAD 2023 Professional
- LibreOffice

2 Norminės nuorodos

Šiame dokumente kitų leidinių nuorodos pateikiamos datuotomis arba nedatuotomis nuorodomis. Šios norminės nuorodos rašomos atitinkamose teksto vietose, o leidinių sąrašas pateikiamas šiame skyriuje. Naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai. Kai nuorodos pateikiamos be datos, galioja naujausias dokumento leidimas.

2.1 Normatyviniai dokumentai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

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 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

ST 121895674.100 Žemės ir statybvietės įrengimo darbai

ST 121895674.205.01.01 Betonavimo darbai

ST 121895674.205.01.04:2014 Mūro darbai

ST 121895674.600:2012 Statinių remonto ir rekonstravimo darbai

DT5-00 Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje

LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis

LST EN 12350:2009 Betono mišinio bandymai

LST EN 12390-2:2009/P:2011 Betono bandymas. 2 dalis. Bandinių pagaminimas ir kietinimas stipriui nustatyti

LST EN 197-1:2011/P:2013 Cementas. 1 dalis. Įprastinių cementų sudėtis, techniniai reikalavimai ir atitikties kriterijai

LST EN 14909:2012 Lankstieji hidroizoliaciniai lakštai. Plastikiniai ir elastomeriniai hidroizoliaciniai sluoksniai. Apibrėžtys ir charakteristikos

LST EN 934-2:2009+A1:2012 Betono, statybinio ir injekcinio skiedinio įmaišiniai priedai. 2 dalis. Betono įmaišiniai priedai. Apibrėžtys, reikalavimai, atitiktis, ženklinimas ir etiketavimas

LST EN 13670:2010 Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas

LST EN 10080:2006 Armatūrinis plienas. Suvirinamasis armatūrinis plienas. Bendrieji dalykai

LST EN 771-2:2011+A1:2015 Mūro gaminių techniniai reikalavimai. 2 dalis. Silikatiniai mūro gaminiai

LST EN 998-2:2010 Techniniai mūro skiedinio reikalavimai. 2 dalis. Mūro skiedinys

3 Bendrieji nurodymai

3.1 Bendroji dalis

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos; aiškinamieji raštai; brėžiniai; sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Jei kokių pakeitimų atsiranda nuostatuose, teisiniuose dokumentuose, standartuose ir t.t, svarbesniais laikomi brėžiniai ir specifikacijos. Bet kuriuo atveju Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš spręsdamas apie konkrečią interpretaciją.

Visas medžiagas ir gaminius būtina įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų ir gaminių įrengimo reikalavimus ir sistemą reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais.

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

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

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

Visus darbus būtina vykdyti griežtai pagal šios techninės specifikacijos reikalavimus ir nurodymus. Nenurodytus šioje techninėje specifikacijoje darbus reikia vykdyti pagal dokumentus (įskaitant ir juose pateiktus kitus dokumentus) nurodytus 2 skyriuje, gamintojų rekomendacijas ir kitus galiojančius normatyvinius statybos techninius dokumentus (STR 1.01.01:2016).

Jeigu egzistuoja medžiagų ir gaminių įrengimo sistema, parinkti medžiagas ir vykdyti darbus reikia pagal ją. Vykdant konkretų darbą draudžiama naudoti skirtingų sistemų medžiagas ir gaminius.

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

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

Visi tvirtinimo elementai, pagaminti iš plieno, turi būti apsaugoti papildomomis priemonėmis nuo korozijos, paslėpti po apšiltinimo sluoksniu ar pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Rangovas gali siūlyti lygiaverčius gaminius, vietoje gaminių aprašytų techninėje specifikacijoje ar projekto grafinėje dalyje. Rangovo galimybė siūlyti lygiaverčius gaminius, nesuteikia teisės naudoti šį lygiavertį gaminį.

Rangovas turi rodyti, kad analogiški gaminiai yra visiškai lygiaverčiai arba geresni. Gaminiai turi būti palyginti visomis charakteristikomis (stiprumas, atsparumu ugniai, svoriu, šilumos izoliacinėmis savybėmis, spalva ir t.t.).

Rangovas neturi teisės pats nukrypti nuo brėžinių ar specifikacijų, arba bendrai su priežiūros darbus vykdančiu Vadovu ar projektuotoju daryti projekto pakeitimus, atlikti papildomus darbus ar keisti statybines medžiagas. Tokį leidimą gali išduoti tik Užsakovo galiotas asmuo arba pats Užsakovas. Apie visus pakeitimus ir papildomus darbus reikia informuoti susirinkimo darbo objekte metu, dar nepradėjus toki pakeitimų.

Baigus darbus ir priduodant statybą Rangovas turi parengti ir pateikti Užsakovui statybos atliktų darbų dokumentaciją su visais įneštais pakeitimais, papildymais, išmatavimais ir kt. patikslinamais faktinėje situacijoje.

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

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.

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 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

3.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas

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

3.2.1 Matavimai

linijos ir altitudės turi būti pažymėtos stacionariai ant nekilnojamų konstrukcijų. Matavimų tikslumą reikia sutikrinti atliekant kryžminius matavimus arba matavimus atliekant iš naujo iš kitos stebėjimo padėties.

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.

3.2.2 Vykdymas

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

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

Rangovas privalo savalaikiai informuoti techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovus kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas.

3.2.3 Bandymai

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

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradedant bandymus būtų atsižvelgta į tokius dalykus: šalių susitartas bandymo laikas, vieta ir būdas, turi būti užtikrinamas priėjimas prie visų bandomų vietų, bandymams turi būti prieinami visi reikalingi dokumentai, įrankiai ir įrengimai.

Turi būti atlikti sąlygose, normose ir Lietuvos Respublikos standartuose numatyti tyrimai, kuriuos atlikti reikalaus projekto vykdymo priežiūros ir techninės priežiūros vadovai.

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.

3.2.4 Apsauga

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

3.2.5 Paslėpti darbai

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus ir techninės priežiūros vadovą kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę , prieš rengiant sekančias konstrukcijas ar darbus.

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

Paslėptų darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti Projektuotojo atstovai, sąrašas:

a) pagrindo paruošimas hidroizoliacijai;

b) kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas:

   1) stogų horizontali hidroizoliacija;

   2) pamatų vertikali hidroizoliacija.

c) perdangų, sienų ir kitų atitvarinių konstrukcijų šilumos izoliacija.

3.2.6 Angos ir nišos

Konstrukciniuose brėžiniuose komunikacijoms ar kitiems tikslams skirtų nenumatytų angų ar nišų laikančiose konstrukcijose įrengimas, Projektuotojo sutikimo raštu, griežtai draudžiamas.

3.2.7 Angos montavimui

Kiekvienas Rangovas statybos pradžioje turi išstudijuoti ar yra poreikis atlikti instaliacijas 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 Projektuotojas.

3.2.8 Varžtai, tvirtinimai ir atramos

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

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

3.2.9 Remontas (defektų taisymas)

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

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

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

profilinių dalių, pvz. plytų, lentų ir pan., pažeista dalis turi būti pakeičiama nauja. Jei suremontuota zona turi būti dažoma, tai turi būti dažoma visa supanti aplinką.

3.3 Pridavimas eksploatacijai

3.3.1 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 tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurios pareikalaus valstybinės institucijos, remdamosi Lietuvos Respublikos įstatymais ir norminiais aktais. Statybos metu Rangovas turi pastoviai pildyti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą, kuris būtų prieinamas Užsakovo peržiūrai.

3.3.2 Pateikiama dokumentacija

Atiduodant projekto darbus turi būti pateikti visų panaudotų medžiagų ir konstrukcijų sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, paslėptų darbų ir laikančių konstrukcijų atidavimo aktus, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kuri pareikalaus valstybinės institucijos besiremiančios Lietuvos respublikos statymais ir norminiais aktais.

Taip pat pateikiama pastatų inventorizavimo dokumentacija, kuri reikalinga priduodant pastatą naudoti.

Statybos metu rangovas turi pastoviai vesti Lietuvoje nustatytos formos statybos darbų žurnalą .

Dokumentacija turi būti sukomplektuota bylose ir sutvarkyta pagal turinį.

Visos naudojimosi instrukcijos ir brėžiniai turi būti lietuvių kalba.

3.3.3 Priėmimas

Rangovas organizuoja priėmimą pagal STR 1.05.01:2017, 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.

3.4 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):

a) statinių – 5 metai;

b) paslėptų statinio elementų (konstrukcijų, vamzdynų) – 10 metų;

c) jeigu buvo nustatyta šiuose elementuose tyčia paslėptų defektų – 20 metų.

Rangovas privalo garantiniu laikotarpiu savo sąskaita skubiai ištaisyti trūkumus. Pataisytų ar pakeistų dalių garantija visada prasideda naujo remonto užbaigimo dieną.

Garantinis aptarnavimas ir remontas apima visas transporto, pristatymo, kelionės, apgyvendinimo ir darbo išlaidas, vadybos ir muitinės išlaidas bei mokesčius. Tikimasi, kad aptarnavimas bus atliekamas nustatytomis darbo valandomis. Apsilankymo metu pakeistos dalys arba medžiagos, kurioms galioja garantija, yra įtraukiamos į aptarnavimą; eksploataciniai reikmenys ir medžiagos į aptarnavimą neįtraukiami. Jei aptinkami įrangos trūkumai, kurie priklauso garantiniam aptarnavimui ir dėl kurių reikalingas papildomas apsilankymas tarp nustatytų apsilankymų, tai šie papildomi apsilankymai vykdomi pagal garantijos ir aptarnavimo trukmes.

4 Mūro darbai

4.1 Medžiagos ir gaminiai

4.1.1 Bendrieji dalykai

Statiniuose esančios medžiagos ir gaminiai turi atlaikyti poveikius, kurie juos gali veikti, įskaitant ir aplinkos poveikius.

Reikia naudoti tik tokias medžiagas, gaminius ir sistemas, kurių tinkamumas yra pripažintas.

Pripažinto tinkamumo medžiaga galima laikyti tokią medžiagą, kuri atitinka Europos standartą, nurodytą standarte LST EN 1996-2. Kitu atveju, kai nėra tinkamo Europos standarto arba kai medžiaga ar gaminys neatitinka tinkamo Europos standarto reikalavimų, pripažintą tinkamumą galima nustatyti pagal vieną iš tokių dokumentų:

a) techninį liudijimą;

b) nacionalinį standartą;

c) pagal kitokius reikalavimus.

Bet kurie iš jų yra nurodyti konkrečiai naudoti standarto LST EN 1996-2 taikymo srityje ir yra taikomi medžiagos arba gaminio naudojimo vietoje.

Kartu sumūrijami gaminiai (mūro gaminiai, skiedinys, jungės, įdėtinės detalės ir pan.) turi būti tarpusavyje suderinamos, o nerūdijančio plieno detalės turi nesiliesti su bet kokios kitos metalo rūšies detale.

Jeigu Projekte nėra nurodytos konkrečios medžiagos ar gaminio, Rangovas privalo kreiptis į Projektuotoją.

4.1.2 Mūro gaminiai

Projekte naudojamos silikatinės plytos. Mūro gaminiai turi atitikti LST EN 771 reikalavimus.

4.1 lentelė. Projekte naudojami mūro gaminai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Mūro gaminio pavadinimas ir matmenys, mm	Aplinkos poveikio klasė [a]	Mūro gaminio kategorija pagal LST EN 771	Mūro gaminio grupė [b]	Gniuždomojo stiprio klasė [c]	Ilgaamžiškumas pagal LST EN 771
1.	Parapetai ir angų užmūrijimas	Silikatinė plyta pagal LST EN 771-2. Matmenys 88x120x250 mm, 65x120x250 mm	MX1	I	1 grupė	10	F2 / S2

[a] Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2006 A priedą.

[b] Mūro gaminys turi tenkinti LST EN 1996-1-1:2005+A1:2013 3.1.1 poskyryje mūro gaminio grupei nurodytus reikalavimus.

[c] Vidutinė normalizuoto gniuždomojo stiprio vertė N/mm^2 turi būti ne mažesnė už nurodytą gniuždomojo stiprio klasės vertę.

4.1.3 Mūro skiedinys

Projekte naudojami bendrosios paskirties. Naudojamas skiedinys turi atitikti LST EN 998-2 standarto reikalavimus.

4.2 lentelė. Projekte naudojami skiediniai

Eil. Nr.	Konstrukcija	Skiedinio pavadinimas	Aplinkos poveikio klasė [a]	Gniuždomojo stiprio klasė pagal LST EN 998-2	Ilgaamžiškumas pagal LST EN 998-2
1.	Parapetai ir angų užmūrijimas	Bendrosios paskirties, projektinis, gamyklinis skiedinys pagal LST EN 998-2:2010	MX1	M5	P
[a] Aplinkos poveikio klasė nustatyta pagal LST EN 1996-2:2005 A priedą.					

4.1.4 Armavimas

Armuotajam mūrui turi būti naudojama nerūdijančio plieno armatūra arba ji turi būti apsaugota nuo agresyvios aplinkos poveikio cinkuojant ar atitinkamo storio kitais apsauginiais sluoksniais (apsauginiai sluoksniai turi būti pasyvuoti ir skirti naudoti skiedinyje). Armuotosioms mūrinėms konstrukcijoms armuoti naudojama strypinė ir vielinė armatūra. Armuotos mūro siūlės mūrijamos cementiniu skiediniu.

4.1.5 Pagalbiniai mūro komponentai

Pagalbiniai mūro komponentai turi atitikti LST EN 845.

Jei tvirtinimo detalės negaminamos specialiai kaip galutinio produkto dalis, tuomet jos turi atitikti Europos Standartą arba Europos Techninį Liudijimą.

Montuojant pagalbinius komponentus turi būti laikomasi visų gamintojo montavimo rekomendacijų. Komponentų negalima lankstyti, karpyti ar kitaip papildomai modifikuoti.

Ant mūro pagalbinių komponentų, ant jų pakuočių, priėmimo rašte, važtaraštyje ar panašioje dokumentacijoje, gaunamoje kartu su gaminiais, turi būti pažymėta:

a) atitikties Europos ar Lietuvos Standarto datuotas numeris;

b) gamintojo ar jo atstovo pavadinimas ar identifikavimo žyma bei adresas;

c) unikalus numeris, pavadinimas ar kodas, kuris nusako produkto tipą ir padeda nustatyti detalų gaminio aprašymą bei paskirtį.

4.2 Darbų atlikimas

4.2.1 Bendrieji dalykai

Visas objektas turi būti pastatytas pagal išsamius techninius reikalavimus, neviršijant leistinųjų nuokrypų. Sienos turi būti mūrijamos tiksliai išlaikant mūrijamų sienų horizontalumą ir vertikalumą, siūlių perrišimą, jų storį.Neleistini mūro konstrukcijų susilpninimai angomis, grioveliais, nišomis, nenumatytomis Projekte. Vamzdžių praėjimo per sienas vietose turi būti įdėtos gilzės. Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų užtikrintas bendrasis visos konstrukcijos arba atskirų sienų stabilumas statybos metu.

Reikia atkreipti dėmesį į sienas, kurios statybos metu laikinai nesuvaržytos, bet jas gali veikti vėjo apkrovos arba statybos apkrovos, todėl reikia įrengti laikinas atramas, jeigu jos reikalingos, kad būtų užtikrintas pastovumas.

Kol mūras nepasiekė pakankamo stiprio, kad galėtų atlaikyti apkrovą be pažaidų, jo apkrauti negalima.

Mūro darbus turi atlikti kvalifikuoti mūrininkai vadovaujant meistrui ir naudojant gamyklinį skiedinį.

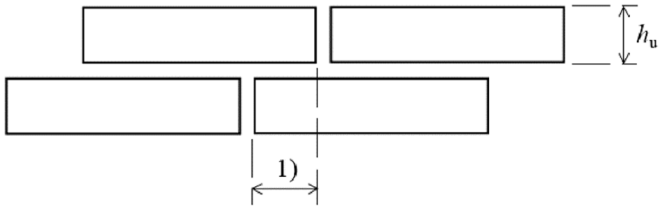
4.3 Mūrijimas

4.3.1 Mūro perriša

4.3.1.1 Dirbtiniai gaminiai

Nearmuotojo mūro kas antro sluoksnio gaminius reikia užleisti taip, kad siena elgtųsi kaip vientisas elementas.

Ne aukštesnius nei 250 mm nearmuotojo mūro gaminius reikia užleisti ne mažiau kaip 0,4 gaminio aukščio arba 40 mm pagal tai, kuris yra didesnis (žr. **1** paveikslą). Aukštesnius nei 250 mm gaminius reikia užleisti daugiau kaip 0,2 gaminio aukščio arba 100 mm. Kampuose arba sandūrose gaminių užlaida turi būti ne mažesnė už gaminių aukštį, jeigu skaitine reikšme tai būtų mažiau negu anksčiau pateiktuose reikalavimuose. Nupjautus gaminius reikia naudoti likusioje sienos dalyje, kad būtų užtikrinta reikiama užlaida.



Čia:

1) užlaida:

kai h_u≤250 mm: užlaida ≥0,4h_u arba 40 mm – pagal tai kuri didesnė;

kai h_u>250 mm: užlaida ≥0,2h_u arba100 mm – pagal tai kuri didesnė;

h_u mūro gaminio aukštis.

4.1 Paveikslas. Mūro gaminių užlaidos

4.3.1.2 Skiedinio siūlės

Bendrosios paskirties skiedinio gulsčiųjų ir statmenųjų siūlių storis turi būti ne mažesnis kaip 6 mm ir ne didesnis kaip 15 mm.

4.3.2 Mūro gaminių klojimas

Jeigu nenurodyta kitaip, mūro gaminius su įdubomis ir kitus mūro gaminius reikia kloti taip, kad įdubos ir visos siūlės būtų visiškai užpildytos skiediniu.

Pusines plytas ir plytų gabalus galima naudoti tik mūro užpildui ir mažai apkrautoms konstrukcijoms (pavyzdžiui, sienų dalims po langais) mūryti. Tokių plytų mūre gali būti ne daugiau kaip 10 % bendro plytų kiekio.

Trumpainių eilės mūre mūrijamos tik iš sveikų plytų. Mūrinio pirmoji ir paskutinė eilės mūrijamos trumpainiais. Mūrijant daugiaeile perrišimo sistema, po sijų atramomis, murločiais, perdangų plokštėmis bei kitomis surenkamosiomis konstrukcijomis turi būti trumpainių eilės. Mūrijant vienaeile perrišimo sistema, surenkamosios konstrukcijos gali būti remiamos į ilgainių eilės plytas.

4.3.3 Apsauginės procedūros atliekant darbus

4.3.3.1 Bendrieji dalykai

Reikia imtis tinkamų priemonių, kad būtų išvengta naujai išmūryto mūro pažaidų.

Naujai išmūrytą mūrą, skiediniui hidratuojantis, reikia tinkamai apsaugoti nuo per didelės vandens netekties arba susiurbimo.

4.3.3.2 **Apsauga nuo lietaus**

Užbaigtą mūrą reikia saugoti nuo tiesioginio lietaus, kol skiedinys galutinai nesukietėjęs. Mūrą reikia apsaugoti, kad iš siūlių nebūtų išplautas skiedinys ir nepaveiktų drėkimo ir džiūvimo ciklai.

Baigus mūryti ir užliejus skiedinį, užbaigtam mūrui apsaugoti reikia kuo greičiau įrengti palanges, slenksčius, latakus ir laikinuosius lietvamzdžius.

Stipriai lyjant, reikia nutraukti mūrijimą ir užliejimą, o mūro gaminius, skiedinį ir ką tik užlietą mūrą reikia apsaugoti.

Ką tik užlietą mūrą reikia apsaugoti nuo stipraus lietaus protrūkių.

4.3.3.3 **Apsauga nuo ciklinio užšalimo ir atšilimo**

Reikia imtis atsargumo priemonių, kad būtų išvengta ką tik užbaigto ir užlieto mūro pažaidų dėl ciklinio užšalimo ir atšilimo.

Negalima mūryti ant sušaldytų medžiagų arba jomis. Sušalusių, o po to atšildytų skiedinių mūro darbams naudoti negalima.

4.3.3.4 **Mūro darbų vykdymas žiemą**

Užšąlant skiediniui, laisvasis vanduo virsta ledu (susidaro vidinės, viršijančios skiedinio stiprumą jėgos) ir ardo pradinių cementuojančių junginių struktūrą. Žinant neigiamų temperatūrų įtaką mūriniams, būtina parinkti teisingus ir ekonomiškus mūrijimo žiemos metu metodus. Pasirinktas mūrijimo būdas esant minusinei temperatūrai turi užtikrinti konstrukcijų stabilumą, tvirtumą ir jų statybos periodu, ir vėliau naudojant. Mūro darbus vykdyti žiemos metu naudojant užšaldymo metodą griežtai draudžiama.

Mūrinius neigiamoje temperatūroje galima mūryti:

- neužšąlančiais, ne žemesnės kaip S7.5, S10 stiprio markės skiediniais, kurie turi šalčiui atsparių cheminių priedų, nesukeliančių mūrijimo medžiagų korozijos, kietėjančiais šaltyje nešildant;

Mūro darbams vykdyti žiemos metu keliami aukštesni organizaciniai techniniai reikalavimai, sugriežtinama proceso kokybės kontrolė sudaroma atskira statybos darbų technologijos projekto dalis, numatomos papildomos darbų organizavimo priemonės.

Priemonės, garantuojančios būtiną galutinį žieminio mūro stiprį (skiedinių markių didinimas, didesnio atsparumo plytų ir kitų dirbinių taikymas ar kai kuriais atvejais armavimas), turi būti nurodytos darbo brėžiniuose:

- mūrijant skiediniais su šalčiui atspariais priedais, nurodyti mūrijimo būdai naudojami mūro elementams, kurių laikomoji galia išnaudojama daugiau nei 90 %;

Skiedinio temperatūra mūrijant turi būti: kai oro temperatūra iki -10°C - ne žemesnė kaip 5°C. Jeigu vėjo greitis didesnis kaip 5 m/s, skiedinio temperatūra turi būti padidinta 5°C.

Jeigu oro temperatūra žemesnė kaip -10°C, mūro darbai neturi būti vykdomi.

4.3.3.5 **Apsauga nuo mažos drėgmės poveikio**

Naujai išmūrytą mūrą reikia apsaugoti nuo mažos drėgmės sąlygų, įskaitant vėjo ir aukštų temperatūrų džiovinamuosius efektus. Jis turi būti drėgnas, kol skiedinio cementas hidratuos.

4.3.3.6 **Apsauga nuo mechaninių pažaidų**

Mūro paviršius, pažeidžiamas briaunas prie kampų ir angų ir kitas atsikišusias vietas reikia deramai apsaugoti nuo pažaidų ir trikdžių, atsižvelgiant į:

a) kitus vykdomus darbus ir tolesnes statybos operacijas;

b) veikiantį statybinį transportą;

c) viršuje pilamą betoną;

d) nuo jų statomus pastolius ir kitokius statybos procesus.

Užbaigtą mūrą reikia apsaugoti nuo statybinių operacijų, kurios galėtų sutepti gerai apdailintą mūrą arba paveiktų sankibą su vėliau įrengiamais elementais, pavyzdžiui, tinku.

4.3.3.7 **Mūro konstrukcinis aukštis**

Mūro, išmūrijamo per vieną dieną, aukštis neturi būti per didelis, kad būtų galima išvengti nepastovumo ir nesukietėjusio skiedinio pertempimo. Nustatant tinkamą ribą, reikia atsižvelgti į sienos storį, skiedinio tipą, mūro gaminių pavidalą ir tankį bei vėjo poveikį.

4.4 Kokybės kontrolė

Leistini nuokrypiai turi neviršyti nurodytų techninėje specifikacijoje. Nustačius didesnius nuokrypius Techninės priežiūros vadovas priima galutinį sprendimą dėl tos konstrukcijos (elemento) nugriovimo ir mūrijimo iš naujo arba dėl jos remonto.

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

Visos mūro konstrukcijos, kurios statybos proceso metu bus paslėptos, turi būti priimtos surašant paslėptų darbų aktus. Paslėptų darbų aktai, surašomi šiems darbams:

a) įdėtinės detalės ir jų antikorozinis padengimas;

b) armuoto mūro konstrukcijoms;

c) mūro sienų hidroizoliacijos darbai.

4.4.1 Mūro darbų priėmimas

Priimant mūro darbus surašomi priėmimo aktai, prie kurių pridedama:

a) darbo brėžiniai;

b) paslėptų darbų aktai;

c) išpildomosios geodezinės nuotraukos;

d) laboratorinių tyrimų aktai;

e) panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai;

f) statybos darbų žurnalas.

Darbų priėmimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės už atliktų darbų kokybę. Visus nustatytus trūkumus Rangovas turi ištaisyti savo sąskaita.

4.4.2 Mūro darbų užbaigimas

Užbaigus mūro darbus iš pastato turi būti pašalintos visos likusios medžiagos, pastoliai, įrankiai ir išvalytos šiukšlės.

4.4.3 Nuokrypiai

Nepaisant neišvengiamų netikslumų kiekvienu statybos proceso etapu, pastatyto mūro padėtis turi atitikti leidžiamųjų nuokrypių reikalavimus, tam, kad būtų galima užtikrinti funkcinių reikalavimų atitikimą ir tikslų konstrukcijų bei jų

elementų montavimą, jų nederinant ir neperdirbant. Leidžiamieji nuokrypiai neturi viršyti reikšmių, pateiktų 4.3 lentelėje, jeigu projektuojant konstrukcijas į kitokius neatsižvelgta.

4.3 lentelė. Mūrinių elementų leistini nuokrypiai

Padėtis	Didžiausias nuokrypis
Vertikalumas	
bet kuriame viename aukšte	±20 mm
viso pastato aukštyje arba trijuose ir daugiau aukštų	±50 mm
vertikalusis centravimas	±20 mm
Tiesumas [a]	
bet kurio vieno metro	±10 mm
10 metrų	±50 mm
Storis	
sienos sluoksnio [b]	Didesnis iš: ±5 mm arba ±5 % sienos sluoksnio storio
visos tuščiavidurės sienos	±10 mm
Plotis	
Tarpuangio	-15 mm
Angos	+15 mm
Vertikalių sienos paviršių nelygumai pridėtos 2 metrų ilgio liniuotės ruože	
Netinkuojamo paviršiaus	+5 mm
Tinkuojamo paviršiaus	+10 mm
Atraminio paviršiaus altitudė	-10 mm
Vėdinimo kanalų skerspjūvio matmenys	+5 mm
Mūro eilių nuokrypiai nuo horizontalės 10 m ilgio ruože	±15 mm

[a] Nuokrypis nuo tiesumo matuojamas nurodytos tiesės, esančios tarp bet kurių dviejų taškų, atžvilgiu.

[b] Išskyrus sluoksnius, kurių storis lygus vieno mūro gaminio pločiui arba ilgiui, kai mūrinio gaminio matmenų leidžiamieji nuokrypiai lemia sluoksnio storius.

Jeigu kitaip nenurodyta, pirmojo mūro sluoksnio negalima iškišti už perdangos arba pamato krašto daugiau nei 15 mm.

5 Monolitinio gelžbetonio darbai

5.1 Darbų atlikimo valdymas

5.1.1 Bendrieji dalykai

Visi betoninių konstrukcijų darbai turi būti atliekami pagal LST EN 13670:2010 pateikiamus reikalavimus.

Jei LST EN 13670:2010 ir techninėse specifikacijose pateikiami reikalavimai prieštarauja vienas kitam, pirmenybė teikiama techninėse specifikacijose pateikiamiems reikalavimams.

Visos naudojamos medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų ir šiuo metu galiojančių atitinkamų standartų keliamus reikalavimus.

Medžiagos ir gaminiai turi būti naudojami pagal gamintojo pateikiamas instrukcijas ir aktualius standartus, jei tokie galioja.

Trečiosioms šalims, kurios atlieka techninę priežiūrą, turi būti nuolat leidžiama įeiti į statybvietę. Priėjimas turi būti suteiktas ir tuo atveju, kai apie apžiūrą nepranešama iš anksto.

5.1.1.1 **Medžiagų ir gaminių kontrolė**

Rangovas ar Projektuotojas turi teisę paimti bet kokią statinyje naudojamą medžiagą ar gaminį bandymams, kad būtų patikrintas jų atitikimas reikalavimams. Apmokėjimą už papildomus bandymus atlieka Užsakovas, jei juos atlikus paaiškėja, kad medžiaga ar gaminys atitinka keliamus reikalavimus, jei neatitinka – Rangovas. Šios sąlygos taikomos tik papildomiems bandymams, kurių atlikimas nėra numatytas sutartyje.

Visos medžiagos turi būti sandėliuojamos pagal šiame dokumente pateikiamus reikalavimus. Sandėliavimas turi būti atliekamas pagal medžiagų gamintojo reikalavimus. Sandėliuojant medžiagos neturi būti pažeistos.

Be darbų vykdytojo atliekamos medžiagų kontrolės ir darbų atlikimo kontrolės pagal LST EN 13670:2010 reikalavimus, darbų vykdytojas turi Techninės priežiūros vadovui ir Projektuotojui leisti atlikti apžiūrą, juos įspėdamas:

a) prieš kiekvieną betono liejimą;

b) prieš užbaigiant paslėptus darbus;

c) prieš užpylimą ar uždengimą tokių vietų, kuriose galimai atsiradę defektai turės įtakos vandens pralaidumui vandeniui nelaidžiose konstrukcijose.

Trys visų atliekamų bandymų ataskaitų kopijos turi būti pateikiamos Techninės priežiūros vadovui.

5.1.1.2 **Veiksmai neatitikties atveju**

Kai kontrolės metu nustatoma neatitiktis, turi būti imamasi atitinkamų priemonių, kad būtų užtikrinama projektavimo metu priimta konstrukcijos elgsena.

Bet kokios bandymų ar kontrolės ataskaitos, kuriose nurodoma, kad bet kuri konstrukcijos dalis neatitinka nurodytų reikalavimų, turi būti pateikiamos Techninė priežiūros vadovui.

Toliau pateikti aspektai turi būti išnagrinėti pateikta eilės tvarka:

a) neatitikties įtaka tolimesniems montavimo darbams;

b) priemonės, reikalingos, kad neatitiktis būtų ištaisyta;

c) netinkamo komponento atmetimo būtinybė ir jo pakeitimas.

Neatitikties atitaisymo pasiūlymai turi būti pateikiami Rangovui per penkias darbo dienas nuo neatitikties nustatymo.

Tolesnių veiksmų planas turi būti sudaromas per sekančias penkias darbo dienas.

Rangovas turi atlyginti išlaidas dėl visų papildomai atliekamų bandymų, atitaisomųjų ir projektavimo darbų.

5.2 Medžiagos ir gaminiai

5.2.1 Armatūros gaminiai

5.2.1.1 **Armatūra**

Šiame poskyryje pateikiami reikalavimai galioja gamykliniams bei statybvietėje pagamintiems armatūros gaminiams.

Armatūrinis plienas, armavimo strypynai ir tinklai, įdėtinės detalės ir kiti konstrukcijų armavimo elementai turi atitikti projekto sprendinius. Statinio projekte numatyto plieno bei armavimo elementų keitimas turi būti suderintas su projekto autoriais ir Statytoju.

Atvežto į statybvietę armatūrinio plieno techniniai rodikliai turi būti surašyti atitikties dokumente, remiantis LST EN 10080:2006 reikalavimai. Tuo atveju, kai nėra tokio dokumento arba abejojama duomenimis, plieno savybės nustatomos laboratorijose. Šie reikalavimai galioja ir nerūdijančio plieno armatūrai.

Armatūra, kuri atitinka LST EN 10080:2006 reikalavimus, turi būti B500B klasės, nebent nurodyta kitaip. Šios armatūros savybės pateiktos 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Armatūros savybės

Armatūros klasė	Takumo riba R_e, MPa	Stiprumo ir takumo ribų santykis R_m/R_e	Procentinis bendras pailgėjimas, veikiant didžiausiai jėgai A_{gt}, %
B500B	500	1,08	5,0

Armatūros paviršius turi būti be palaidų rūdžių ir kitų žalingų medžiagų, kurios gali neigiamai paveikti plieną, betoną ar sukibimą tarp jų. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas.

Kai naudojama cinkuota armatūra, cinko sluoksnis turi būti pakankamai pasyvuotas, kad būtų išvengta cheminių reakcijų su cementu, arba betonas turi būti pagamintas naudojant cementą, kuris neturi neigiamo poveikio cinkuotos armatūros ir betono sukibimui.

5.2.1.2 Armatūros fiksatoriai

Armatūros fiksatoriai turi užtikrinti projekte nurodytą armatūros apsauginį sluoksnį. Betoniniai armatūros fiksatoriai turėtų būti ne mažesnio stiprio ir turėtų užtikrinti ne blogesnę apsaugą nuo korozijos kaip betonuojamos konstrukcijos betonas. Metalinius armatūros fiksatorius, tiesiogiai besiliečiančius su betono paviršiumi, galima naudoti tik sausoje aplinkoje, t.y. X0 ir XC1 poveikių klasėms pagal LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017.

Renkantis tinkamus armatūros fiksatorius, turi būti atsižvelgiama į jų apkrovimą armavimo ir betono liejimo metu. Dėl armatūros fiksatorių naudojimo betone neturi atsirasti plyšių, vandens prasiskverbimo ar armatūros pažeidimo per visą konstrukcijos gyvavimo laiką.

Kai armatūros fiksatoriai naudojami prie konstrukcijų paviršių, kurie nebus padengti papildoma apdaila, jų tipas turi būti suderintas su Projektuotoju prieš pradedant darbus.

5.2.2 Betonas

5.2.2.1 Betono techniniai reikalavimai

Betono ir gelžbetonio konstrukcijoms betonuoti naudojamas projekte nurodytos klasės betonas. Betonas ir jo techniniai duomenys turi atitikti LST EN 206:2013+A1:2017:2013+A1:2017 reikalavimus.

Portlandcementis, lakieji pelenai, smulkintas granuliuotas aukštakrosnių šlakas ir silicio oksido mikrodulkės, naudojami betono gamyboje, turi būti tiekiami sertifikuotų tiekėjų, kurie remiasi LST EN ISO 14001:2015:2015 sertifikuotomis sistemomis.

Chloridų kiekis betone, įskaitant chloridus betono prieduose, yra ribojamas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Kalcio chloridas negali būti naudojamas betono gamyboje.

Didžiausias užpildo grūdelio nominalus dydis D_{max} nurodytas projekte, pateikiant reikalingą betono klasę.

5.3 Darbų atlikimas

5.3.1 Armatūra

5.3.1.1 **Bendrieji dalykai**

Visi armatūros strypai bei gaminiai turi būti išdėstomi griežtai pagal konstrukcijų armavimo brėžinius. Bet kokie pakeitimai gali būti atliekami tik gavus Projektuotojo sutikimą.

5.3.1.2 **Armatūros lenkimas, pjaustymas, transportavimas ir sandėliavimas**

Armatūros lenkimas ir pjaustymas turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus. Sulenkti strypai turi būti be plyšių ar kitokių pažeidimų. Taikomi šie reikalavimai:

a) lenkimas turi būti atliekamas vienu veiksmu pastoviu greičiu. Kai naudojamos automatinės lenkimo mašinos, lenkimas gali būti ištisinis arba pakopinis;

b) išlinkis turi būti kuo pastovesnis;

c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei -5 ºC, negalima;

d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija 100 ºC.

e) Turi būti imamasi priemonių, kad būtų išvengta:

f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);

g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;

h) skerspjūvio susilpninimo dėl korozijos.

Strypų, virintinės armatūros ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo naudojamų lenkimo kaiščių skersmenys turi atitikti toliau pateikiamus reikalavimus:

a) jei nenurodyta kitaip, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei $4d$ (d – lenkiamo strypo skersmuo), jei strypo skersmuo yra 16 mm arba mažiau, ir ne mažesnis nei $7d$, jei strypo skersmuo yra didesnis nei 16 mm;

b) rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;

c) virintinei armatūrai ir armatūrinių tinklų sulenkimui po suvirinimo, kai lenkiama per karščio paveiktą zoną, lenkimo kaiščio skersmuo turi būti ne mažesnis nei $5d$, kai privirintas strypas yra vidinėje linkio pusėje, ir $20d$, kai privirintas strypas yra išorinėje linkio pusėje, nebent nurodyta kitaip;

d) kiekvienas sulenktas armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;

e) sulenktų strypų tiesinti negalima.

Armatūros strypai, armatūriniai tinklai ir gamykliniai armatūros strypynai turi būti nepažeisti transportavimo, sandėliavimo, tvarkymo ir dėjimo į numatytą vietą metu bei turi būti sandėliuojami pakelti nuo žemės paviršiaus.

Visa armatūra turi būti pristatoma į statybvietę ryšuliais ar gamykloje surinktais gaminiais, kurie yra aiškiai identifikuoti. Jie turi būti sandėliuojami taip, kad nebūtų paveikti žalingų medžiagų.

Armatūra negali būti mėtoma iš aukščio, mechaniškai pažeidžiama ar veikiama smūginėmis apkrovomis.

Armatūra ritėse negali būti naudojama, nebent turima reikiama įranga ir strypų tiesinimas atliekamas pagal gamintojo instrukcijas. Išvyniota ir ištiesinta armatūra turi atitikti atitinkamuose standartuose pateikiamus reikalavimus ir patikrinta, kaip nurodyta LST EN 10080:2006.

5.3.1.3 **Jungtys**

Jei nenurodyta kitaip, armatūros strypų užlaidos turi būti tinkamai paskirstytos, viename skerspjūvyje strypų su užlaida procentinė dalis turi būti ne didesnė nei 25 %, ir išilginis atstumas tarp dviejų gretimų užlaidų turėtų būti ne mažesnis kaip minimalus užlaidos ilgis, kuris lygus 100d, nebent nurodyta kitaip. Šie reikalavimai taikomi antrinei armatūrai sienose ir plokštėse, bet netaikomi sijoms, kolonoms ar jungtims tarp konstrukcinių elementų.

Armatūra gali būti surenkama surišant ją rišimo viela arba suvirinant kontaktiniu taškiniu būdu. Jei nenurodyta kitaip, užeinantys vienas ant kito strypai turėtų būti suglausti, o sijose ir kolonose užlaidose strypai turi būti surišti.

Armatūra turi būti surišama su juoda, termiškai apdorota plienine viela, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Visi vielų galai turi būti užlenkti nuo betono paviršiaus ir visi laisvi galai turi būti pašalinti prieš liejant betoną.

Nurodytas apsauginis sluoksnis atitinka vardinę apsauginio betono sluoksnio reikšmę, c_{nom}, ir tai yra atstumas tarp arčiausiai betono paviršiaus esančio armatūros paviršiaus (įskaitant sankabas bei apkabas ir paviršinę armatūrą, kai taikytina) ir artimiausio betono paviršiaus.

Kad armatūra būtų gerai padengta betonu ir sukibtų, atstumas tarp armatūros strypų turi būti ne mažesnis už strypų skersmenį ir ne mažesnis kaip 20 mm.

5.3.2 Betonavimas

5.3.2.1 **Prieš betonavimą atliekami darbai**

Prieš betono liejimą visi pasiruošimo darbai turi būti pabaigti, patikrinti ir įforminti dokumentais taip, kaip nurodyta pagal atitinkamą darbų atlikimo klasę.

Prieš pradedant betonuoti, turi būti patikrinta:

a) klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;

b) ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;

c) sukietėję betono paviršiai ties konstrukcijų sandūromis;

d) ar sudrėkinti klojiniai;

e) klojinių stabilumas;

f) klojinių formų sandarumas;

g) armatūros paviršius (pavyzdžiui, ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);

h) armatūros fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);

i) transportavimo, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio klojumą;

j) personalo kompetencija;

k) galimų atsitiktinumų įvertinimas.

Jei yra pavojus, kad lietus ar kitoks tekantis vanduo betonuojant gali iš šviežio betono išplauti cementą ar kitas daleles, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingų poveikių.

Gruntas, akmenys, klojinys ar kitos konstrukcinės dalys, kurios turės bendrą paviršių su betonuojamu elementu, turi būti tokios temperatūros, kad nebūtų sukeliamas betono užšalimas, kol betonas nėra pakankamai stiprus, kad būtų atsparus užšalimo poveikiams. Paviršiaus, ant kurio bus betonuojama, temperatūra turi būti daugiau nei 0 ºC betonavimo metu. Betonuoti ant sušalusio grunto negalima.

Kai aplinkos temperatūra yra, arba prognozuojama, kad bus, žema betonavimo ar betono kietėjimo metu, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo užšalimo poveikio (pvz. šildymas).

Kai aplinkos temperatūra betonavimo ar betono kietėjimo metu gali būti aukšta, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo poveikio (papildomas drėkinimas).

5.3.2.2 **Betono mišinio tiekimas, priėmimas ir transportavimas statybvietėje**

Prieš iškraunant betoną turi būti patikrinamas betono tiekimo lydraštis. Patikrinimas turėtų būti įformintas dokumentu, pasirašant betono tiekimo lydraštį. Betono tiekimo lydraštis turi būti parašytas pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus, ir turi būti užpildytas prieš išpilant betoną. Lydraštyje turi būti nurodyti tokie duomenys:

a) gamintojo pavadinimas;

b) lydraščio eilės numeris;

c) data ir pakrovimo laikas, t. y. cemento ir vandens pirmojo sąlyčio laikas;

d) automobilio numeris arba transporto priemonės identifikavimas;

e) pirkėjo pavadinimas;

f) statybvietės vieta ir pavadinimas;

g) techninių reikalavimų nuorodos;

h) betono mišinio kiekis, m^3;

i) atitikties deklaracija su nuorodomis į specifikaciją ir LST EN 206:2013+A1:2017;

j) sertifikavimo įstaigos pavadinimas arba ženklas, jei įstaiga jį turi;

k) laikas, per kurį betonas pristatomas į statybvietę;

l) iškrovimo pradžios laikas;

m) iškrovimo pabaigos laikas.

Papildomai gabenimo lydraštyje projektiniam betonui turi būti tokia informacija:

a) stiprio klasė;

b) aplinkos poveikio klasės;

c) chloridų kiekio klasė;

d) konsistencijos klasė arba numatyta konsistencijos vertė;

e) specialios savybės;

f) užpildo stambiausių dalelių didžiausias nominalusis dydis;

g) tankio klasė arba numatytas tankis.

Visus tiekimo lydraščius turi saugoti statybos darbų vadovas, kol pastatas neperduodamas Užsakovui. Jei lydraštyje užfiksuoti neatitikimai reikalavimams, lydraščio kopijos turi būti perduotos statybos darbų vadovui ir Projektuotojui per 24 valandas nuo neatitikimo užfiksavimo.

Šviežias gamykloje pagamintas betonas turi būti tiekiamas iš akredituotos gamyklos, kuri atitinka LST EN 206:2013+A1:2017.

Betonas turi būti tiekiamas ir transportuojamas į statybvietės vietą iš automobilinio maišytuvo pagal LST EN 206:2013+A1:2017.

Iškrovimo metu betonas turi būti vizualiai apžiūrėtas. Iškrovimas turi būti sustabdytas, jei išvaizda, remiantis patirtimi, nėra įprasta. Mišinį iškraunant iš transporto priemonių laisvas kritimo aukštis turi būti ne didesnis kaip 1,5 m.

Šviežio betono žalingi pokyčiai, tokie kaip išsisluoksniavimas, vandens atsiskyrimas, cemento tešlos nuotėkis ar kiti, turi būti sumažinti iki minimumo pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu.

Šviežias betonas negali susiliesti su aliuminio lydiniu.

Negalima keisti šviežio betono sudėties po medžiagų dozavimo, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip.

Vanduo negali būti pilamas į prekinį betono mišinį. Jeigu statybvietėje prieš išpylimą jo yra įpilama į betonvežio maišytuvą, betonas laikomas neatitinkančiu keliamiems reikalavimams kol bandymais neįrodoma, kad jo stipris yra pakankamas, nebent papildomo vandens įpylimas yra atliekamas betono tiekėjo ir tai yra suderinta su Projektuotoju. Jei sutarta, kad į mišinį galima įpilti papildomą kiekį vandens, tai turi būti pažymėta tiekimo lydraštyje.

5.3.2.3 **Liejimas ir tankinimas**

5.3.2.3.1 Bendrieji dalykai

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas užtikrinant, kad visa armatūra ir įbetonuojami elementai yra tinkamai įterpti, ir kad betonas pasieks numatytą stiprį bei patvarumą.

Betonas turi būti liejamas ir tankinamas taip, kad būtų išvengta betono porėtumo, išsisluoksniavimo bei per didelių defektų sukietėjusiame betone. Betono išsisluoksniavimas liejimo ir tankinimo metu turi būti minimalus.

Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys užtikrinant tinkamą sutankinimą skerspjūvio pasikeitimo, armatūros sutankinimo vietose, taip pat siaurose vietose bei konstrukcinių siūlių vietose.

Tankinimas turi būti atliekamas taip, kad nebūtų pažeisti ar pajudinti klojiniai, armatūra, įdėtinės detalės ir panašiai.

Tankinimas gali būti atliekamas giluminio arba paviršinio vibravimo būdu, nebent sutarta kitaip.

Vibravimas turi būti naudojamas betono sutankinimui, o ne betono paskirstymui plote.

Vibravimas giluminiu arba paviršiniu vibratoriumi turėtų būti atliekamas sistemingai iškart po betono išliejimo, kol pašalinamas praktiškai visas ruošiant mišinį įtrauktas oro kiekis. Papildomas vibravimas, dėl kurio gali susidaryti silpni paviršiniai betono sluoksniai arba betono išsisluoksniavimas, yra neleidžiamas.

Paprastai liejamo betono sluoksnio storis turėtų būti mažesnis nei giluminio vibratoriaus ilgis. Vibravimas turėtų būti atliekamas sistemingai, pakartotinai pavibruojant prieš tai išlieto betono sluoksnio paviršinę dalį.

Betonuojant aukštus skerspjūvius rekomenduojama paviršinį sluoksnį pakartotinai sutankinti, kad būtų išvengta betono išsisluoksniavimo po horizontalia viršutine armatūra.

Kai naudojami tik paviršiniai vibratoriai, paprastai liejamo betono sluoksnis neturėtų būtų didesnis kaip 100 mm, nebent bandyminio betonavimo metu nustatyta kitokia reikšmė. Gali būti reikalingas papildomas vibravimas norint tinkamai sutankinti betoną arti atramų.

Liejimo ir tankinimo greitis turi būti pakankamai didelis, kad būtų išvengta trūkių tarp betono sluoksnių, ir pakankamai mažas, kad būtų išvengta nenumatytų nuosėdžių ar pastolių ir klojinių perkrovimo. Trūkiai tarp betono sluoksnių gali atsirasti, jei betonas, ant kurio liejamas kitas betono sluoksnis, pradeda rištis prieš išliejant kitą betono sluoksnį. Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys, kai jungties pakartotinis tankinimas yra neįmanomas.

Betonas liejimo ir tankinimo metu turi būti apsaugotas nuo kenksmingų saulės radiacijos, stipraus vėjo, šalčio, vandens, lietaus ir sniego poveikių.

5.3.2.3.2 Tikrinimas betonuojant

Betonuojant turi būti tikrinama:

a) betono mišinio vienodumas jį vežant ir klojant;

b) vienodas betono mišinio pasiskirstymas klojimuose;

c) sutankinimo vienodumas, vengiant išsisluoksniavimo;

d) maksimalus aukštis, iš kurio mišiniui leidžiama laisvai kristi;

e) sluoksnių gylis (storis);

f) betonavimo greitis ir mišinio lygis formoje;

g) trukmė tarp betono sumaišymo ar pristatymo ir betonavimo pradžios;

h) specialios priemonės betonuojant šaltame ar karštame ore;

i) konstrukcijų sandūros;

j) konstrukcijų sandūrų apdorojimas prieš sukietėjimą;

k) specialios apdailos operacijos (paviršių užbaigimas);

l) betonavimo būdas ir išlaikymo trukmė, atsižvelgiant į aplinkos sąlygas ir stiprumo didėjimą;

m) priemonės mišinio nuostoliams išvengti, vibruojant šviežiai paklotą betono mišinį;

n) betono temperatūra;

o) oro temperatūra.

5.3.2.3.3 Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos oro temperatūra yra mažesnė nei 5 ºC, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros kėlimas, siekiant sumažinti betono šalimą, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betono temperatūra pirmas 4 valandas neturi nukristi žemiau nei 0 °C, kol betonas pasieks 5 MPa stiprį ir nebijotų peršalimo. Greitinti betono stiprio augimą galima kietėjantį betoną šildant (elektra, šiltu oru ir panašiai) iki 10-15 °C temperatūros betono viduje. Betono temperatūros kitimas turi būti mažiau nei 8 °C/val., kad betonas neperdžiūtų ir jame neatsirastų plyšių.

Jei numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos temperatūra yra didesnė nei 25 ºC ir santykinė drėgmė žemesnė už 50 %, bet kokie cemento, priedų pakeitimai ar dirbtinis betono temperatūros mažinimas, siekiant sumažinti aukštos temperatūros neigiamus poveikius, turi būti suderinti su Projektuotoju prieš atliekant darbus. Betonuojant karštoje aplinkoje betono struktūros formavimosi proceso priežiūrą reikia pradėti tuoj po betonavimo ir vykdyti, kol betonas pasieks 70 % projektinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas.

Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų pateikti 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų

Lauko temperatūra	Reikalavimai betonui ir betonavimui
Daugiau už 35 ºC	darbus vykdyti draudžiama
Nuo 30 ºC iki 35 ºC	su priedais ir dangstoma nuo tiesioginių saulės spindulių
Nuo 25 ºC iki 30 ºC	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo 25 ºC iki 5 ºC	įprastiniu būdu
Nuo 5 ºC iki 0 ºC	su priedais
Nuo 0 ºC iki -5 ºC	su priedais ir dangstoma plėvele
Nuo -5 ºC iki -10 ºC	su priedais ir dangstoma dembliais
Nuo -10 ºC iki -15 ºC	su priedais, dangstoma dembliais ir šildomi klojiniai
Nuo -15 ºC iki -20 ºC	su priedais, dangstoma dembliais, šildomi klojiniai ir konstrukcijos
Mažiau už -20 ºC	darbus vykdyti nerekomenduojama (ženkliai prastės kokybė)

5.3.2.4 **Betono apsauga**

Betonas pirmosiomis dienomis turi būti prižiūrimas ir apsaugomas:

a) kad būtų sumažintas plastinis traukumas;

b) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus stiprumas;

c) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus patvarumas;

d) nuo žalingų oro sąlygų;

e) nuo šalčio;

f) nuo žalingų vibracijų ar smūgių.

Betono priežiūros metodais turi būti išlaikomas mažas drėgmės išgaravimo greitis iš betono arba betono paviršius turi būti nuolat drėkinamas. Kietėjimas natūraliomis aplinkos sąlygomis yra pakankamas, kai aplinkos sąlygos per kietėjimui reikalingą laiko periodą yra tokios, kad drėgmės išgaravimo greitis iš betono paviršiaus yra mažas, pavyzdžiui, drėgnas, lietingas oras. Sukloto betono atviri paviršiai turi būti uždengiami ne vėliau kaip po 10-12 valandų nuo betonavimo pabaigos, o karštomis dienomis periodiškai drėkinami.

5.3.2.5 **Po betonavimo atliekami darbai**

Po klojinių nuėmimo visi betono paviršiai turi būti apžiūrėti ir turi būti nustatytas jų kokybės atitikimas nurodytos darbų vykdymo klasės reikalavimams.

Betono paviršius negali būti pažeistas statybos metu.

5.4 Kokybės kontrolė

5.4.1 Nuokrypiai

5.4.1.1 **Bendrieji dalykai**

Užbaigta konstrukcija turi neviršyti didžiausių leidžiamų nuokrypių, kad būtų išvengta neigiamo poveikio:

a) mechaniniam atsparumui ir stabilumui montavimo ir eksploatacijos stadijose;

b) konstrukcijos kokybei eksploatacijos metu;

c) konstrukcijų ir jų komponentų montavimo tikslumui.

Statybos metu turi būti atliekami reguliarūs konstrukcijų patikrinimai. Tuo atveju, kai elementų dydžio ar padėties nuokrypiai yra didesni nei leidžiama, turi būti vadovaujamasi 5.1.1.2 poskyrio reikalavimais.

Šiame poskyryje pateikiami geometrinių nuokrypių tipai, aktualūs pastato konstrukcijoms. Skaitinės reikšmės yra pateiktos konstrukciniams nuokrypiams, t.y. nuokrypiams, kurie turi įtakos saugumui.

Jei konkrečiam geometriniam nuokrypiui pateikti keli skirtingi reikalavimai, turi būti taikomas griežtesnis nuokrypis.

Šiame skyriuje pateikiami nuokrypiai yra viršesni už LST EN 13670:2010 pateikiamus nuokrypius.

5.4.1.2 **Atskaitos sistema**

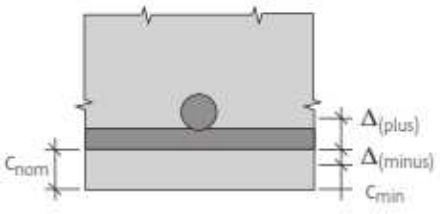
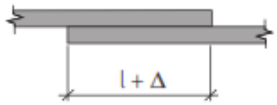
Padėties plane nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių plane.

Padėties aukštyje nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių aukštyje.

5.3 lentelė. Leistini monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Leistinas nuokrypis	Kontrolė
1.	Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuokrypis nuo vertikalės arba nuo projektinio polinkio per visą konstrukcijos aukštį:		
	• pamatams	±20	Matuojamas kiekvienas konstrukcijos el., įrašas darbų žurnale
	• sienoms ir kolonoms, laikančioms perdenginius ir denginius	±10	
	• sienoms ir kolonoms, laikančioms surenkamas sijines konstrukcijas	±10	
2.	Horizontalių plokštumų nuokrypis visu tikrinamo ruožo ilgiu	±10	Matuojama ≥5 vietose kiekviename 50-100m ilgio ruože; įrašas darbų žurnale
3.	Vietiniai betono paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius	±5	
4.	Elementų arba tarpatramio ilgis	20	Matuojamas kiekvienas el., įrašas darbų žurnale
5.	Elementų skerspjūvio matmenys	+6, -3	
6.	Surenkamų elementų atraminių paviršių ir įdėtinių detalių altitudės	±5	Matuojamas kiekvienas atraminis elementas, išpildomoji schema
7.	Inkarinių varžtų išdėstymas:		
	• - plane, atramos kontūro viduje	±5	Matuojamas kiekvienas varžtas, išpildomoji schema
	• - plane, atramos kontūro išorėje	±10	
	• - pagal aukštį	±20	
8.	Dviejų gretimų paviršių sandūros altitudžių skirtumas pagal aukštį	±3	Matuojamas kiekviena sandūra, išpildomoji schema
9.	Angų išmatavimų linijiniai matmenys	±10	Matuojama kiekviena anga

5.4 lentelė. Leistini gelžbetoninių konstrukcijų armatūros padėties nuokrypiai

Eil. Nr.	Nuokrypio tipas	Aprašymas	Leistinas nuokrypis Δ
			Nuokrypių klasė 1
1.	 Reikalavimai: $c_{nom} + \Delta_{(plus)} > c > c_{nom} - \lvert\Delta_{(minus)}\rvert$	Paprastos armatūros padėtis $\Delta_{(plus)}$	
		$h \le 150$ mm; $h = 400$ mm; $h \ge 2500$ mm.	+10 mm; +15 mm; +20 mm. Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija
	c_{min} – mažiausiasis apsauginis betono sluoksnis c_{nom} – vardinis apsauginis betono sluoksnis = $c_{min} + \lvert\Delta_{(minus)}\rvert$ c – tikrasis apsauginis betono sluoksnis Δ – leistinas nuokrypis nuo c_{nom} h – skerspjūvio aukštis	$\Delta_{(minus)}$	10 mm
2.		Užlaidinės sandūros	-0,06 l. Čia : l – užlaidos ilgis
3.	Atstumai tarp atskirų darbo armatūros strypų:		
	kolonų ir sijų; plokščių ir sienų.		±10 mm; ±20 mm.
4.	Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio		± 10 mm

5.4.2 Bandymai

5.4.2.1 Šviežio betono bandymai

Jei reikalinga, šviežio betono bandymai turi būti atliekami pagal LST EN 12350:2009 reikalavimus.

Ėminiai bandymams turi būti imami liejimo vietoje arba prekinio betono mišinio atveju, pristatymo vietoje. Bandymų metodai ir požymiai betono atitikties ir tapatumo nustatymui pagal LST EN 206:2013+A1:2017 yra pateikti tame standarte.

Statybos darbų vadovas, ar jo įgaliotas asmuo, pagal LST EN 12390-2:2009/P:2011 reikalavimus, turi paruošti bandymams betono kubus ir vėliau juos nuvežti į nepriklausomą laboratoriją. Tankumo ir gniuždomojo stiprio bandymai turi būti atlikti pagal LST EN 12390-7:2009/P:2011 ir LST EN 12390-3:2009/P:2011 reikalavimus, atitinkamai. Nepriklausoma laboratorija turi būti akredituota atitinkamų institucijų.

5.4.2.2 **Atitikties bandymai**

Betono gamintojas turi atlikti betono bandymus pagal LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Jei gamintojas nustato neatitikimą, kuris nebuvo akivaizdus betono pristatymo metu, apie neatitikimą turi būti pranešta Projektuotojui ir Rangovui per 24 valandas nuo neatitikimo nustatymo.

6 Plieninės konstrukcijos

6.1 Bendroji dalis

Šios specifikacijos turinys taikomas konstrukcijų, kurių darbų atlikimo klasė klasė EXC2 pagal LST EN 1090-1:2009+A1:2012, įrengimo darbams. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį. Ši specifikacija negalioja dinaminių ar seisminių apkrovų veikiamoms konstrukcijoms.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai plieninių konstrukcijų įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1993, bet ši specifikacija gali būti naudojama ir konstrukcijoms suprojektuotoms pagal kitus standartus.

6.2 Apsauga nuo korozijos

Metalinių konstrukcijų naudojimo aplinka – C3 konstrukcijoms lauke, kitose vidaus patalpose jeigu būtų smulkių darbų – C2 pagal LST EN ISO 12944-2:2000. Kitos nepaminėtos ir lauko sąlygomis eksploatuojamos konstrukcijos ir gaminiai (apsauginės tvorelės, turėklai ir pan.) turi atitikti C3 pagal pagal LST EN ISO 12944-2:2000 aplinkos agresyvumo keliamus reikalvimus Dangos sistemos patvarumas turi būti aukštas (pagal LST EN ISO 12944-1:2000 – ne mažiau kaip 15 metų). Paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2 ½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000.

6.2.1 Dažymas

Konstrukcijas nudažo Tiekėjas. Konstrukcijų elementai į statybos aikštelę turi būti pateikti pilnai nudažyti ir su pažymėtomis markėmis (sunumeruoti), kad Rangovui būtų aiški elementų paskirtis ir vieta.

Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu. Dangos patvarumas turi būti aukštas - pagal LST EN ISO 12944 -1:2000 – daugiau kaip 15 metų.

Turi būti laikomasi tokio paruošimo ir dažymo nuoseklumo:

a) nuriebinimas;

b) rūdžių valymas mechaniškai, tirpikliais ir cheminiu būdu. Paruošto paviršiaus paruošimo laipsnis – Sa 2½ pagal LST EN ISO 12944-4:2000 A priedą;

c) grunto sluoksnis turi būti užteptas gamykloje tuoj po valymo;

d) du apdailiniai sluoksniai gali būti užtepti gamykloje po gruntavimo arba statybos aikštelėje; jie turi būti suderinti su gruntu ir kitomis dangomis;

e) minimalus visų sluoksnių storis kartu turi atitikti brėžiniuose nurodytą konstrukcijų naudojimo aplinkos kategoriją ir ilgaamžiškumą.

Dažymo spalvą žiūrėti projekto architektūros (SA) 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 atitinkamo grunto ir dažų (ne mažiau kaip po 5% visų tipų dažų).

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

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

Antikorozinės dangos sluoksnių kiekis bei storis, priklausomai nuo pasirinktos dažų sistemos turi būti parinktas toks, kad užtikrintų LST EN ISO 12944 keliamus reikalavimus, nurodytos koroziškumo kategorijos aplinkoje.

6.3 Konstrukcinės medžiagos

6.3.1 Konstrukciniai plieno gaminiai

Plieno gaminiams naudojamo plieno kokybės klasė ir markė turi atitikti LST EN 10210-1:2006, LST EN 10219-1:2006 bei LST EN 10025-1:2004 reikalavimams.

Kiekvienai konkrečiai statybinei konstrukcijai ar elementui naudojamas plienas bendrais bruožais apibūdintas brėžiniuose ir sąnaudų žiniaraščiuose.

Laikančioms konstrukcijoms plieno markė turi būti ne mažesnė kaip S355, jeigu projekte nenurosyta kitaip.

Visi naudojami plienai turi turėti medžiagos sertifikatus.

Visi plieno gaminiai (profiliuočiai) ir medžiagos turi būti nauji, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių. Paviršinės rūdys yra leistinos, bet negali būti giluminis rūdžių židinys. Profiliuočių matmenys turi būti vienodi. Jie turi būti išbandyti ir turėti atitikties sertifikatą išduotą sertifikuotos laboratorijos.

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

6.3.2 Suvirinimo medžiagos

Plieninėms konstrukcijoms suvirinti naudoti:

a) rankiniam suvirinimui – glaistytus elektrodus pagal LST EN 2560:2001;

b) automatiniam ir pusiau automatiniam suvirinimui – elektrodinę vielą.

Suvirinimo medžiagos ir suvirinimo technologija turi užtikrinti siūlės metalo laikinąjį stiprį pagal stiprumo ribą ne mažesnį nei pagrindinio metalo charakteristinius plieno stiprius pagal stiprumo ribą f_u, taip pat suvirintų jungčių metalo kietumo, smūginio tąsumo ir santykinio pailgėjimo reikšmes.

6.3.3 Kokybės kontrolė

Rangovas privalo nurodyti medžiagų kilmę ir privalo pateikti reikalingą sertifikatą patvirtinantį nurodytą kokybę. Visas plienas turi būti naujas, nenaudotas, tikslių matmenų ir neturintis jokio broko, tokio kaip taškinė korozija, apdegos, rūdys, pažeidimai ar kiti defektai. Techninės priežiūros Inžinierius gali pareikalauti pakeisti plieno parofiliuočius jei jie neatitinka nurodytų reikalavimų ar jų skerspjūvių matmenys viršija standartuose nurodytas matmenų tolerancijas.

6.4 Metalinių konstrukcijų gamyba

6.4.1 Bendroji dalis

Metalinių konstrukcijų gamybą gamykloje, transportavimą bei montavimą organizuoja Rangovas.

Konstrukciniai metaliniai gaminiai turi būti gaminami gamykloje..

Metalo profiliai ir suvirinimo medžiagos, naudojami konstrukcijų gamybai, turi būti sertifikuoti.

Visos medžiagos turi būti naujos, tikslios formos ir be pavojingų rūdžių.

Konstrukcijos turi būti pagamintos pagal parengtus darbo brėžinius.

Gamintojas pagamintas konstrukcijas į statybos aikštelę turi pateikti pilnai išbaigtas ir sukomplektuotas, nudažytas ar nucinkuotas ir su atitiktį patvirtinančiais dokumentais.

Metalines konstrukcijas pristatytas į statybos aikštelę turi priimti Rangovas ir techninės priežiūros vadovas, įsitikinti ar konstrukcijos pristatytos nepažeistos, nedeformuotos, su nepažeista dažų danga ir su atitikties dokumentais.

Pagamintos konstrukcijos ir konstrukcinis plienas turi būti sandėliuojami ir prižiūrimi taip, kad elementų neveiktų pernelyg didelės įrąžos ir poveikiai, jie neleistinai nesideformuotų, nebūtų pažeista jų apdaila.

6.4.2 Suvirinti sujungimai

6.4.2.1.1 Bendroji dalis

Konstrukcinio plieno gaminių suvirinimo darbai turi būti atlikti gamykloje pagal čia pateiktus reikalavimus.

Visas suvirinimas turi būti atliekamas taip, kad būtų garantuota, jog nėra jokių sujungiamų dalių deformacijų. Prieš suvirinimą kiekviena virinama detalė turi būti gerai nuvalyta, ir visokie nešvarumai, šlakas, rūdys, tepalas, dažai bei kitos pašalinės medžiagos turi būti pašalintos.

Suvirinimas turi būti atliekamas naudojant procedūras ir tokią darbo seką, kad būtų minimizuoti liekamieji įtempimai. Suvirinimo darbus atlikti pagal LST EN 1011-1:2009 reikalavimus.

Konstrukcijas virinti patikrinus surinkimo tikslumą. Jungčių paruošimas ir suvirinimo siūlių skerspjūvių nuokrypiai nurodyti LST EN ISO 9692-1:2013.

Metalinėms konstrukcijoms virinti naudojamos suvirinimo medžiagos turi būti tokios, kad suvirintosios siūlės metalo mechaniniai rodikliai (stiprumo riba, takumo riba, santykinis pailgėjimas, sulenkimo kampas, smūginis tąsumas) 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 atitikties dokumentus

6.4.2.1.2 Suvirinimo procedūra

Gamintojas turi parengti suvirinimo procedūrą taip, kad būtų įvykdytos brėžiniuose nurodytos suvirinimo siūlių detalės ir laikomasi tikslios vietos. Suvirinimo procedūra turi apimti:

a) elektrodų tipą ir dydį;

b) srovę ir (suvirinimui automatiniu būdu) lanko įtampą;

c) elektrodo eigos ilgį (arba eigos greitį suvirinimui automatiniu būdu);

d) siūlių eigų skaičių ir išdėstymą daugiapradėse siūlėse;

e) suvirinimo padėtį;

f) dalių paruošimą ir išdėstymą;

g) suvirinimo seką;

h) išankstinį pakaitinimą arba paskesnį apkaitinimą;

i) bet kokią kitą svarbią informaciją.

6.4.2.1.3 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.

6.4.2.1.4 Lydomos briaunos

Lydomos briaunos ir aplinkiniai paviršiai 50 mm atstumu nuo siūlių turi būti be atplaišų, tepalų ar kitų medžiagų, kurios gali turėti neigiamos įtakos siūlės kokybei ar pakenkti suvirinimo procesui. Taip pat neturi būti nelygumų, kurie trukdytų nurodyto dydžio siūlės suvirinimui ar galėtų būti defektų priežastimi. Visos atplaišos 50 mm atstumu nuo siūlės turi būti pašalintos prieš suvirinimą arba ėsdinimu ir vėliau metaliniu šepečiu arba kitu patvirtintu metodu. Jei reikalingas pasiruošimas lydomų briaunų pjovimui, tas turi būti atliekama kirtimu, nudaužimu, pjovimu dujomis arba išskobimu liepsna. Jei naudojamas dujinis pjovimas arba rankinis skobimas, prapūtimo vamzdis turi būti tinkamai nukreiptas.

6.4.2.1.5 Virintinės juntys

6.4.2.1.6 Kampinė jungtis

Jungtys paruošiamos ir įvykdomos vadovaujantis LST EN ISO 9692-1:2013, LST EN ISO 9692-2:2013 standartų rekomendacijomis ir reikalavimais. Jei nenurodyta kitaip, visos siūlės turi būti ištisinės. Siūlių prakalimas, įskaitant suvirinto paviršiaus deformavimą šlako nudaužymo metu arba po nudaužymo, yra neleidžiamas. Visos pagrindinės siūlės turi būti pilno pravirinimo.

6.4.2.1.7 Siūlių kokybė

6.4.2.1.8 Bendroji dalis

Atlikus kiekvieną suvirinimo atkarpą, visas šlakas turi būti nuvalytas.

Uždėtas suvirinimo metalas, įskaitant laikiną suvirinimą, jei toks naudojamas, turi būti be įtrūkimų, šlako intarpų, porų, tuštumų ir kitų defektų. Suvirinimo metalas turi būti tinkamai sulietas su pagrindiniu metalu, be įkartų ar užleidimų siūlių galuose. Siūlės paviršiai turi būti vientiso kontūro ir išvaizdos. Jei, techninės priežiūros inžinieriaus nuomone, suvirinimas atliktas su defektais, jis turi būti pašalintas tokiu būdu, kad nebūtų pažeistas likusios konstrukcijos stiprumas, ir pakeistas gera siūle, kurią patvirtintų techninės priežiūros inžinierius.

6.4.2.1.9 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 pasiūlyta įranga bei suvirintojais. Bandinius turi išbandyti nepriklausoma bandymų laboratorija. Bandiniai turi būti prieinami apžiūrai, suvirinti naudojant numatomą taikyti ar jau taikytą suvirinimo procesą pagal parengtą suvirinimo procedūros aprašą ir galutinės kokybės.

Pagaminus plieno gaminį Techninės priežiūros inžinierius gali pareikalauti bet kurias suvirinimų sudūrimu ir užpildant siūlę vietas ištirti priimtinu neardančiu tikrinimo būdu. Tikrinimo vietas turi parinkti Inžinierius, ir jos turi būti išbandytos jam dalyvaujant.

6.4.2.1.10 Suvirinimo tikrinimų apimtis

Suvirinimai sudūrimu bei užpildant siūles tikrinami neardančiu būdu taip:

a) vizualinis apžiūrėjimas 100 %;

b) prasiskverbimo (sandarumo) bandymas 3 %;

c) ultragarsinis tikrinimas.

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

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

Armatūros ir įdėtinių detalių suvirinti sujungimai turi būti ne blogesnių savybių, negu nurodyta LST EN ISO 14554-1:2014.

6.4.2.1.11 Suvirintų sujungimų kokybės kontrolė

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

Prieš suvirinimą tikrinama paviršiaus būklė, griovelio kampas, intervalas, paviršiaus nuvalymas.

Suvirinimo metu tikrinama virinimo seka, viela ir vielos skersmuo, fliuso tipai, suvirinimo srovė, lanko įtampa, virinimo greitis, elektrodo valdymas, lanko ilgis, sluoksninė temperatūra, metalo lydymas, sluoksninio šlako valymas, išdaužymas.

Po suvirinimo tikrinama siūlės paviršiaus būklė, defektai (įtrūkimai, nepakankami siūlės matmenys, sulydymo trūkumas, šlako įsiterpimas, duobutės, išpūstos skylės, įkirtimai, persidengimai ir t.t.), kraterio būklė, šlako ir tiškalų pašalinimas, kampinės siūlės dydis, sandūrinės siūlės sutvirtinimo dydis, siūlės užbaigimas.

Suvirinti metalo konstrukcijų sujungimai kontroliuojami tokiais būdais:

a) apžiūrimos visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų siūlės;

b) visų tipų suvirintų metalo konstrukcijų, nurodytų procedūrų aprašuose, siūlės patikrinamos ultragarsiniu arba radiometriniu metodais;

c) jeigu numatyta projekte, suvirinti sujungimai išbandomi mechaniniais metodais;

d) jeigu numatyta projekte, atliekami siūlių metalografiniai tyrimai.

6.4.2.1.12 Suvirinimo defektai ir jų pašalinimo būdai

Virintinių siūlių defektų kokybės lygmuo turi būti nurodytas pagal LST EN ISO 5817:2014.

Neleistini tokie suvirintų siūlių defektai:

a) visų rūšių ir krypčių įtrūkimai siūlės metale, susilydymo linijoje ir pagrindinio metalo zonoje prie siūlės, taip pat mikroįtrūkimai, nustatomi atliekant mikrotyrimą;

b) tarpai suvirintojo sujungimo paviršiuje ir pjūvyje (tarp atskirų siūlės sluoksnių bei tarp pagrindinio ir siūlės metalų);

c) tarpai kampinių ir tėjinių suvirintųjų sujungimų viršūnėse, kai virinama be briaunų paruošimo;

d) akytės, sudarančios vientisą tinklą, įpjovos ir užlajos;

e) neužvirinti krateriai;

f) plyšiai;

g) neužvirintos išdegusios vietos siūlėse ir pagrindiniame metale;

h) briaunų, didesnių už nurodytą projekte, poslinkis.

Suvirinimo siūlių defektai šalinami:

a) mechaniniais abrazyviniais instrumentais išpjaunant defektuotą siūlę ir po to paviršių nuvalant mechaniniais abrazyviniais instrumentais ir tą vietą suvirinant iš naujo;

b) taisyti suvirintų sujungimų defektus mechaniniu būdu (užplakant) neleidžiama;

c) po suvirinimo liekamosios konstrukcijų deformacijos taisomos pakaitinant deformuotas metalo konstrukcijų vietas.

Leistini nuokrypiai konstrukcijų elementų gamybai:

a) konstrukcijų ir elementų ilgiui ± 5 mm;

b) standumo briaunų išdėstymo tikslumui ± 10 mm;

c) varžtų skylių išdėstymo tikslumui ± 15 mm.

6.4.3 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. Metalo konstrukcijas sandėliuoti ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų. Rietuvėje intarpai turi būti dedami vienas virš kito.

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

6.4.4 Leistini montavimo nuokrypiai

Leistini montavimo nuokrypiai pateikti 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. Leistini montavimo nuokrypiai

Eil. Nr.	Parametras	Ribinis nuokrypis, mm	Kontrolė (metodas, kiekis, registracijos būdas)
	Sijos		
1.	Atraminių mazgų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	10	Matavimas, kiekvienas mazgas, darbų žurnalas
2.	Sijų viršutinių juostų ašies nuokrypis nuo projektinės tvirtinimo taškuose	15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
3.	Įlinkis (kreivumas) tarp sijų tvirtinimo taškų	0,0013 atstumo tarp tvirtinimo taškų, bet ne daugiau kaip 15	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
4.	Sijų nuokrypis nuo projektinių ašių ties tvirtinimo taškais iš rėmo plokštumos	15	Matavimas, kiekvienas elementas, geodezinė išpildomoji schema
	Kolonos/statramsčiai		
5.	Atraminių paviršių ir atramų altitudžių nuokrypiai nuo projektinių	5	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
6.	Gretimų kolonų ar statramsčių atraminių paviršių ir atramų eilėje ir angoje altitudžių skirtumas	± 3	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas
7.	Kolonų ar statramsčių ašių nuokrypis nuo vertikalės viršutiniame pjūvyje kai jų aukštis nuo 400 iki 8000 mm	10	Matavimas, kiekvienas elementas, darbų žurnalas

6.4.5 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.

Rangovas privalo informuoti techninės priežiūros techninės priežiūros inžinierių iš anksto apie atliktus darbus, dengiamas konstrukcijas ir pan., kad techninės priežiūros inžinierius turėtų pakankamai laiko atlikti jų apžiūrą ir priėmimą.

Kaip nurodyta skyrelyje “Suvirinimų bandymas”, techninės priežiūros vadovas gali pareikalauti atlikti užbaigtų elementų neardančius bandymus. Suvirinimai su trūkumais, kurie techninės priežiūros inžinieriaus nuomone yra nepriimtini pagal suvirinimo tipą ir paskirtį, turi būti atmesti ir atliktas jų remontas, arba suvirinta iš naujo.

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

6.5 Metalinių konstrukcijų darbų užbaigimas ir priėmimas

6.5.1 Darbų užbaigimas

Atiduodant naudojimui nuo metalinių elementų ir konstrukcijų turi būti nuvalytas purvas, suodžiai, drėgmė, ledas, sniegas, jos turi būti gruntuotos ir dažytos. Iš darbo vietų ir aikštelės turi būti pašalintos ir išvežtos visos šiukšlės, atliekamos medžiagos, tvirtinimo elementai, pagalbinė įranga ir mechanizmai.

6.5.2 Darbų kokybės kontrolė

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

a) tarpinis priėmimas dengtiems darbams (metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas);

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

c) galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai);

d) 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 Hidroizoliavimo darbai

7.1 Bendrieji reikalavimai

Reikalavimai taikomi kai izoliavimo darbai atliekami statybvietėje. Jie netaikomi statybos gaminiams, izoliuojamiems gamyklose.

Iki bet kurio tipo izoliacijos darbų pradžios turi būti atlikti darbai, apsaugantys statybines konstrukcijas nuo paviršinio, gruntinio bei kritulių vandens tiesioginio poveikio.

Hidroizoliacijos medžiagos, sluoksnių storiai, sluoksnių skaičius bei kiti dangų parametrai nurodyti statinio Projekte. Suderinus su Statytoju ir Projektuotoju, izoliacijai leidžiama naudoti kitas medžiagas bei technologijas, jei jų techninės charakteristikos (apsaugos efektyvumas, ilgaamžiškumas, technologiškumas) nėra blogesni už numatytas projekte.

Stogo konstrukcijoms leidžiama naudoti tik statybos produktų rinkinius (komplektus) 305/2011, turinčius ETĮ ir paženklintus CE ženklu, arba šiuos rinkinius (komplektus) turinčius NTĮ STR 1.01.04:2015 , arba CE ženklu ženklintus statybos produktus.

Statybinių konstrukcijų, vamzdynų bei įrenginių izoliacijos darbai atliekami tik užbaigus tuos statybos montavimo darbus, kuriuos atliekant galėjo būti pažeidžiamos izoliacijos dangos.

Statybinių konstrukcijų izoliavimo darbai gali būti vykdomi oro temperatūrai esant ne žemesnei negu nurodyta izoliacinių medžiagų gamintojų instrukcijose.

Kai temperatūra žemesnė kaip -20°C, izoliacines dangas galima įrengti tik taikant specialių priemonių kompleksą (šildant paviršius, izoliacines medžiagas, vartojant priedus). Darbo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, izoliuojami paviršiai išdžiovinami.

Paruoštus izoliavimui paviršius bei kiekvieną įrengtos izoliacijos sluoksnį turi priimti kiekvieną atskirai Techninės priežiūros vadovas.

Neleistina statybines konstrukcijas, vamzdynus bei įrenginius, esančius ne pastato viduje, izoliuoti lyjant lietui.

Visi izoliavimo darbai turi būti vykdomi griežtai pagal izoliacinių medžiagų gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas (taikant visus vienos sistemos gaminius).

7.1.1 Hidroizoliacinės stogo dangos įrengimo ir tvirtinimo reikalavimai

Stogo danga lydoma tik tada, kai gruntas pilnai išdžiūvęs (pridėjus prie išdžiūvusio grunto kempinę, ant jos neturi likti bitumo žymių). Negalima gruntuojant paviršių tuo pačiu metu lydyti ant jo stogo dangą. Prieš lydant stogo dangą ant paviršių iš mineralinės vatos plokščių, viršutinis vatos sluoksnis gruntuojamas karšta bitumine mastika, kurios minkštėjimas ne mažiau nei +85°C, išeiga 1,5–2 kg/m².

Ant paruošto stogo pagrindo arba ant termoizoliacinio sluoksnio bituminė hidroizoliacinė danga gali būti tvirtinama ir mechaniniu būdu, t.y. specialiais tvirtinimo elementais – stoginiais kaiščiais. Stoginiai kaiščiai turi būti tvirtinami tiesiogiai prie laikančiosios stogo konstrukcijos – stogo pagrindo, kartu su termoizoliaciniu sluoksniu.

Konkretus stoginių kaiščių įgilinimas ir išdėstymas parenkamas pagal pasirinktų kaiščių gamintojo nurodymus ir objekte atliktus bandomuosius rovimo bandymus (pagrindo medžiaga ir inkaravimo sąlygos joje nėra žinomos). Jeigu projekto grafinės dalies brėžiuose nenurodyta kitaip, privalu naudoti kaiščius su plieno įkalama vinimi, kurių taškinis šilumos laidumas λD ≤ 0,002 W/K.

Tvirtinant dangas mechaniniu būdu bituminių dangų užlaidos juostos plotis turi būti 100–120 mm. Vieno tiesinio metro bituminės dangos mechaniniam tvirtinimui rekomenduojama naudoti mažiausiai 3–4 vnt. stoginių kaiščių, kurie tvirtinami bituminės dangos užlaidos juostos srityje, > 50 mm nuo dangos užlaidos juostos krašto. Atstumas tarp

kaiščių 250–350 mm. Bituminės hidroizoliacinės dangos užlaidų juostos sritis, kurioje įrengti tvirtinimo kaiščiai, turi būti pilnai sulydyta naudojant dujinį degiklį.

Atstumas tarp tvirtinimo elementų apskaičiuojamas atsižvelgiant į vėjo, kuris veikia stogo dangą, poveikį, bet negali būti didesnis nei 500 mm. Toliau pateikiama skaičiavimo metodika smeigių kiekio parinkimui kai jau yra žinomas konkretus gaminys ir jo faktinis (nustatytas bandymais statybos aikštelėje, nustato tiekėjas/rangovas) ištraukimo stipris. Suminis vėjo slėgis į stogo paviršių atitinkamose zonose pateikiamas projekto aiškinamajame rašte.

Mechaniškai tvirtinamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo reikalavimai:

- hidroizoliacinės stogo dangos mechaninio tvirtinimo elementų kiekis kiekvienoje stogo zonoje apskaičiuojamas pagal formulę:

$$n_f = \frac{w_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q;$$

čia: n_f – tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m²);

w_{sum} – suminis vėjo slėgis į stogo paviršių atitinkamoje stogo zonoje (Pa;

W_f – vieno tvirtinimo elemento projektinis stipris (N);

γ_Q – vėjo poveikio dalinio patikimumo koeficientas (γ_Q = 1,3);

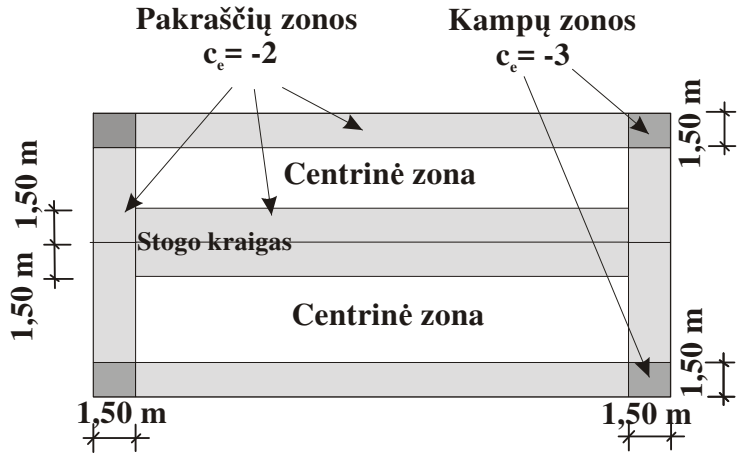
Principinis mechaninių stogo dangos tvirtinimo elementų parinkimas (papildomai prie tvirtinimo dangos užlaidos juostoje):

Daroma prielaida, kad mechaninio tvirtinimo elemento ištraukiamasis stipris bus ne mažesnis negu 1,12 kN (nominalus pagal ETL gaminių rinkiniui WDB-4,8+LINO 13 PA). Ištraukimo stipris turi būti tikslinamas pagal konkrečiai pasirinktą gaminį ir ištraukimo bandymų rezultatus vietoje.

Pakraščių ir centrinė zonos: $n_f = \frac{w_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q = \frac{0.573}{1.12} \cdot 1.3 = 0{,}665$, iš čia minimalus tvirtinimo elementų kiekis 1 vnt./m²;

Kampinėse zonos: $n_f = \frac{w_{sum}}{W_f} \cdot \gamma_Q = \frac{0.793}{1.12} \cdot 1.3 = 0{,}921$, iš čia minimalus tvirtinimo elementų kiekis 1 vnt./m².

Ištraukimo stipris ir elementų kiekis turi būti tikslinamas pagal konkrečiai pasirinktą gaminį, ištraukimo bandymų rezultatus vietoje ir projekto techninių specifikacijų nurodymus.



7.1 Paveikslas. Principinė stogo suskirstymo į zonas schema

- jeigu virš mechaniniu būdu pritvirtintos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiami balastiniai sluoksniai, šią dangą privaloma mechaniškai tvirtinti stogo pakraščių ir kampų zonose. Šiose stogo zonose mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti apskaičiuotą kiekį pagal pateiktą formulę. Balastinių sluoksnių sudaroma apkrova gali būti kompensuojamas tik visas suminis vėjo slėgis ir tik centrinėse stogo zonose (žr. 5.1 paveikslą). Plokščiųjų eksploatuojamųjų stogų balastiniams sluoksniams priskiriami vandenį drenuojantys sluoksniai, grindų dangos pasluoksniai ir grindų dangos sluoksniai. Plokščiųjų eksploatuojamųjų atvirkštinių stogų balastiniams sluoksniams priskiriami grindų dangos pasluoksniai ir grindų dangos sluoksniai. Plokščiųjų apželdintų stogų balastiniams sluoksniams priskiriami vandenį drenuojantys, vandenį filtruojantys ir žemės substrato sluoksniai. Balastinio sluoksnio sudaroma apkrova turi būti didesnė už suminį vėjo slėgį:

$$\frac{g}{\gamma_Q} \cdot \sum(d_b \cdot \rho_b) > w_{sumc};$$

čia: $w_{sum.c}$ – suminis vėjo slėgis į stogo paviršių centrinėje stogo zonoje (Pa);

d_b – atitinkamo balastinio sluoksnio storis (m);

ρ_b – atitinkamam balastiniam sluoksniui panaudoto statybos produkto tankis (kg/m^3);

g – laisvojo kritimo pagreitis (g= 9,81 m/s^2);

- virš mineralinės vatos termoizoliacinio sluoksnio įrengtos ruloninės hidroizoliacinės dangos mechaniniam tvirtinimui naudojamos teleskopinės tvirtinimo detalės, kurios vaikštant stogu netrukdytų deformuotis termoizoliaciniam sluoksniui ne mažiau kaip 20 % šio sluoksnio storio;
- kai hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinamos mechaniškai, minimalus mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi būti 1 vnt./ m², atstumas tarp tvirtinimo elementų eilių turi būti ne didesnis kaip 1 m.

Klijuojamos hidroizoliacinės stogo dangos tvirtinimo reikalavimai:

- jei hidroizoliacinė stogo danga klijuojama prie termoizoliacinio sluoksnio, termoizoliaciniai statybos produktai turi turėti pakankamą tempiamąjį stiprį ir būti patikimai pritvirtinti prie laikančiosios stogo konstrukcijos. Termoizoliaciniai statybos produktai prie laikančiosios stogo konstrukcijos gali būti priklijuoti arba pritvirtinti mechaniškai. Hidroizoliacinę dangą klijuoti galima tik tais atvejais, kai termoizoliacinių statybos produktų tempiamasis stipris ne mažesnis už suminį vėjo slėgį į stogo paviršių;
- hidroizoliacinės stogo dangos priklijavimo stipris centrinėse stogo zonose turi būti ne mažesnis už suminį vėjo slėgį į stogo paviršių;
- stogo pakraščių ir kampų zonose priklijuota hidroizoliacinė stogo dangą reikia papildomai pritvirtinti mechaniškai. Mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti jų kiekį, apskaičiuotą pagal pateiktas formules, t. y. šiose zonose tvirtinimo elementų kiekis apskaičiuojamas neatsižvelgiant į dangos priklijavimo stiprį;
- jei virš priklijuotos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiamas balastinis sluoksnis, šią dangą būtina mechaniškai tvirtinti stogo pakraščių ir kampų zonose. Šiose stogo zonose mechaninio tvirtinimo elementų kiekis turi atitikti apskaičiuotą kiekį pagal pateiktas formules. Balastinio sluoksnio sudaroma apkrova gali būti kompensuojamas tik visas suminis vėjo slėgis ir tik centrinėse stogo zonose. Kai virš priklijuotos hidroizoliacinės stogo dangos įrengiamas balastinis sluoksnis, reikalavimai termoizoliacinių statybos produktų tempiamajam stipriui nekeliami.

Klojant stogo dangą, kai aplinkos temperatūra yra minusinė, bituminę – polimerinę ritininę stogo dangą 12 val. reikia išlaikyti ne žemesnėje temperatūroje nei +5°C per visą dangos tūrį. Tokias sąlygas galima pasiekti statybvietėje įrengtame šiltnamyje. Paprasčiausias būdas įrengti šiltnamį – sudėti nepanaudotos šiltinimo medžiagos pakuotes. Kaip šilumos šaltinį galima panaudoti šilumos patranką. Dangos klojimo darbai draudžiami kai lyja ar sninga.

Bituminės polimerinės stogo dangos klojimo darbai leidžiami, kai aplinkos temperatūra 5°C aukštesnė nei „Lankstumas žemoje temperatūroje“, nurodytas ritininės dangos eksploatacinių savybių deklaracijoje.

Stogo dengimas danga pradedamas nuo žemesnių plotų. Kryžmiškas ritininių dangų klojimas neleistinas. Deformacines siūles paklote reikia perdengti ritininės dangos (100–150) mm pločio juostomis.

Prieš viršutinio sluoksnio dengimą, tos zonos kur bus montuojamos įlajos, padengiamos prilydant papildomu apatinės dangos sluoksniu, kurio išmatavimai – 1000x1000 mm. Viršutinio ir papildomo sluoksnių stogo dangos užleidžiamos ant įlajos lėkštės, prie kurios tvirtinami prispaudžiamuoju žiedu, o įlajos lėkštė tvirtinama prie pagrindo

Klojant apatinį stogo dangos sluoksnį ritiniai klojami taip, kad gretimi ritiniai perdengtų vienas kitą ne mažiau nei 80 mm (išilginis perdengimas). Skersinis ritininių dangų perdengimas turi būti 150 mm pločio. Vienasluoksnių medžiagų išilginis perdengimas turi būti ne mažesnis nei 120 mm pločio.

Mechaniškai tvirtinant ritinines dangas prie pagrindų siūlėse, suklijuotų stogo dangų išilginio perdengimo plotis turi būti ne mažesnis nei 120 mm Atstumas tarp apatinio ir viršutinio dangos sluoksnių išilginių siūlių turi būti ne mažesnis nei 300 mm. Gretimų stogo dangos ritinių skersiniai perdengimai turi turėti poslinkį vienas kito atžvilgiu 500 mm.

Prilydant ritinines dangas darbai atliekami sekančia seka:

- Ant paruošto pakloto išvyniojamas ritinys, pamatuojamas kitų ritinių atžvilgiu, užtikrinant reikiamą medžiagų perdengimą.
- Vyniojama nuo abiejų galų iki vidurio. Kaitinamas apatinis klijuojamas ritinio sluoksnis ir tuo pačiu metu kaitinamas pagrindas arba iš anksto priklijuoto sluoksnio viršus. Ritinys palaipsniui išvyniojamas, papildomai prispaudžiant voleliu. Ypatingai kruopščiai prispaudžiamos perdengimo vietos.
- Analogiškai priklijuojama antroji ritinio dalis.

Lydant stogo dangą rekomenduojama vynioti ritinį "į save". Ritinį reikia išvynioti ant pakaitinto apatinio paviršiaus. Šildymas vykdomas iš lėto su degikliu taip, kad užtikrintų tolygų paviršiaus kaitinimą. Rekomenduojama nevaikščioti ant ką tik paklotos stogo dangos, nes ji gali prarasti estetinę išvaizdą: pabarstas įmindomas į bituminį sluoksnį ir ant paviršiaus lieka tamsios dėmės. Kokybiškam medžiagos prilydymui prie pagrindo arba anksčiau pakloto dangos sluoksnio, reikia stengtis palaikyti nedidelę bitumo „bangą“ sąlyčio su pagrindu vietoje. Požymis, kad medžiaga tinkamai kaitinama, yra polimerinės – bituminės masės ištekėjimas 3–5 mm pro išilgines ir šonines užlaidas. Šis ištekėjimas yra užlaidos hermetiškumo garantas. Pro išilginę užlaidą daugiau kaip 5 mm pločiu ištekėjusią polimerinę – bituminę masę reikia pabarstyti pabarstu.

Priklijuojamos medžiagos negali sudaryti raukšlių, bangų. Kad medžiaga gerai prisiklijuotų pagal visą paviršių ir neatsirastų aukščiau paminėtų defektų, dangą reikia priglausti ir išlyginti su minkštu šepečiu arba voleliu, judesiai turi būti nuo ritinio vidurio ašies ir statmeni link dangos krašto. Ypatingai atidžiai reikia prispausti ritinių kraštus.

Dengiant pirmą dangos sluoksnį papildomu hidroizoliaciniu stogo dangos sluoksniu apklijuojamos išsikišusios stogo konstrukcijos vietos ir parapetai. Toks dengimas apsaugo nuo vandens patekimo po stogo danga sujungimo vietose.

Stogo sujungimo vietose su parapetais, ventiliavimo šachtomis ir kitomis stogo konstrukcijomis turi būti suformuotas 100 mm aukščio ir 45 laipsnių nuolydis iš kietos mineralinės vatos.

Stogo sujungimo vietose su vertikaliais paviršiais pagrindiniai stogo dangos sluoksniai turi būti sustiprinami papildomais sluoksniais. Papildomi sustiprinimo sluoksniai turi būti naudojami atliekant stogo dangos prijungimą prie visų išsikišančių virš stogo dangos konstrukcijų – parapetų, sienų, ventiliacinių šachtų, įlajų ir kt. Pagrindinė stogo danga vertikaliose sujungimo vietose turi užeiti ant vertikalaus paviršiaus aukščiau nuožulos. Sujungimo vietose su vertikaliais paviršiais priklijuojami du papildomi sluoksniai stogo dangos su pagrindu iš poliesterio, užleidžiant iki projektinės žymės ant vertikalaus paviršiaus. Vertikalus paviršius pirmuoju papildomu sluoksniu stogo dangos turi būti padengtas ne mažiau kaip 250 mm. Antras sluoksnis, danga su pabarstu, turi perdengti ant vertikalaus paviršiaus užlydytą pirmąjį sluoksnį ne mažiau 50 mm.

Sujungimas su vertikaliais paviršiais dirbant su dujiniais degikliais, atliekamas sekančia tvarka:

- po pirmojo sluoksnio stogo dangos uždengimo nuo medžiagos atpjaunamas gabalas, kuris turi būti 150 mm ilgesnis nei projektuojamas užlaidos ant vertikalaus paviršiaus aukštis;
- medžiaga padedama išilgai dangos 150 mm atstumu nuo krašto ir pridedama prie sujungimo;
- prilaikant medžiagos apačią, pradedama dangą lydyti prie vertikalaus paviršiaus;

- prilydžius viršutinę dalį, apatinė dalis prilydoma prie horizontalaus paviršiaus;
- uždengus viršutinio sluoksnio stogo dangą, analogiškai priklijuojamas viršutinis papildomas sluoksnis su užlaida ant horizontalaus paviršiaus 250 mm (100 mm perdengiamas pirmas stogo dangos sustiprinimo sluoksnis).

Vertikalūs konstrukcijų paviršiai, išsikišę virš stogo dangos ir padaryti iš vienetinių medžiagų (plytų, dujų silikato ir t.t.), bituminės dangos klijavimo zonoje, bet ne mažesniu nei 350 mm aukščiu, turi būti nutinkuoti cemento-smėlio mišiniu. Analogiškai turi būti nutinkuotos parapetų sienos iš vienetinių medžiagų.

Dengiant stogą, kurio paklotas iš mineralinės vatos plokščių, naudojamos tik bituminės polimerinės medžiagos. Draudžiama naudoti ritinines dangas su stiklūno pagrindu.

Remontuojant stogo dangas, kurios praleisdavo vandenį, kaminėlio įrengimo vietoje išgręžiama skylė iki garų izoliacijos sluoksnio. Senas šilumos izoliacijos sluoksnis pašalinamas, o susidariusi erdvė užpilama sausu keramzitiniu žvyru. Tokios operacijos dėka garai pasišalina iš stogo konstrukcijos žymiai greičiau. Jeigu projekto grafinėje dalyje nenurodyta kitaip, 80 m^2 stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas 110 mm diametro kaminėlis. Vėdinimo kaminėliai tipiniai gamykliniai gaminiai montuojami prilydant karštu bitumu tarp dviejų bituminės medžiagos sluoksnių, atsparūs UV spinduliams ir atmosferos poveikiams. Kaminėlio komplektas susideda iš deflektoriaus ir gaubto.

7.1.2 Lietaus vandens nutekėjimo įrengimas

Lietaus vandens nutekėjimo sistema turi užtikrinti gerą vandens nutekėjimą esant didžiausiam lietaus intensyvumui. Lietaus vandens nuvedimo sistema parenkama pagal projekto architektūros dalyje pateiktus reikalavimus. Rangovo pasirinkta sistema (statybos produktas) montuojama laikantis gamintojo nurodymų.

Bendrieji vandens nuvedimo nuo plokščiųjų neeksploatuojamųjų stogų reikalavimai sistemos parinkimui (užduotis Tiekėjui/Rangovui):

- Stogo plote įlajos įrengiamos žemiausiose stogo vietose. Ne mažesniu kaip 0,5 m spinduliu nuo vertikalios įlajos centro stogo paviršius turi turėti ne mažesnį kaip 6° nuolydį į įlają;
- Įlajos turi būti įrengtos ne arčiau kaip 500 mm nuo stogo krašto, parapeto, stoglangių, vėdinimo angų, deformacijos siūlių ir virš stogo iškylančių sienų;
- Įlajos turi būti apsaugotos, kad lapai ir žvyras nepatektų į lietvamzdį;
- Užšąlančios vidinio vandens nuvedimo sistemos lietvamzdžių dalys turi būti tinkamai apšiltintos arba apšildomos;
- Tarp įlajos ir denginio įrengiamas ne mažesnis kaip 1 mm pločio deformacinis tarpas;
- Stogo latakų nuolydis į įlają turi būti ne mažesnis kaip 1,4°.
- Durų, langų, vitrinų angų apačia ir liukų angų viršus turi būti ne žemiau kaip 250 mm virš stogo paviršiaus. Durų slenkstis ir liukų angų viršus padengiami skarda arba apsaugomi specialiais profiliais. Hidroizoliacinė danga turi būti po skarda (profiliu);
- Jei virš stogo esančių konstrukcijų (pvz., vėdinimo šachtos) plotis skersai nuolydžio yra didesnis kaip 500 mm, iš kraigo pusės turi būti įrengta ne žemesnė kaip 150 mm aukščio dvišlaitė stogo dalis;
- Vėdinimo kanalų angos turi būti uždengtos, kad į jas nepatektų lietaus vanduo;
- Jei stogo konstrukcijose įrengiama pastogė techninėms reikmėms, ji turi būti įrengta taip, kad iš pastato vėdinimo kanalų patenkantis į šią pastogę šiltas oras nesukeltų kondensacijos ant konstrukcijų ir nesudarytų konstrukcijų ardymo sąlygų;
- Antenos ir įvairios atotampos pritvirtinamos prie stogo pagrindo konstrukcijų. Skylės stogo dangoje užsandarinamos.

7.1.3 Darbų priėmimas (kokybės kontrolė)

Paruošti izoliavimui paviršiai bei kiekvienas įrengtos izoliacijos sluoksnis priimami atskirai, dalyvaujant techninės priežiūros vadovui. Turi būti surašomas paslėptų darbų aktas, pridedant izoliacinių ar hermetinių medžiagų techninius pasus.

7.1.4 Stogo dangos pridavimas

Priduodant darbus, stogas turi būti paliktas švarus, nepralaidus vandeniui, sausas. Turi būti išvalyti latakai ir nutekamieji vamzdžiai. Stogą turi apžiūrėti ir priimti techninės priežiūros atstovas.

8 Pastatų atitvarų šiltinimo darbai

8.1 Bendrieji reikalavimai

8.1.1 Stogų ir sienų šilumos izoliacijos įrengimas

Šilumos izoliacijos medžiagos turi būti apsaugotos nuo lietaus, sniego, ledo ir mechaninių pažeidimų statybos metu. Izoliacija turi būti montuojama taip, kad sluoksniai tvirtai susispaustų tarpusavyje ir priglustų prie gretimų konstrukcijų. Naudojant keletą izoliacijos sluoksnių, sluoksnius reikia perdengti vieną su kitu. Izoliacija turi būti montuojama pagal gamintojo reikalavimus. Apsauginiai sluoksniai ir vamzdžių bei ventiliacijos angos atitivarinėse konstrukcijose turi būti įrengiamos pagal Projektą taip, kad pastato eksploatavimo metu drėgmė iš išorės nepatektų į šiluminę izoliaciją, o drėgmė iš patalpų būtų visiškai pašalinama.

Fasado įrengimo darbams turi būti naudojamos tik Europos techninius liudijimus (ETL) turinčios ir CE ženklu ženklintos sienų šiltinimo sistemos.

Apšiltinimo medžiagos mechanino tvirtinimo priemonės (smeigės, inkariniai varžtai) turi būti išbandytos vietoje ir parinktas tinkamas jų išdėstymas įvertinus apšiltinimo medžiagos storius, svorį ir gautus bandymų duomenis (įvertinus inkaravimo sąlygas). Bandymai atliekami pasirenkant smeiges ir inkarinius varžtus, bandymus organizuoja bei tinkamą mechaninių tvirtinimo elementų kiekį ir išdėstymą pagal gautus rezultatus ir apšiltinimo sistemos reikalavimus parenka Tiekėjas arba Rangovas (tarpusavio susitarimu). Būtina atlikti papildomus rovimo bandymus remontuojamo fasado paviršiaus plote, jeigu paviršius pažeistas (ištrupėjęs) ir buvo atstatomas remontiniais mišiniais, sienų kraštinėse ir kampinėse zonose. Apie bandymo rezultatus ir parinktus gaminius informuojamas techninės priežiūros vadovas, projekto bei projekto dalies vadovai. Rangovas ir arba Tiekėjas gautus bandymo duomenis įvertinti pagal bandomųjų varžtų vertinimo dokumentus EAD (ETAG), bandymais patikslintas varžtų rovimo vertes įvertinti parenkant konkretų smeigių kiekį/tankį, išdėstymo schemas.

Nevėdinama sienų apšiltinimo sistema turi būti kaip vienas vieno gamintojo statybos produktas rinkai pateiktas statybos produktų rinkinys (komplektas) 305/201, turintis ETĮ ir paženklintos CE ženklu. Mechaniškai tvirtinamoms nevėdinamoms sistemoms, kai suminis sistemos svoris didesnis už 10 kg/m^2, turi būti naudojamos smeigės su metalinėmis vinimis. Klijuojamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris ir mechaniškai tvirtinamų nevėdinamų sistemų atplėšimo stipris turi būti suprojektuotas pagal STR 2.04.01:2018 14p. reikalavimus pagal projekto aiškinamajame rašte (knyga SK-01) pateiktas vėjo apkrovas.

Jeigu pastato sienose įrengtos deformacinės siūlės, tose pačiose vietose turi būti įrengtos sistemos deformacinės siūlės. Didžiausią leidžiamą atstumą tarp sistemos deformacinių siūlių arba didžiausią leidžiamą sistemos ilgį arba plotį be deformacinių siūlių pateikia gamintojas. Nevėdinamų ir vėdinamų sistemų įrengimo konstrukcinius sprendimus turi pateikti sistemos gamintojas.

Fasado šiltinimo darbai padedami tik po techninės priežiūros vadovo įrašo į statybos darbų žurnalą apie tinkamai atliktus fasado paviršiaus remonto/atstatymo darbus pagal šiame projekte pateiktus reikalavimus.

8.1.2 Šilumos izoliacija

Statinių stogų ir sienų šilumos izoliacijai naudojamos mineralinės vatos plokštės, polistireninio ir ekstrūdinio putplasčio plokštės, kurių savybės pateiktos brėžiniuose. Pastato sienos ir cokolis šiltinamas polistireninio putplasčio plokštėmis su tinko ir klinkerio apdaila. Požeminė cokolio dalis šiltinama esktrūdinio polistireno plokštėmis. Izoliacija montuojama vadovaujantis projekto brėžiniais, šia specifikacija ir darbus atitinkačiomis statybos taisyklėmis.

8.2 Stogų šiltinimas

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

Stogo šiluminė izoliacija įrengiama prisilaikant projekte nurodytų medžiagų charakteristikų, tipinių detalių bei gaminių gamintojų technologinių nurodymų. Statybos metų šiluminę izoliaciją būtina apsaugoti kad nesudrėktų.

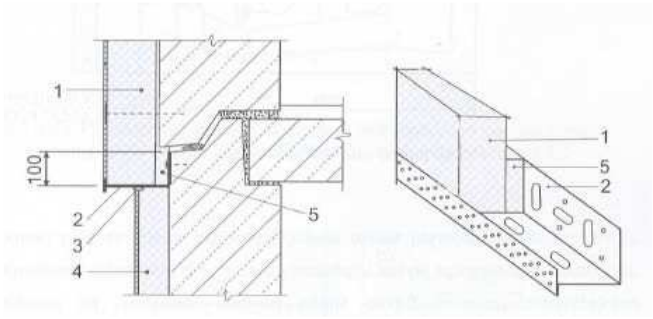
8.3 Atitvarų šiltinimas polistireniniu putplasčiu

Ši techninė specifikacija parengta remiantis statybos taisyklėmis STR 2.04.01:2018, *ST 2124555837.01:2021*

8.3.1 Polistireninio putplasčio klijavimas

Klijuojant polistireninio putplasčio plokštes, šiltinamo paviršiaus ir aplinkos oro temperatūra turi būti ≥5 ℃.

Šiltinamų sienų paviršiai turi būti lygūs, o lygumo nuokrypiai neturėtų viršyti leistinų norminių nuokrypių. Nuo šiltinamo paviršiaus reikia pašalinti suaižėjusį seną tinką arba kitą silpną apdailą. Paviršiai turi būti nuvalyti, išlyginti ir išdžiovinti. Būtina fungicidinėmis priemonėmis sunaikinti ant senų šiltinamų paviršių esančius mikromicetus bei samanas. Laikančiajame sienos sluoksnyje būtina užsandarinti plyšius ir siūles, pro kurias prie šilumos izoliacijos koncentruotai skverbtųsi oro ir kita drėgmė.

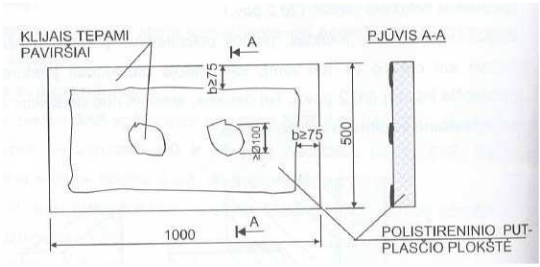


8.1 Paveikslas. Principinė cokolio įrengimo schema. 1 – plokštės (apšiltinimo) pirmojoje antžeminės dalies eilėje; 2 – cokolinis profilis; 3 – hermetinė mastika; 4 – cokolio polistireninio putplasčio plokštės; 5 – polistireninio putplasčio intarpas.

Jei cokolis įtrauktas, pirmoji apšiltinimo eilė nuleidžiama žemyn ant cokolio (≥ 100 mm), toje vietoje papildomai įdedant polistireninio putplasčio intarpą. Tai daroma, siekiant nuo peršalimo apsaugoti prie cokolio esančias pirmojo aukšto grindis.

Cokoliniai profiliai prie sienos tvirtinami tam reikalui skirtais inkariniais varžtais (parenkama pagal pagrindo medžiagą). Jų kiekis ir įgilinimas parenkamas pagal smeigių gamintojų rekomendacijas. Į tarpus tarp tiesių cokolinių profilių ir įdubų sienose ar pamatuose ties smeigėmis dedamos specialios polimerinės tarpinės.

Polistireninio putplasčio plokštės prie šiltinamo paviršiaus klijuojamos tam tikslui skirtais klijais. Klijai vientisu sluoksniu tepami plokščių kraštuose ir dar mažiausiai dvejose plokščių vidurinės dalies vietose .

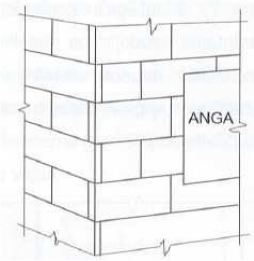


8.2 Paveikslas. Principinė putplasčio klijavimo schema

Klijais turi būti padengta ne mažiau kaip 40 % polistireninio putplasčio plokštės ploto. Drėgni klijai turi atlaikyti ≥ 0,08N/mm2 atplėšimo įtempius.

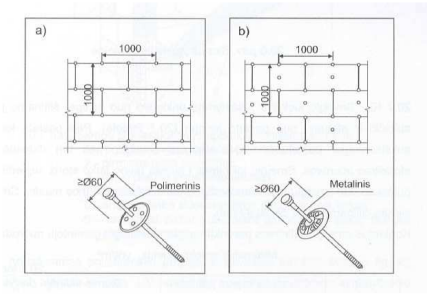
Kad nesusidarytų šalčio tiltelių, į plokščių sandūras klijų nededama. Sandūrose pasitaikantys plyšiai užpildomi polistireninio putplasčio atraižomis arba montažinėmis putomis. Šalčio tiltelių pavojus mažesnis, jei polistireninio putplasčio plokščių briaunos frezuotos.

Polistireninio putplasčio plokštės ant šiltinamo paviršiaus išdėstomos taip, kad atskirų plokščių eilių siūlės nebūtų vienoje vertikalėje. Polistireninio putplasčio plokštes pastatų kampuose būtina sujungti su užkaitomis. Plokštės neturi būti jungiamos ties fasadų angų briaunomis. Jei šiltinimo sistemos masė > 0,1 kN/m2, o šiltinamos pastato dalies aukštis >8 m, polistireninio putplasčio plokštės turi būti papildomai tvirtinamos smeigėmis, sudarytomis iš polimerinių gilzių ir sriegvinių.



8.3 Paveikslas. Principinė putplasčio klijavimo ties kampu schema

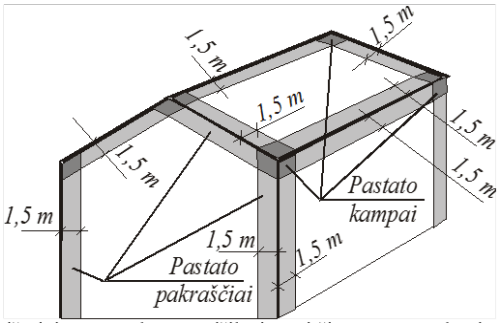
Plokštės smeigėmis tvirtinamos pakankamai sukietėjus klijams, tai yra, po 2-4 parų nuo klijavimo.



8.4 Paveikslas. Principinės polistireninio putplasčio plokščių ir smeigių išdėstymo schemos: a – kai pastato aukštis iki 8m; b – kai pastato aukštis daugiau nei 8 m.

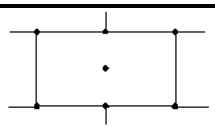
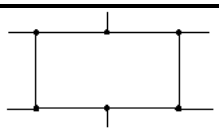
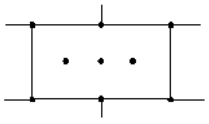
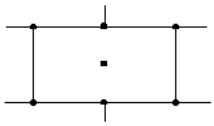
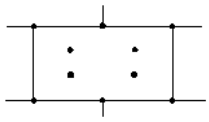
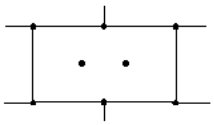
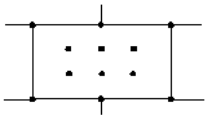
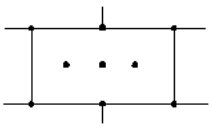
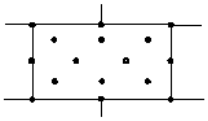
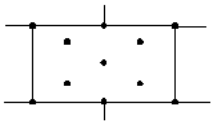
Apskritos smeigių polimerinių gilzių galvutės skersmuo turi būti ≥ Ø 60 mm. Jei pastato aukštis yra iki 8 m, galima naudoti polimerines kaltines sriegvines. Aukštesniems pastatams naudojamos metalinės kaltinėss sriegvinės. Jei pagrindas akyto betono, reikai naudoti metalines įsukamas sriegvines. Polimerinės gilzės įkalamos taip, kad jų galvučių viršus sutaptų su polistireninio putplasčio plokščių paviršiumi.

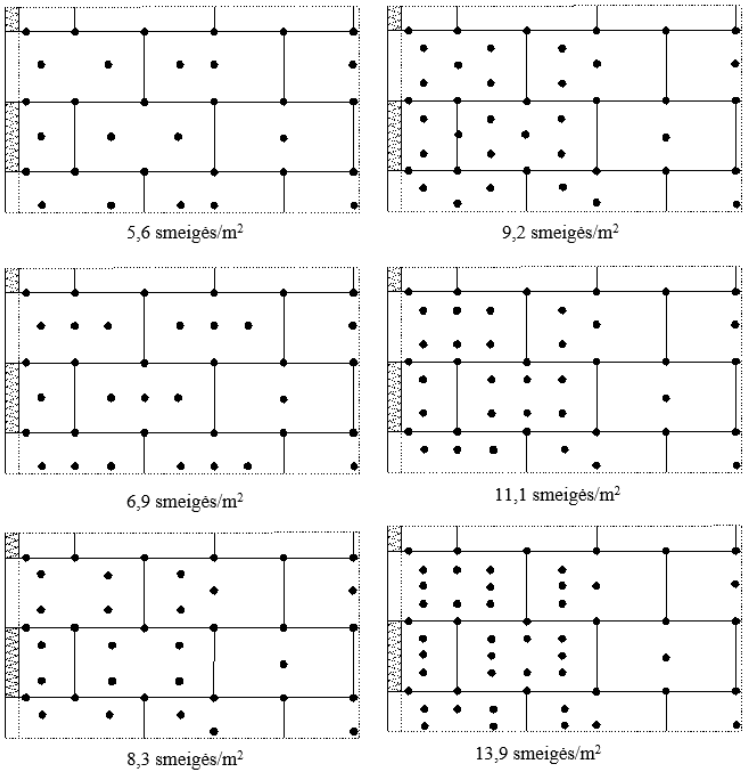
Smeigių kiekis ir išdėstymas priklauso nuo jų tipo, šiltinamo pastato aukščio ir atstumo tarp pastato kampų. Prie pastato kampų ir aukštesniuose pastatuose reikia daugiau smeigių, nes ten didesnės vėjo atplėšimo apkrovos. Smeigių įgilinimas į sienas (seno tinko storis neįvertinamas) priklauso nuo smeigių tipo, sienos stiprio bei šiltinimo sistemos masės. Smeigės į sienas įgilinamos nuo 50 iki 90 mm. Konkretus smeigių įgilinimas parenkamas pagal smeigių gamintojų (šiltinimo sistemos tiekėjo) nurodymus. Jeigu projekto grafinės dalies brėžiuose (sienų apšiltinimo detalėse) nenurodyta kitaip, privalu naudoti smeiges su plieno įkalama vinimi (pvz. EJOT H4 eco), kurių taškinis šilumos laidumas λD ≤ 0,002 W/K.



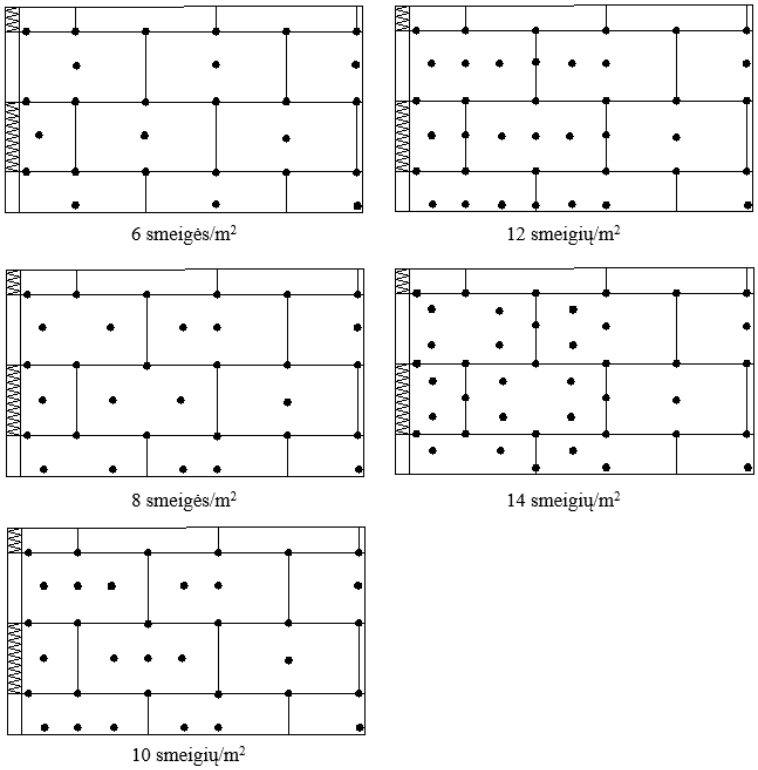
8.5 Paveikslas. Pagal išorinį pastato kontūrą išilgai paviršiaus 1,5 m plotyje esančios vietos priskiriamos pastato pakraščiams, 1,5 m atstumu nuo pastato kampų – pastato kampams.

8.1 lentelė. Termoizoliacinių gaminių tvirtinimo pagrindo plokštumoje smeigėmis schemos

Smeigių išdėstymas ir kiekis 1200x600 mm dydžio gaminiams	Smeigių išdėstymas ir kiekis 1000x500 mm dydžio gaminiams
 4 smeigės/m²	 4 smeigės/m²
 6,7 smeigės/m²	 6 smeigės/m²
 8 smeigės/m²	 8 smeigės/m²
 10,7 smeigės/m²	 10 smeigių/m²
 14,7 smeigės/m²	 14 smeigių/m²



8.6 Paveikslas. Smeigių išdėstymo schema sienos kampo zonoje, kai termoizoliacinių gaminių matmenys 1200 x 600 mm



8.7 Paveikslas. Smeigių išdėstymo schema sienos kampo zonoje, kai termoizoliacinių gaminių matmenys 1000 x 500 mm

Schemose nurodyti minimalūs smeigių kiekiai. Konkretus smeigių kiekis ir išdėstymas turi būti tikslinamas (parenkamas) darbų vykdymo metu atlikus pasirinktos apšiltinimo sistemos (ETICS) komplekto smeigių rovimo bandymus ir įvertinus sistemos tiekėjo reikalavimus bei rekomendacijas. Atlikus sistemos smeigių bandymus, gauti rezultatai turi būti įvertinti skaičiuojant sistemos atplėšimo stiprį, pagal projekto aiškinamajame rašte pateiktas apskaičiuotas vėjo apkrovos reikšmes konkrečiam pastatui. Mechaniškai tvirtinamos nevėdinamos sistemos projektinis atplėšimo stipris R_{mt} (kPa) turi būti ne mažesnis už apskaičiuotą (skaičiavimus atlieka sistemos tiekėjas) pagal vieną iš šių formulių, pasirenkant pavojingiausią variantą:

$$R_{mt} = \frac{(N_p \cdot n_p + N_s \cdot n_s)}{\gamma_{mt}};$$

$$R_{mt} = \frac{N_{Rt} \cdot n}{\gamma_{mt}};$$

$$R_{mt} = \frac{N_t \cdot n}{\gamma_{mt}};$$

čia: N_p – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės plokštumoje (kN). N_p vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_{Rt} – tvirtinimo prie pagrindo elemento ištraukimo jėga iš pagrindo (kN). N_{Rt} vertę pateikia tvirtinimo elemento gamintojas arba ši vertė nustatoma bandymu statybos aikštelėje;

N_t – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga, tvirtinimo elementus tvirtinant per tinklelį (kN). N_t vertę pateikia sistemos gamintojas;

N_s – tvirtinimo elemento ištraukimo jėga termoizoliacinės plokštės siūlėje (kN). N_s vertę pateikia Sistemos gamintojas;

n_s – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės siūlėje (vnt./m^2);

n_p – tvirtinimo elementų kiekis termoizoliacinės plokštės plokštumoje (vnt./m^2);

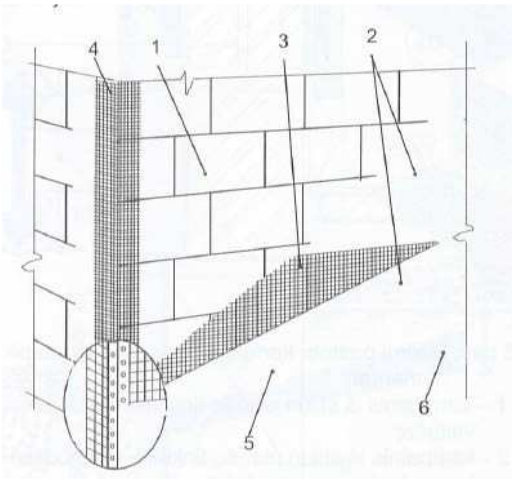
n – bendras tvirtinimo elementų kiekis (vnt./m2);

γ_{mt} – atsargos koeficientas mechaniškai tvirtinamai nevėdinamai sistemai. Jei suminis sistemos svoris be klijų ne didesnis už 10 kg/m2, γ_{mt} = 1,5. Jei suminis sistemos svoris be klijų didesnis už 10 kg/m2, γ_{mt} = 2.

Tvirtinimo elementų kiekiai n_{mt} (vnt./m^2) neturi būti mažesni už nurodytus sistemos tiekėjo. Jie išdėstomi sistemoje pagal gamintojo nurodymus. Pasirinktos apšiltinimo sistemos (ETICS) komplekto elementų parinkimą (tikslinimą) atlieka rangovas ir/arba sistemos tiekėjas.

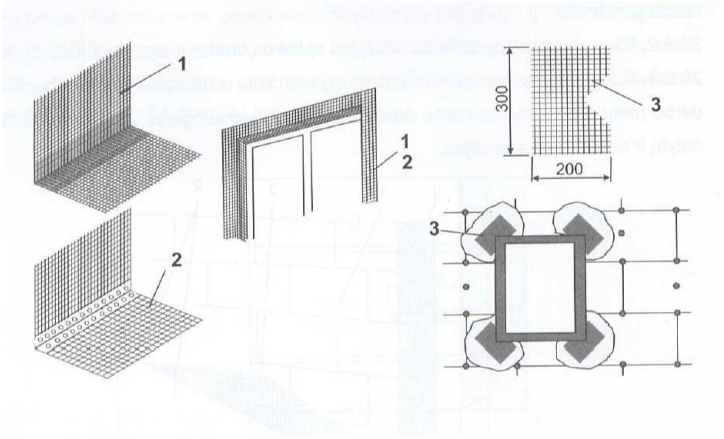
8.3.2 Armavimo PVC tinklelio klijavimas

Plonasluoksnė apdaila daroma, kai aplinkos oro temperatūra ≥ 5 °C. Kad plonasluoksnė apdaila staiga neišdžiūtų ir nesupleišėtų, svarbu kad darbo metu ir po jo apdailinamo paviršiaus neveiktų tiesioginiai saulės spinduliai, nelytų ir nepūstų stiprus vėjas.



8.8 Paveikslas. Principinės sienos plonasluoksnės apdailos schema: 1 – polistireninio putplasčio plokštės; 2 – pirmasis tinko sluoksnis; 3 - stiklo plaušo armavimo tinklelis; 4 - specialus stiklo plaušo kampainis; 5 - antrasis tinko sluoksnis arba dekoratyvinis tinkas; 6 - fasadiniai dažai (naudojant dekoratyvinį tinką, fasadai paprastai nedažomi).

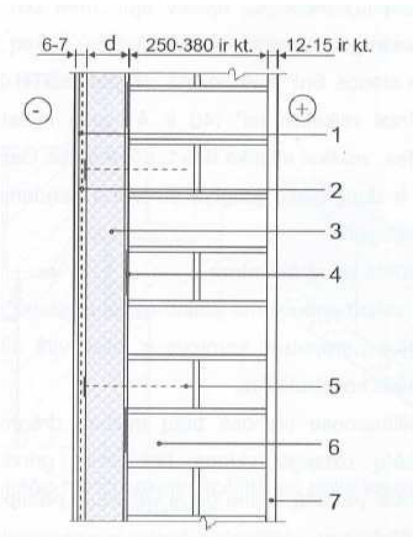
Apdailinamas polistireninio putplasčio paviršius turi būti švarus. Ilgesnį laiką atvirai laikytas ir nuo UV spindulių pageltęs polistireninio putplascio sluoksnis turi būti pašalintas ir nugruntuotas. Į šviežiai užteptą pirmąjį tinko sluoksnį klampinami pastato bei sienų angų kampų papildomo armavimo elementai, o ant jų,vertikaliai nuo pastato viršaus iki apačios, armavimo tinklelio juostos. Gretimos armavimo tinklelio juostos užleidžiamos viena ant kitos ≥ 100 mm.



8.9 Paveikslas. Galimi pastatų kampų ir angų briaunų papildomo armavimo variantai: 1 – kampainis iš stiklo plaušo tinklelio naudojamas sunkiai prieinamose vietose; 2 – kampainis iš stiklo plaušo tinklelio ir nerūdijančio plieno naudojamas lengvai prieinamose vietose; 3 - stiklo plaušo tinklelis papildomam tinko armavimui prie angų kampų.

Armavimo tinklelis turi būti įklampintas į tinką ir užglaistytas. Visas fasadas (nuo viršaus iki apačios ir nuo pastato kampo iki vertikalios deformacinės siūlės arba iki kito kampo) turi būti tinkuojamas be pertraukų.

Plonasluoksniu tinku padengtus fasadus nerekomenduojama dažyti tamsiais dažais. Tyrimai rodo, kad tamsių fasadų, ypač pietvakarinėje pusėje, paviršius gali įkaisti 40 °C ir daugiau nei aplinkos oras. Dėl to tamsiuose fasaduose gali atsirasti neleistino dydžio tinko deformacijų bei plyšių.



8.10 Paveikslas. Apšiltintos cokolinės sienos dalies pjūvis: 1 –armuotas plonasluoksnis tinkas; 2 – armavimo tinklelis; 3 - polistireninis putplastis; 4 – klijai; 5 – smeigė; 6 - laikanti konstrukcija; 7 - sienos apdaila patalpoje.

8.4 Darbų kontrolė

Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams pateikti **8.2** lentelėje.

8.2 Lentelė. Techniniai reikalavimai šiltinimo darbams

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	Maksimalūs nuokrypiai	Kontrolės prietaisai
1.	Nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės per visą fasado plokštumą	2 mm/m	Ruletė, liniuotė, nivelyras, teodolitas
2.	Vietiniai nuokrypiai matuojant 2 m ilgio liniuote	4 mm	Ruletė, liniuotė
3.	Kreivalinijinių paviršių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	30 mm	Lekalas, ruletė
4.	Atskiros angos angokraščių nuokrypiai nuo horizontalės arba vertikalės	3 mm/m	1 m ilgio liniuotė, gulsčiukas ruletė
5.	Tinko rašto tolygumas	pagal etaloną	etalonas
6.	Tinko spalva	pagal etaloną	etalonas

9 Žemės darbai

9.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus. Atliekant kasimo, užpylimo ir tankinimo darbus turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Žemės darbus sudaro paruošiamieji, kasimo darbai, tokie kaip iškasos pastato konstrukcijoms, 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 brėžiniuose nurodytus matmenis bei altitudes arba šiuos dydžius gali nurodyti Techninės priežiūros vadovas, Projekte nurodytose ribose.

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

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.

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

9.2 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, įrengtos, kaip nurodyta projekte, gręžtinių polių atraminės sienos su išleistais armatūros strypais.

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

Kad nebūtų pažeistos eksploatuojamos (jeigu tokios yra) elektros, ryšio, šildymo, vandentiekio, nuotekų ir kitos komunikacijos, prieš pradedant žemės darbų vykdymą reikia turėti tų tinklų planus.

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

Vykdant gręžimo ir kasimo darbus šalia esamų pamatų, šulinių, kanalų ir komunikacijų, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiosiomis konstrukcijomis (gręžtinių polių atraminėmis sienutėmis ar pan.).

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.

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

9.3 Kasimas

9.3.1 Bendrieji reikalavimai

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

Kasant būtina atsižvelgti į tai, kad gruntą lengvai ardo lietaus ir paviršinis grunto vanduo. Rangovas turi pasirūpinti iškasų 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.

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

Kasimo darbai aikštelėje pradedami tiktai gavus statybą leidžiantį dokumentą.

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 vadovas. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės pagrindas patikrinamas ir surašomas paslėptų darbų aktas, leidžiantis įrengti pastato laikančių konstrukcijų polius ir rostverko plokštę.

Užpylimo negalima pradėti tol, kol konstrukcijų, kurios turės būti užpiltos, nepatikrins Techninės priežiūros vadovas 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 agresyvų 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 vadovu 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.

9.3.2 Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes. Iškasose pamatams ir konstrukcijoms apie 10-15 cm apatinis sluoksnis turi būti paliktas nesuardytas iki pat nuolatinių darbų vykdymo pradžios. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas gruntas, Rangovas turi nedelsdamas apie tai pranešti statybos techninės priežiūros atstovui ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui. Jeigu esamas gamtinis gruntas yra per silpnas ar netinkamas pamatų pagrindui, jis turi būti sutankinamas (jeigu jis gali būti tankinamas) arba keičiamas įrengiant dirbtinį pagrindą iš žvyro ar stambaus smėlio. Tankinamo arba keičiamo grunto sluoksnio storis ir sutankinimo rodikliai turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros vadovą apie numatomus kasimo darbus, kad Vadovas, jeigu tai reikalinga, galėtų atlikti numatomo iškasti grunto apmatavimus, nustatyti darbų apimtis. Bet kokie darbai atlikti prieš matavimus ir techninės priežiūros vadovo patvirtinimą nebus apmokami.

Tuo atveju, jei iškasos yra didesnių matmenų nei nurodyta projekte, tai šios iškasos turi būti užpiltos suderintos kokybės gruntu iki projektinių dydžių ar lygių bei sutankintos taip, kaip to reikalauja Techninės priežiūros vadovas.

Didžiausias leistinas iškasos šlaito nuolydis nustatomas pagal saugumo technikos reikalavimus ir Rangovo pateiktus skaičiavimus, suderintus su statybos techninės priežiūros vadovu. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni už esamo, tai esantys pamatai turi būti įgilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esančio statinio pastovumą.

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Vadovo nurodymu, gali būti atliekami papildomi grunto tyrinėjimai.

Rekomenduojama, kad grunto kasimas pamatų duobėje būtų atliekamas sluoksniais taip, kad iškasus eilinį sluoksnį, grunto paviršiaus lygis atitiktų numatomą įrengti laikinų metalinių aikštelių gręžtinių pamatų eilės ar grupės viršaus lygį, t.y. kad atitinkamos gręžtinių pamatų eilės pamatų gręžimo ir betonavimo darbai būtų atliekami racionaliu būdu, užtikrinant patogų gręžimo technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai (rostverkai), kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projektinio pagrindo lygio, kad apsaugoti pagrindo gruntą nuo jo struktūros suardymo, užšalimo, išmirkimo ir laikymo savybių pablogėjimo. Šis apsauginis sluoksnis turės būti iškastas ir pašalintas tik prieš pat pamatų paruošiamojo sluoksnio įrengimą.

Pagrindo dugno zonos, kuriose bus peraukštėjimai dėl skirtingų pamatų įgilinimų, turi būti suformuoti kaip šlaitai.

Kad žmonės dirbtų saugiai, nuo iškasų pylimo krašto iki duobės krašto turi būti ne mažiau kaip 0,50 m atstumas. Atstumas tarp šlaito sutvirtinimo ir statomų konstrukcijų - ne mažiau kaip 0,70 m. Duobėse su šlaitu atstumas tarp šlaito pado ir statinio gali būti sumažintas iki 0,30 m.

9.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis “Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių” antruoju skyriumi (EĮĮT, 2004).

Tranšėjos turi būti kasamos pagal konkrečius vamzdžių ir kabelių matmenis. Tranšėjos turi būti tokio dydžio, kad po vamzdžiais ir kabeliais liktų ne mažiau 300 mm, o šonuose - po 200 mm.

Elektros ir ryšių kabelių tranšėjos turi būti kiek įmanoma tiesesnės ir turėti nuožulnius arba sutvirtintus kraštus, kad būtų išvengta nuošliaužų. Tranšėjų dugnas turi būti tvirtas ir lygus. Ten, kur turi keistis vamzdžių ir kabelių klojimo lygis, tranšėjos dugno lygis turi keistis palaipsniui. Tranšėjos turi būti nusausintos. Jėgos ir ryšių kabeliai ir vamzdžiai tranšėjose tiesiami ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje. Atstumas tarp dviejų jėgos kabelių turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m, tarp jėgos ir ryšių kabelių - 0,5 m. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliais ir virš jų, turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksniai be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Iki 1000 V įtampos kabeliai tuose trasų ruožuose, kur jie gali būti pažeisti, turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais arba pakloti vamzdžiuose. Kitais atvejais 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui klojama ne plonesnė nei 0,5 mm storio plastikinė signalinė juosta su užrašu “Dėmesio! Kabelis”.

Po asfaltu ir trinkelių danga kabeliai turi būti klojami 1 m gylyje ir apsaugoti vamzdžiu, po esamu asfaltu turi būti klojami vamzdžiuose prastūmimo būdu. Tranšėjos užpilamos vietiniu gruntu jį sutankinant ne mažiau kaip iki K_f=0,95. Jei vietinis gruntas netinkamas tankinimui, turi būti naudojamas tinkamas gruntas iš kitų aikštelės zonų ar iš iškasos.

Užpylus gruntu kabelių trasos turi būti pažymėtos specialiais žymekliais. Žymekliai statomi visur, kur kabelis keičia kryptį ir ties visais sujungimais.

9.3.4 Apsauginiai vamzdžiai

Apsauginiai vamzdžiai, ar movos klojami žemėje, turi turėti papildomą 25% rezervą nenumatytiems atvejams. Galai turi būti užsandarinti.

Visi faziniai ir neutralūs tos pačios grandinės kabeliai turi būti tiesiami tame pačiame apsauginiame vamzdyje.

Išilgai viso PVC apsauginio vamzdžio, turi būti užtikrintas nenutrūkstamas įžeminimas.

9.3.5 Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams

Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams numatytos kaip atviri nuožulnūs grioviai, kuriems atramos nereikalingos. Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti saugos ir sveikatos taisyklių statybojes reikalavimus, priklausančius nuo gruntų charakteristikų ir iškasų gylio.

Jei iškasos bus su vertikaliais kraštais, jos turi būti tinkamai išramstytos mediniais ramsčiais arba plieninėmis įlaidinėmis sienomis, kaip tai reikalinga, arba kitu patvirtintu metodu. Joks atrėmimas neturi liesti (kirsti) numatomų įrengti konstrukcijų.

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 ne mažiau kaip 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. Sutankintą pagrindą būtina apsaugoti nuo šalčio poveikio.

Nuolatinių darbų negalima pradėti vykdyti, kol iškasto paviršiaus neapžiūrėjo ir nepatvirtino techninės priežiūros vadovas. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinius darbus arba uždengti iškastas

duobes/tranšėjas turi pranešti techninės priežiūros vadovui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

Tranšėjos turi būti užpilamos ir tankinamos 15 cm storio sluoksniais. 30 cm storio virš vamzdžių užpilto grunto sluoksnis turi būti sutankinamas rankiniu būdu, aukščiau galima tankinti mechaninėmis priemonėmis.

9.4 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti saugos ir sveikatos taisyklių statyboje reikalavimus.

Iškasos ir šlaitų paviršiai turi būti suformuoti lygūs.

Iškasų ir šlaitų nuokrypiai nuo projektinių turi būti ne daugiau kaip ± 50 mm. 3 m. ilgio ruože ir + 100 mm. per visą šlaito ilgį.

Iškasų gylio leistini nuokrypiai – ne daugiau kaip -50 mm. nuo nurodytų brėžiniuose pamatų altitudžių.

Mažiausias iškasos plotis turi būti bent 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.

9.5 Apsauga nuo paviršinio ir gruntinio vandens

Prieš darbų pradžią, panaudojant laikinus ir pastovius įrenginius, organizuojamas paviršinio vandens nuvedimas. Kad paviršinis vanduo nepatektų iš gretimos teritorijos, iškasami grioviai ar supilami pylimai, o statybvietė išlyginama su nuolydžiu i > 0,01.

Kai gruntas kasamas žemiau gruntinio vandens lygio, vandens lygis pažeminamas įrengiant atvirąjį arba uždarąjį drenažą, naudojant adatinius filtrus ar gręžininius šulinius su siurbliais.

Vykdant vandens pažeminimo darbus turi būti numatomos priemonės, apsaugančios iškasas, šlaitus ir šalia esančius įrenginius nuo stabilumo praradimo.

Vandens pažeminimo sistemos, naudojamos žiemos metu, apšiltinamos.

9.6 Užpylimas ir sutankinimas

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

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

Užpylimui negalima naudoti gruntų, jei juose yra organinių ar kitų priemaišų taip pat neturi būti grunte tirpstančių druskų, kurios gali sukelti agresyvų poveikį greta esantiems pamatams, vamzdynams ir pan.

Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytus sutankinto grunto rodiklius.

Grunto sutankinimui turi būti naudojama tinkama įranga – rankiniai ir mechaniniai plūktuvai, vibroplokštės ir vibrovolai.

Sutankinto grunto kokybė aikštelėje nustatoma su Techninės priežiūros vadovu suderintais prietaisais ir metodais.

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 > 300 ... 500 mm. Tankinamo grunto sluoksnio storis tikslinamas pagal grunto sutankinimo rodiklio, grunto tipo ir tankinimo įrangos. Tikrinama kiekvieno sluoksnio sutankinimo kokybė.

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.

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 projektinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida - ± 50 mm nuo projektinių aukščių.

Prieš užpilant pamatus ir konstrukcijas bei vietas aplink juos, iš iškasų turi būti pašalintos visos šiukšlės ir statybinės atliekos.

9.7 Užpylimo kokybės priežiūra

Prieš darbų pradžią Rangovas turi pateikti Užsakovui konstrukcijų užpylimui naudojamos medžiagos granuliometrinę sudėtį pagal LST EN 933-1:2012 ir jo priedus. Kiekvienam 500m³ viršutinio sluoksnio medžiagų kiekiui turi būti atliekamas bent vienas granuliometrinės sudėties tyrimas. Kitų medžiagų kokybė turi būti tikrinama vizualiai. Jei pastebėtas medžiagų kokybės pasikeitimas, Rangovas, Užsakovui pareikalavus, privalo atlikti papildomą tyrimą. Užpilto grunto sutankinimą galima kontroliuoti tankinimo ir apkrovų atlaikymo bandymais (Proctor bandymas ir plokštės atlaikymo bandymas). Statybos aikštelėje užpilant pamatus kas 500 m² ploto kiekvienam sutankinto grunto sluoksniui turi būti atliekamas bent vienas tyrimas. Įvairiems užpylimams reikalaujamas sutankinimo lygis nurodytas, lyginant faktinį su maksimaliu sauso užpilo tankumu, kuris išgaunamas Proctor bandymu naudojant 4,5 kg svorio plūktuvą.

9.8 Užpylimo darbų nuokrypiai

Viršutinio grunto sluoksnio užpylimo paklaida pastato išorėje yra ± 50 mm nuo projektinio aukščio, pastato viduje (grindų pagrindo) – nuo 0 iki –25 mm.

9.9 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

9.9.1 Statybos darbų kontrolė

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir šia technine specifikacija. Paslėptų darbų aktai dalyvaujant statybos techninės priežiūros Vadovui surašomi šiems žemės darbams:

a) natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;

b) tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir grindų plokštėmis;

c) gręžtinių polių duobių kasimui;

d) tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;

e) tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

9.9.2 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi numatyti darbai būtų pilnai atlikti.

Iš aikštelės turi būti išvežtas visas atliekamas gruntas arba jis turi būti tvarkingai susandėliuotas numatytose vietose.

Statybos aikštelės paviršius turi būti užbaigtas ir išlygintas, aikštelės nuolydžiai turi užtikrinti paviršinio vandens nutekėjimą, vandens nuvedimo ir surinkimo sistema turi būti visiškai įrengta ir gerai veikianti.

Statybos aikštelėje neturi būti šiukšlių, statybinio laužo, nenaudojamo statybinio inventoriaus ir įrangos.

9.9.3 Darbų apimčių matavimai

Žemės darbų apimčių matavimai vykdomi vadovaujantis patvirtintais brėžiniais ir apima šiuos darbus:

a) pamatų duobių kasimas ir užpylimas;

b) tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;

c) duobių gręžtiniams poliams įrengimas;

d) pamatų ir grindų pagrindo įrengimas;

e) aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Vadovui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tiktai nustatytose statybos aikštelės ribose.

Kasimo darbų matavimas atliekamas kaip iškasų tūrio matavimas pagal jų matmenis plane ir gylius, įvertinant šlaitų nuolydžius.

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

Duobių gręžtiniams pamatams įrengimo matavimas atliekamas pagal polių diametrus ir gylius.

Pagrindų įrengimo matavimas atliekamas pagal užpildo sluoksnio storį ir matmenis plane.

Jei Rangovas nori įvertinti (įtraukti) specialias ar neįprastas sąlygas, jis turi kreiptis į techninės priežiūros vadovą, kuris gali nustatyti specialias sąlygas darbų apimtims, jeigu mano, kad tai reikalinga.

10 Poliniai pamatai

10.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė

10.1.1 Bendrosios nuostatos

Ši specifikacija yra parengta pagal LST EN 1536. Specifikacijoje nėra atkartojamas standarto tekstas, o pateikiamos nuorodos į jį.

Šioje specifikacijoje pateikti papildomi reikalavimai betonavimui, kurie nenurodyti LST EN 206 ir LST EN 13670.

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai gręžtinių polių įrengimui. Rengiant šį dokumentą padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal LST EN 1536, LST EN 1992 ir LST EN 1997.

Gręžtinio pamato įrengimo technologija turi būti tokia, kad:

a) pamato altitudžių (viršaus ir pado) ir gręžinio matmenų nuokrypos neviršytų leistinų dydžių;

b) gręžimo ir betonavimo metu neužgriūtų gręžinys;

c) pamato armavimas bei betono savybės atitiktų projekto reikalavimus.

Polinių pamatų įrengimo technologija susideda iš aikštelės paruošimo-planiravimo, statinio ašių nužymėjimo vietoje, polių vietų nužymėjimo, polių įrengimo. Atlikus polių nužymėjimą vietoje sudaromas polių lauko nužymėjimo schema, kuri saugoma ir pridedama prie objekto priėmimo eksploatacijon dokumentacijos. Polių vietos natūroje nužymimos mediniais arba metaliniais inventoriniais kuoliukais.

10.1.2 Polių įrengimas

Jeigu grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būtį pranešta Projektuotojui ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiamo gręžinio laikomoji galia.

Gniuždomieji gręžtiniai pamatai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju, jeigu:

- įrodoma, kad atsparumas pakankamas,
- atremiama visu gręžinio galu ir
- užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų gręžinių.

Įrengiant gręžinius turi būti imtasi priemonių, kad į gręžinį iš aplinkos neplauktų vanduo ir neslinktų gruntas. Gręžiniai turi būti gręžiami tol, kol pasiekiamas nustatytas laikantysis sluoksnis arba numatytas atrėmimo lygis ir yra įgilinimas į laikantjjį sluoksnį tiek ir taip, kaip numatyta Projekte, bet ne mažiau 200 mm.

Kai grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų Projekte, suderinus su Projektuotoju, reikia imtis atitinkamų priemonių.

Gręžiniai turi būti laikomi atviri tik tiek, kiek trunka išvalyti ar pašalinti smėlį, patikrinti ir įrengti armatūrą, jei ji yra. Jeigu gręžiniai įrengiami grunte, kuris laikui bėgant gali silpnėti, ir gręžinio negalima užbaigti iki darbo dienos pabaigos, kitą darbo dieną, tuoj pat prieš betono klojimą turi būti pakartotinai gręžiama gilyn ne mažiau kaip per du kamieno skersmenis, bet ne mažiau kaip 1,5m.

Gręžinių statybos eiliškumas parenkamas taip, kad nebūtų pakenkta gretimiems gręžiniams. Suardytos sandaros gruntas, rieduliai, šiukšlės ir kitos medžiagos, galinčios turėti įtakos gręžinio elgsenai, iš gręžinio dugno turi būti pašalintos prieš betono klojimą.

Jei reikia, gręžimas atliekamas su apsauginiais vamzdžiais. apsauginiai vamzdžiai įleidžiami kasimo metu naudojant vibracinę arba sukamąją įrangą, polinius plaktus arba vibratorius.

Apsauginiai vamzdžiai turi būti patogūs įrengti ir ištraukti betonavimo metu arba po jo, jeigu nuolatiniai apsauginiai vamzdžiai yra nereikalingi.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant apvalkalus, įrengimo reikalavimai:

Naudojant apsauginius vamzdžius jie įgilinami į molinio grunto sluoksnį 1,0-1,5 m tam, kad vanduo nesiskverbtų į būsimo gręžinio vidų, jeigu virš laikančio molinio grunto sluoksnio slūgso vandeningas smėlio sluoksnis.

Apvalkalai naudojami per visą jų ilgį įrengiant pasvirusius nuo horizontalės mažiau kaip 86° gręžinius. Jei gręžinio dugnas nepastovus jo dugne turi būti palaikomas pastovus ne mažesnis kaip 1,0 m aukščio vandens ar kito skysčio stulpo slėgis.

Plieniniai apsauginiai vamzdžiai jungiami juos suvirinant, siūlė turi būti nelaidi vandeniui ir būti ne mažesnio nei apvalkalo metalo stiprio.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami naudojant palaikančiuosius skiedinius, įrengimo reikalavimai:

Šis metodas netaikomas pasvirusiems gręžiniams nuo horizontalės mažiau kaip 86° įrengti. Naudojamo skiedinio tankis gręžimo metu turi būti ne didesnis kaip 1100 kg/m3, o prieš betonavimą ne didesnis kaip 1150 kg/m3, taip pat prieš betonavimą leidžiamas ne didesnis kaip 4 % smėlio kiekis skiedinyje. Gręžiant palaikančiojo skiedinio lygis turi būti palaikomas gręžinyje arba įvadiniame vamzdyje ne mažiau kaip 1,5 m aukščiau gruntinio vandens lygio.

- Gręžtinių polių, kurie įrengiami taikant ištisinio sraigtinio gręžimo metodą (CFA), įrengimo reikalavimai

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

Jei gręžinys yra įrengiamas žemiau gruntinio vandens lygio laidžiame grunte arba spūdinio vandens sąlygomis, apsauginiame vamzdyje reikia sudaryti papildomą ne mažesnio kaip 1,0m vandens arba kito skysčio stulpo slėgį, kuris išlaikomas iki gręžinio užbetonavimo.

Nestabiliuose gruntuose apsauginio vamzdžio žiotys laikomos giliau gręžimo antgalio.

Jei atstumas tarp dviejų gręžinių centrų mažesnis negu 2D, antras gręžinys pradedamas gręžti, kai pirmajame gręžinyje betonas yra pasiekęs 25 % projektinio stiprumo.

10.1.3 Armavimas

Polių armavimui naudojami plieniniai strypai, plieninės vielos tinklai turi atitikti LST EN 10080 reikalavimus. Armatūros strypynai turi būti pagaminti iš plieninės armatūros be purių rūdžių ir valcavimo dzindrų, o pats strypynas švarus be purvo ir pan. Strypynai sandėliuojami švarioje aplinkoje. Armatūros strypynai pakeliami arba atremiamai tokiu būdu, kad nesideformuotų. Strypynai gali būti gaminami armatūros strypus suvirinant taškiniu būdu jei tai leidžia naudojamos armatūros savybės. Prie strypynų pritvirtinami kreipikliai, kurie turi užtikrinti centrišką armatūros strypyno padėtį gręžinyje ir reikalingą apsauginį betono sluoksnį. Kreipikliai pritvirtinami ne mažiau kaip 3 vnt. viename lygyje ir atstumu ne daugiau kaip 3,0 m. Esant polio diametrui D > 1,2 m kreipiklių skaičių viename lygyje reikia dėti daugiau nei 3 vnt.

Armatūros strypynų viršaus lygis suklojus betoną turi būti lygus nurodytam esant ne didesniam, kaip ±0,15m nuokrypiui.

Armatūrinis strypynas įleidžiamas į gręžinį tuoj pat po gręžinio išvalymo. Leidžiama armatūrinį strypyną įleisti į tik ką suklotą betoną jei šis būdas bus suderintas su statybos priežiūros vadovu.

Gręžiniai silpnuose arba puriuose gruntuose turi būti armuojami per visą ilgį, jeigu nenurodytą kitaip. Tempiami gręžininiai pamatai turi būti armuoti per visą ilgį.

10.1.4 Betonavimas

Nepriklausomai nuo betonavimo būdo gręžtiniams poliams naudojamo betono stiprumo klasė turėtų būti ne mažesnė kaip C25/30, XC2 ir ne didesnė kaip C30/37,XC2. Ruošiamame betone vandens ir cemento santykis turėtų būti ne didesnis kaip 0,6. Betonui ruošti naudojamų užpildų didžiausias matmuo turi būti mažesnis kaip 32 mm arba 0,25 mažiausio atstumo tarp išilginių armatūros strypų.

Betonas poliams ruošiamas pagal LST EN 206:2015 nuorodas ir reikalavimus. Šviežio betono ėminiai imami ir bandomi pagal LST EN 206. statybos aikštelėje betono stipriui gniuždant nustatyti ėminiai imami taip:

a) vienas ėminys iš trijų pirmųjų gręžinių aikštelėje;

b) vienas ėminys iš kiekvieno tolesnių penkių gręžinių (15 gręžinių, jeigu atskiras betono tūris 4m^3 arba mažesnis);

c) du papildomi ėminiai, jei darbai buvo nutraukti ilgiau nei 7 paras;

d) vienas ėminys iš kiekvieno 75m^3 betono, sukloto tą pačią dieną ir

e) mažiausiai bent vienas ėminys iš užbetonuoto gręžinio, kai betono klasė yra C35/45 ir aukštesnė.

Laikotarpis tarp polio ertmės įrengimo ir betonavimo turi būti galimai trumpesnis. Prieš klojant betoną, reikia patikrinti gręžinio švarumą. Reikia imtis specialių atsargos priemonių valant pado paplatinimą. Paplatinto pado betonavimas turi būti atliktas vientisai. Gręžinys turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojumas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį, o nustatant betono klojumo trukmę, reikia atsižvelgti į galimas tiekimo pertraukas ir klojumui reikalingą laiką.

Betonuojant reikia tikrinti ir registruoti sukloto betono tūrį ir jo lygį gręžinyje. Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Pamatą betonuoti rekomenduojama be pertraukų. Pertraukas galima, daryti tik betonuojant pamato stiebą. Jei pertrauka viršija 1 h, siūlės vietoje turi būti įbetonuoti ne mažiau kaip 6 armatūros strypai, kurių ilgis 600-900 mm, o skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm.

Gręžinys iš dalies arba visiškai turi būti užpildytas betonu ir taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas, monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio kamienas. Pamato viršus betonuojamas betoną tankinant vibratoriumi.

Turi būti imamasi tinkamų apsaugos priemonių, kad tekantis gruntinis vanduo neišplautų betono smulkiųjų sudedamųjų dalių iš kamieno paviršiaus.

Betonavimas turi būti tęsiamas tol, kol nors kiek užterštas betonas pakyla virš nukirtimo lygio.

Betonavimo lygį virš nukirtimo lygio reikia paaukštinti, kai:

- nukirtimo lygis yra daug žemiau darbinio aikštelės lygio,
- betonuojama po vandeniu
- kai yra ištraukiami laikinieji apsauginiai vamzdžiai.

Jei betonavimo metu išorės temperatūra žemesnė nei 3 °C ir jai krentant, naujai išbetonuotų polių galvos turi būti apsaugotos nuo šalčio. Jei galutinio betonavimo lygis yra žemiau darbinės aikštelės lygio, šviežią betoną reikia apsaugoti nuo užteršimo iš viršaus.

Kai betonavimo lygis yra žemiau gruntinio vandens lygio, ant nesusirišusio betono reikia palaikyti slėgį lygų arba didesnį negu išorinis gruntinio vandens slėgis.

Gręžinys lyginamas:

- tik betonui pasiekus reikiamą stiprumą,
- pašalinant nuo gręžinio viršaus visą užterštą ir žemesnės negu reikalinga kokybės betoną ir
- kol randamas per visą skerspjūvį vienalytis betonas.

Jei gręžinio dugne yra vandens, negalima naudoti sauso betonavimo metodo, betonas turi būti klojamas kaip po vandeniu. Betonuojama vertikaliai keliamu vamzdžiu arba betono siurbliu. Prieš betonuojant polį po vandeniu, betontiekio galas nuleidžiamas į gręžinio dugną, o jo gale įterpiamas tinkamos medžiagos kamštis, kad betonas betontiekyje nesusimaišytų su vandeniu

Laikinas apsauginis vamzdis iš betono turi būti traukiamas tol, kol betonas dar tebėra reikiamo klojumo. Betontiekis turėtų būti nardinamas į betoną ne mažiau kaip 1,5 m, ypač kai atjungiamos betontiekio vamzdžio ar laikinojo apvalkalo dalys

Betono tiekimas ir apsauginio vamzdžio traukimo greitis turi būti toks, kad į šviežiai suklotą betoną neįtekėtų gruntas ar vanduo netgi tuo atveju, jei staiga slūgteltu betono lygis nepastebėtai tuštumai apsauginio vamzdžio išorėje užpildyti.

10.1.5 Darbų priėmimas

Duomenys apie gręžimą ir betonavimą užrašomi specialiame žurnale.

Darbų vadovas, kuris vadovauja gręžtinių polių įrengimo darbams, atsakingas už:

a) darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2014 ir šioms techninėms specifikacijoms;

b) polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą;

c) informacijos pateikimą statybos priežiūros vadovui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimo atvejų;

d) prieš pradedant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

a) nužymėjimą, polio tipą matmenis ir gylius;

b) ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;

c) pagrindo sluoksnius ir požeminio vandens lygius;

d) kliuvinius; vandens lygį polio gręžinyje; polio gręžinio valymą;

e) armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį; armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį; betonavimą panardinus arba sausoje aplinkoje; betono klasę, sudėtį, konsistencija; betono klojimą, kiekį, trukmę, kilimą ir galutinį lygį; registruoti atitinkamų operacijų trukmes; užfiksuoti ir užrašyti visus neatitikimus.

Įrengus visus statinio polius ir juos tinkamai paruošus, remiantis gamybos įrašais turi būti nubraižytas faktinio darbų atlikimo planas, kuriame nurodoma polių vieta, jų pado ir viršaus lygiai.

Priimant gręžtinių polių įrengimo darbus turi būti pateikti šie dokumentai:

a) polinių pamatų projekto darbo brėžiniai;

b) polių darbo brėžiniai,

c) medžiagų priėmimo aktai,

d) betoninių bandinių išbandymo aktai,

e) statinio ir polių geodezinių nužymėjimo aktai,

f) įrengtų polių išpildomosios nuotraukos,

g) polių įrengimo žurnalai,

h) statinio polių bandymo dokumentacija (aktai, grafinė dalis).

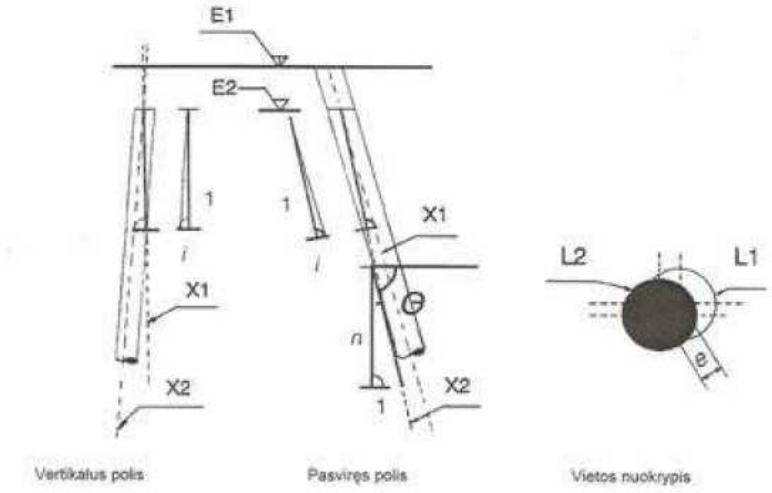
10.1.6 Nuokrypiai

Kontroliuojant kokybę ir priimant gręžtinius pamatus, būtina laikytis Lietuvos standartų LST EN 1536, LST EN 1997-1 ir EN 1997-2 reikalavimų. Įrengiant gręžtinius polius leidžiamos tokios geometrinės tolerancijos:

10.1 lentelė. Gręžtinių polių įrengimo leistinieji nuokrypiai

Gręžtinių ir gręžtinių polinių polių elementai	Leistinas nuokrypis
Gręžinio skersmuo	-30 mm +50 mm
Gręžinio gylis	±100 mm
Erdvinio armatūros strypyno apsauginis armatūros sluoksnis	-5 mm
Gelžbetoninės kolonos polio viršus	-10 mm
Metalinės kolonos polio viršus	±5 mm
Polio viršaus plokštumos nuolydis	< 0,001 (1,0 mm viename ilgio metre)
Inkarinių varžtų nuokrypiai:	
• kolonos atramos ploto ribose	±5 mm
• už atramos ploto ribų	±10 mm
Inkarinių varžtų viršus	±20 mm
Inkarinių varžtų sriegio apačia	±30 mm
Vertikalių ir pasvirusių polių padėties plane nuokrypiai *(e)* kai:	
• D ≤ 1,0 m	±100 mm
• 1,0 m < D ≤ 1,5 m	≤ 0,1D
• D > 1,5 m	±150 mm
Vertikalių ir ne mažiau kaip 86^0 nuo horizontalės pasvirusių polių nuokrypis	0,02
Pasvirusių nuo horizontalės ne mažiau kaip 76^0, bet ne daugiau kaip 86° polių nuokrypis *(i)*	0,04
Paplatinamų polių nuokrypis nuo projektinių polių centrų *(e)*	≤ 0,1D

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



10.1 Paveikslas. Gręžtinių polių įrengimo leistinųjų nuokrypių schema

11 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams

11.1 Bendroji dalis

Esamų susidėvėjusių statinio konstrukcijų ar dalių demontavimas turi būti atliekamas laikantis techninių specifikacijų ir LR Respublikos galiojančių įstatymų reikalavimų. Ši specifikacija taip pat apima darbus, kurie gali atsirasti, aptikus vykdant žemės darbus nepažymėtus inžinerinius tinklus arba statinių liekanas. Atsiradus tokiems darbams būtina nedelsiant informuoti projektuotoją.

11.2 Darbų atlikimas

Konstrukcijų ir jų elementų išmontavimas ir ardymas turi būti atliekamas etapais, pagal vykdomų darbų eigą, taip, kad būtų užtikrintas saugus darbas.

Rangovas turi parengti ardymo darbų projektą.

Ardymo ir išmontavimo darbų etapus, terminus ir laiką Rangovas turi iš anksto suderinti su Užsakovu ir techninės priežiūros Vadovu bei gauti jų leidimą šių darbų vykdymui.

Vykdant ardymo ir išmontavimo darbus turi būti laikomasi saugaus darbo normatyvų reikalavimų.

Darbų zonos turi būti atitvertos laikinomis atitvaromis nuo esamų patalpų ir pakabinti įspėjantys užrašai. Laikinos atitvaros įrengiamos ir išardomos rangovo sąskaita.

Pagal suderintą su Užsakovu tvarką iš statybos aikštelės turi būti išvežtos visos nereikalingos atliekos.

Dalyvaujant atitinkamų eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams, visi projekte nurodyti išmontuojami požeminiai inžineriniai tinklai turi būti nužymėti vietoje. Turi būti išjungta įtampa elektros ir ryšių kabeliuose ir apie tai išduota pažyma. Darbai turi būti vykdomi prižiūrint eksploatuojančiųjų organizacijų atstovams.

Kad iš nenaudotų demontuojamų vamzdžių ir kanalų po pastatu nepatektu vanduo, kuris gali neigiamai veikti pastato konstrukcijas, visus vamzdžių ir kanalų galus prieš pastatą būtina kruopščiai užtaisyti vandeniui nelaidžiu C30/37-XC4-XF3 klasės betonu pagal LST EN 206:2013+A1:2017. Užtaisymo gylis nemažesnis kaip 0,5 m.

12 Medžiagos ir gaminiai

Cokolio dalies ir grindų ant grunto šiltinimui (EPS 100 frezuotas):

EPS 100 Techniniai duomenys				
Rodiklio pavadinimas	**Žymėjimas**	**Vertė**	**Matavimo vienetas**	**Standartas**
Deklaruojamas šilumos laidumas	λD	≥**0.035**	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis,kai gaminys deformuojamas 10%kPa	CS(10)100	≥**100**	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS150	≥**150**	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN 11925-2
Matmenų stabilumas temperatūros ir dregnio sąlygomis	DS(70,90)1	1	%	LST EN 1604
Matmenų stabilumas	DS(N)2	±0,2	%	LST EN 1603
Vidutinis tankis	p	18.5	Kg/m3	LST 1602
Vandens garų varžos faktorius	MU	30-70	-	STR 2.01.03:2009
Deformacijos ribinis lygis	DLT(2)5	≤5	%	LST EN 1605

Sienų šiltinimui apdailai naudojant plonasluoksnius tinkus (EPS 70):

EPS 70 Techniniai duomenys				
Rodiklio pavadinimas	**Žymėjimas**	**Vertė**	**Matavimo vienetas**	**Standartas**
Deklaruojamas šilumos laidumas	λD	≥**0.039**	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis,kai gaminys deformuojamas 10%kPa	CS(10)100	≥**70**	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS150	≥**115**	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN 11925-2
Matmenų stabilumas	DS(N)2	±0,2	%	LST EN 1603
Vandens garų varžos faktorius	μ	20-40	-	STR 2.01.03:2009

Plokščių (sutapdintų) stogų apatiniam šilumos izoliacijos sluoksniui (EPS 80)

EPS 80 Techniniai duomenys				
Rodiklio pavadinimas	**Žymėjimas**	**Vertė**	**Matavimo vienetas**	**Standartas**
Deklaruojamas šilumos laidumas	λD	≥**0.037**	W/(m·K)	LST EN 12667
Gniuždomasis įtempis,kai gaminys deformuojamas 10%kPa	CS(10)80	≥**80**	kPa	LST EN 826
Stipris lenkiant kPa	BS125	≥**125**	kPa	LST EN 12089
Degumo klasifikacija	E	-	-	LST EN 11925-2
Matmenų stabilumas temperatūros ir dregnio sąlygomis	DS(70,90)1	1	%	LST EN 1604
Matmenų stabilumas	DS(N)2	±0,2	%	LST EN 1603
Vidutinis tankis	p	16.5	Kg/m3	LST 1602
Vandens garų varžos faktorius	μ	20-40	-	STR 2.01.02:2016

Akmens vatos plokštės parapeto, stogo šiltinimui (Rockwool Roofrock 50 arba analogiška, ne blogesnių savybių medžiaga):

Rodikliai	Vertės	Standartas
Deklaruojamas šilumos laidumas	λ_D = 0.038 W/mK	EN 13162:2012+A1:2015
Degumo klasifikacija	A1	
Storio leistina nuokrypa	T5	
Trumpalaikis vandens įmirkis	≤ 1.0 kg/m^2	
Ilgalaikis vandens įmirkis iš dalies panardinus	≤ 3.0 kg/m^2	
Oro laidumo koeficientas, ℓ	60 x 10^{-6}	
Dinaminis standumas	NPD	
Gniuždymo įtempis (esant 10% deformacijai)	≥ 50 kPa	
Vandens garų difuzijos varža	1	

Teptinė pamatų hidroizoliacija.

Paviršius turi būti lygus ir tvirtas be ištrupėjusių ertmių ir trūkių. Aštrius kampus, ertmes ir trūkius reikia užtaisyti cementiniu mišiniu. Nuvalyti vandens sankaupas. Nuo paviršiaus reikia nuvalyti visas šiukšles, rūdis, dulkes, tepalas, t.y. visas sukibimą silpninančias medžiagas. Optimali darbinė temperatūra nuo +5 °C iki +25 °C.
Hidroizoliacija dengiama šepečiu. Dengiami 2-3 sluoksniai, priklausomai nuo galimo vandens slėgio. Sekantis sluoksnis dengiamas, kai ankstesnysis visiškai išdžiūvęs. Kampus ir trūkius reikia armuoti stiklo pluošto audiniu. Ant vertikalių paviršių mastika dengiama iš apačios į viršų, atidžiai padengiant visus nelygumus ir poras. Svarbu, kad mastika būtų padengta tolygiai, nepaliekant nepadengtų ar per plonai padengtų plotų.

Techniniai duomenys:

Spalva	juoda
Džiūvimo laikas	paviršius sausas: 6 valandos
Visiškai išdžiūvusi danga	minimum 24 valandos
Sluoksnių kiekis	2
Kietųjų dalelių	75%
Išeiga	0.5- 0.8 kg/m^2

Drenažinė membrana

Drenažinės membranos techniniai duomenys:

Atsparumas vandeniui	PN EN 1928 Test A	2kPa/24h
Atsparumas smūgiams	PN EN 12691	≥350 mm
Atsparumas ugniai	PN EN 13501-01	F
Tvirtumas tempimui	PN EN 12311-2	Išilginis ≥250N/50 mm
Atsparumas statiniams krūviams	PN EN 12730	≥20kg/24h
Tvirtumas formavimo krypčiai stačiam (skersiniam) plėšimui (vinimi)	PN EN 12310-1	≥300N
Įspaudų aukštis		8 mm

- Cheminės savybės: membrana atspari natūralioms rūgštims, esančioms žemėje ir neorganinėms rūgštims
- Biologinės savybės: membrana atspari bakterijoms ir grybeliui, nepūvanti, atspari šaknų praaugimui
- Fizikinės savybės: neteršia geriamo vandens

Išorinė elastinga, garams pralaidi langų sandarinimo juosta, kurios techniniai duomenys turi būti ne blogesni nei:

Savybė	Vienetas	Vertė
Ilgis (EN 1848-2)	m	50
Plotis (EN 1848-2)	m	1,5
Tankis (EN 1848-2)	g/m²	127 ± 5%
Atsparumas ugniai (EN 13501-1; EN 11925-0)	klasė	E
Atsparumas vandeniui (EN 1928; Metodas A)	klasė	2
Pralaidumas vandeniui (EN 1928; Metodas A)	T/N*	P
Pralaidumas garams (SD) (EN ISO 12572)	m	0,06
Tempimo stiprumo riba (MD) (EN 12311-1)	N/50mm	340 ± 50
Tempimo stiprumo riba (CD) (EN 12311-1)	N/50mm	216 ± 50
Pailgėjimas (MD) (EN 12311-1)	%	99-138 ± 30
Pailgėjimas (CD) (EN 12311-1)	%	99-138 ± 40
Matavimo stabilumas (EN 1107-2) %	%	□ 2
Atsparumas UV spinduliams	mėnuo	3
Atsparumas temperatūrai	C°	-40 -+100

* T – teigiama, N –neigiama

Vidinė elastinga, garams nepralaidi, langų sandarinimo juosta, kurios techniniai duomenys turi būti ne blogesni nei:

Savybė	Vienetas	Vertė
Tankis (EN 1848-2)	g/m²	250 ± 5%
Atsparumas ugniai (EN 13501-1; EN 11925-0)	klasė	E
Atsparumas vandeniui (EN 1928; Metodas A)	klasė	W1
Pralaidumas vandeniui (EN 1928; Metodas A)	T/N*	P
Pralaidumas garams (SD) (EN ISO 12572)	m	40
Tempimo stiprumo riba (MD) (EN 12311-1)	N/50 mm	250 ± 50
Tempimo stiprumo riba (CD) (EN 12311-1)	N/50 mm	165 ± 50
Pailgėjimas (MD) (EN 12311-1)	%	90 - 154
Pailgėjimas (CD) (EN 12311-1)	%	90 - 154
Matavimo stabilumas (EN 1107-2)	%	□2
Atsparumas temperatūrai	C°	-40 - +100

* T – teigiama, N –neigiama

Grindų ant perdangos garso izoliavimo sluoknis:

Mineralinė vata skirta garso izoliacijai MW-EN13162-T3-MU1, dinaminis standumas ≤20 MN/m³ (Isover FLO), t=20 mm.

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
PL-1		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206										1,48		106,52	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
PL-1	201	B500B	12	1,70	14	4	56	95,20	00	0	0	1700							6,04
PL-1	202	B500B	6	7,08	14	1	14	99,13	77	0	0	200	140	11					1,57
																		Iš viso:	7,61

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
PL-2		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206										0,85		59,73	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
PL-2	203	B500B	12	2,20	6	4	24	52,80	00	0	0	2200							7,81
PL-2	204	B500B	6	9,66	6	1	6	57,93	77	0	0	200	140	15					2,14
																		Iš viso:	9,96

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
R-1		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206										1,28		62,21	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
R-1	701	B500B	16	1,64	3	6	18	29,52	00	0	0	1640							15,53
R-1	702	B500B	6	1,80	3	13	39	70,36	51	0	0	452	420	60	60				5,21
																		Iš viso:	20,74

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
ASN-1		Betonas	C35/45-XC4, XD3, XF3(LT)-Cl0,2-Dmax16, F150 pagal LST EN 206										3,70		568,05	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
ASN-1	404	B500B	12	2,46	1	74	74	182,04	00	0	0	2460							161,61
ASN-1	405	B500B	12	12,00	1	26	26	312,00	00	0	0	12000							276,99
ASN-1	406	B500B	12	0,90	1	75	75	67,20	13	0	0	400	96	400					59,66
ASN-1	407	B500B	12	0,29	1	74	74	21,61	41	0	0	56	24	132	24	56			19,18
ASN-1	408	B500B	12	1,50	1	38	38	57,00	11	0	0	750	750						50,60
																		Iš viso:	568,05

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
ASN-2		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206										0,60		30,33	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
ASN-2	601	B500B	10	12,00	1	3	3	36,00	00	0	0	12000							22,19
ASN-2	602	B500B	6	1,22	1	30	30	36,66	51	0	0	417	164	60	60				8,14
																		Iš viso:	30,33

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
AS1		Betonas	C35/45-XC4, XD3, XF3(LT)-Cl0,2-Dmax16, F150 pagal LST EN 206										9,34		1169,16	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
AS1	800	B500B	12	12,00	1	53	53	636,00	00	0	0	12000							564,63
AS1	801	B500B	12	1,59	1	174	174	276,31	11	0	0	408	1180						245,31
AS1	802	B500B	12	1,15	1	87	87	99,70	13	0	0	500	146	500					88,51
AS1	803	B500B	12	1,16	1	174	174	201,84	13	0	0	500	160	500					179,19
AS1	804	B500B	12	1,12	1	87	87	97,44	00	0	0	1120							86,51
AS1	805	B500B	6	0,34	1	66	66	22,57	41	0	0	56	24	182	24	56			5,01
																		Iš viso:	1169,16

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)		Visų elementų armatūros masė (kg)	
LPT-1		Betonas	C35/45-XC4, XD3, XF3(LT)-Cl0,2-Dmax16, F150 pagal LST EN 206										2,25		116,93	
		Armatūra	pagal LST EN 10080													

Elementas	Strypo žymuo	Armatūros tipas	Strypo skersmuo	Kiekvieno strypo ilgis	Elementų skaičius	Strypų skaičius kiekvie-name elemente	Iš viso skaičius	Bendras ilgis	Formos kodas	Galinis kablys		Lenkimo matmenys mm							Vieno elemento armatūros masė
												a	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*	
			(mm)	(m)				(m)											(kg)
LPT-1	400	B500B	12	5,66	1	8	8	45,28	15	0	0	3940	1720	1762					40,20
LPT-1	401	B500B	12	1,40	1	33	33	46,20	00	0	0	1400							41,02
LPT-1	402	B500B	6	0,80	1	96	96	76,90	11	1	1	471	230					50	17,07
LPT-1	403	B500B	6	1,40	1	60	60	84,00	00	0	0	1400							18,64
																		Iš viso:	116,93

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

STRUKTA

UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Konstrukcinių medžiagų kiekių žiniaraščiai

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.: LT

STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS: Akmenės rajono savivaldybė

DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK-SZ.01

LAPAS: 1

LAPŲ: 3

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)					Visų elementų armatūros masė (kg)		
PRD-1		Betonas	C25/30-XC2 pagal LST EN 206										3,40					615,13		
		Armatūra	pagal LST EN 10080																	
Elementas	**Strypo žymuo**	**Armatūros tipas**	**Strypo skersmuo**	**Kiekvieno strypo ilgis**	**Elementų skaičius**	**Strypų skaičius kiekvie-name elemente**	**Iš viso skaičius**	**Bendras ilgis**	**Formos kodas**	**Galinis kablys**		**Lenkimo matmenys** mm								Vieno elemento armatūros masė
			(mm)	(m)				(m)				*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*		(kg)
PRD-1	100	B500B	12	2,00	1	28	28	56,00	00	0	0	2000								49,72
PRD-1	101	B500B	12	1,80	1	30	30	54,00	00	0	0	1800								47,94
PRD-1	103	B500B	12	1,22	1	50	50	61,00	00	0	0	1220								54,16
PRD-1	104	B500B	12	1,14	1	14	14	15,89	00	0	0	1135								14,11
PRD-1	105	B500B	12	2,00	1	22	22	44,00	00	0	0	2000								39,06
PRD-1	106	B500B	12	1,80	1	22	22	39,60	00	0	0	1800								35,16
PRD-1	107	B500B	12	4,20	1	16	16	67,20	00	0	0	4200								59,66
PRD-1	108	B500B	12	1,60	1	64	64	102,40	11	0	0	600	1000							90,91
PRD-1	109	B500B	12	1,66	1	56	56	92,96	13	0	0	700	260	700						82,53
PRD-1	110	B500B	12	1,17	1	32	32	37,31	13	0	0	500	166	500						33,13
PRD-1	111	B500B	12	0,87	1	14	14	12,12	13	0	0	380	106	380						10,76
PRD-1	112	B500B	12	1,64	1	60	60	98,16	13	0	0	700	236	700						87,15
PRD-1	113	B500B	6	3,54	1	9	9	31,82	51	0	0	1566	182	50	50					7,06
PRD-1	114	B500B	6	0,36	1	35	35	12,67	41	0	0	56	24	202	24	56				2,81
PRD-1	115	B500B	6	0,34	1	13	13	4,45	41	0	0	56	24	182	24	56				0,99
																			Iš viso:	615,13

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)					Visų elementų armatūros masė (kg)		
MP-1		Betonas	C30/37-XC1 pagal LST EN 206										5,72					1079,14		
		Armatūra	pagal LST EN 10080																	
Elementas	**Strypo žymuo**	**Armatūros tipas**	**Strypo skersmuo**	**Kiekvieno strypo ilgis**	**Elementų skaičius**	**Strypų skaičius kiekvie-name elemente**	**Iš viso skaičius**	**Bendras ilgis**	**Formos kodas**	**Galinis kablys**		**Lenkimo matmenys** mm								Vieno elemento armatūros masė
			(mm)	(m)				(m)				*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*		(kg)
MP-1	300	B500B	12	1,05	2	66	132	138,60	13	0	0	440	170	440						61,52
MP-1	301	B500B	12	1,30	2	16	32	41,60	00	0	0	1300								18,47
MP-1	302	B500B	12	1,03	2	104	208	213,41	13	0	0	440	146	440						94,73
MP-1	303	B500B	6	0,56	2	17	34	18,90	51	0	0	158	100	50	50					2,10
MP-1	304	B500B	12	1,35	2	28	56	75,32	00	0	0	1345								33,43
MP-1	305	B500B	12	1,04	2	18	36	37,44	00	0	0	1040								16,62
MP-1	306	B500B	12	5,08	2	22	44	223,52	00	0	0	5080								99,22
MP-1	307	B500B	12	0,90	2	10	20	18,00	00	0	0	900								7,99
MP-1	308	B500B	12	2,27	2	4	8	18,16	00	0	0	2270								8,06
MP-1	309	B500B	12	2,33	2	4	8	18,64	00	0	0	2330								8,27
MP-1	310	B500B	12	4,29	2	26	52	223,08	00	0	0	4290								99,02
MP-1	311	B500B	12	2,79	2	8	16	44,64	00	0	0	2790								19,82
MP-1	312	B500B	12	2,64	2	30	60	158,40	00	0	0	2640								70,31
																			Iš viso:	539,57

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

Elemento pozicija		Medžiagos											Visų elementų betono tūris (m3)					Visų elementų armatūros masė (kg)		
MZ-1		Betonas	C25/30-XC1 pagal LST EN 206										0,08					4,01		
		Armatūra	pagal LST EN 10080																	
Elementas	**Strypo žymuo**	**Armatūros tipas**	**Strypo skersmuo**	**Kiekvieno strypo ilgis**	**Elementų skaičius**	**Strypų skaičius kiekvie-name elemente**	**Iš viso skaičius**	**Bendras ilgis**	**Formos kodas**	**Galinis kablys**		**Lenkimo matmenys** mm								Vieno elemento armatūros masė
			(mm)	(m)				(m)				*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*R*	*h*		(kg)
MZ-1	401	B500B	10	0,45	2	4	8	3,60	00	0	0	450								1,11
MZ-1	402	B500B	6	1,01	2	4	8	8,06	51	0	0	214	260	60	60					0,89
																			Iš viso:	2,00

Pastabos:

1. medžiagų kiekių žiniaraštis parengtas pagal LST EN ISO 3766 standarto rekomendacijas;
2. lenkimo matmenys gali būti suapvalinti iki artimiausio dauginio 5 mm;

MŪRO MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Kiekis (vnt.)	Visų elementų tūris (m^3)
MR-1	Silikatinių blokelių mūras 15 Mpa su bendrosios paskirties skiediniu S7,5	1	18,60
	Iš viso:	**1**	**18,60**

SURENKAMŲ SĄRAMŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Ilgis (mm)	Plotis (mm)	Aukštis (mm)	Ugniai atsparumas	Kiekis (vnt.)	Visų elementų tūris (m^3)	Visų elementų masė (kg)
SR-1	*SR14-37*	1400	120	190	-	3	0,10	240,0
SR-2	*SR18-37*	1810	120	190	-	6	0,25	612,0
SR-3	*SR22-37*	2200	120	190	-	4	0,20	500,0
					Iš viso:	**3**	**0,10**	**240,0**

Pozicija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos						Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Sąrama PSR-1									
1	*UPN*	120	S355J2	(LST EN 10025-2)	l=	1700 mm	DIN 1026-1	vnt.	2	45,56 kg
2	*Lygiašonis_kampuotis*	60x5	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	2130 mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	38,92 kg
4	*Lakštas*	6 x 350	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	50 mm	Netaikomas	vnt.	18	14,33 kg
5	*Lakštas*	6 x 450	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	50 mm	Netaikomas	vnt.	28	28,65 kg
								Vieno gaminio:		127,5 kg
	Atsparumas ugniai:		R90					Suvirinimo medžiaga 2 %:		2,55 kg
	Korozi̇škumo kategorija:		C3	(LST EN ISO 12944-2)					Iš viso:	130,00 kg
								Viso elementų projekte:		2,0 vnt
								Visų elementų masė:		260,0 kg
VR-1	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=350 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.							Viso elementų:		16,0 vnt
VR-2	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100							Viso elementų:		112,0 vnt
-	C20/25-XC1 (su traukumą mažinačiais priedais)									0,04 m^3
-	Plieninių konstrukcijų ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes (analogas PROMATECT-XS) iš trijų pusių									2,00 m^2

Pozicija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos						Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Sąrama PSR-2									
1	*Lygiašonis_kampuotis*	120x10	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1090 mm	LST EN 10056-1	vnt.	2	39,67 kg
2	*Lygiašonis_kampuotis*	60x5	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	2230 mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	40,74 kg
4	*Lakštas*	6 x 380	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	50 mm	Netaikomas	vnt.	18	15,55 kg
5	*Lakštas*	6 x 450	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	50 mm	Netaikomas	vnt.	28	28,65 kg
								Vieno gaminio:		124,6 kg
	Atsparumas ugniai:		R90					Suvirinimo medžiaga 2 %:		2,49 kg
	Korozi̇škumo kategorija:		C3	(LST EN ISO 12944-2)					Iš viso:	127,11 kg
								Viso elementų projekte:		1,0 vnt
								Visų elementų masė:		127,1 kg
VR-3	Varžtinė sąranka. Sriegtas strypas (DIN975) M20, 8.8 klasė, L=450 mm, 1 vnt. Veržlė (LST EN 4032), 10 kokybės klasė, 2 vnt. Poveržlė (LST EN ISO 7089), 300HV kietumas, 2 vnt. Visi elementai cinkuoti.							Viso elementų:		6,0 vnt
VR-2	Rėmo inkaras HRD-HR 10x100							Viso elementų:		56,0 vnt
-	C20/25-XC1 (su traukumą mažinačiais priedais)									0,02 m^3
-	Plieninių konstrukcijų ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes (analogas PROMATECT-XS) iš trijų pusių									1,00 m^2

Pozicija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos						Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Plieninė sija LSJ-1									
sj-1	*HEB*	120	S355J2	(LST EN 10025-2)	l=	2100 mm	EURONORM 53-62	vnt.	1	56,07 kg
pl-1	*Lakštas*	20 x 220	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	250 mm	Netaikomas	vnt.	2	16,68 kg
id-1	Ø	16	B500B		l=	240 mm	LST EN 10080	vnt.	2	0,76 kg
id-2	Ø	16	B500B		l=	280 mm	LST EN 10080	vnt.	2	0,88 kg
								Vieno gaminio:		74,4 kg
	Atsparumas ugniai:		-					Suvirinimo medžiaga 2 %:		1,49 kg
	Korozi̇škumo kategorija:		C2	(LST EN ISO 12944-2)					Iš viso:	75,9 kg
								Viso elementų projekte:		2,0 vnt
								Visų elementų masė:		151,7 kg

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-SZ.01	0	2	3

Pozi-cija, Eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos								Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Lauko laiptinės PLPT-1											
pk-1	*SHSC*	100x5		S275J2H	(LST EN 10219-1)	l=	1840	mm	LST EN 10219-2	vnt.	4	105,98 kg
sj-1	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	251	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	3,64 kg
sj-2	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	2460	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	35,67 kg
sj-3	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1469	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	21,30 kg
sj-4	*Lygiašonis_kampuotis*	30x4		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1120	mm	LST EN 10056-1	vnt.	4	7,97 kg
sj-5	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	251	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	3,64 kg
sj-6	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	2460	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	35,67 kg
sj-7	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	197	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	2,86 kg
sj-8	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1289	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	18,69 kg
sj-9	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	3111	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	45,11 kg
sj-10	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	143	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	2,07 kg
sj-11	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1289	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	18,69 kg
sj-12	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	3111	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	45,11 kg
sj-13	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	143	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	2,07 kg
sj-14	*UPE*	140		S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	1200	mm	DIN 1026-2	vnt.	1	17,40 kg
pl-1	*Lakštas*	10	x 300	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	300	mm	Netaikomas	vnt.	4	27,29 kg
pl-2	*Lakštas*	10	x 110	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	110	mm	Netaikomas	vnt.	4	3,67 kg
pl-3	*Lakštas*	10	x 300	S275J2	(LST EN 10025-2)	l=	100	mm	Netaikomas	vnt.	2	4,55 kg
											Vieno gaminio:	401,4 kg
	Atsparumas ugniai:			-						Suvirinimo medžiaga 2 %:		8,03 kg
	Koroziškumo kategorija:			2	(LST EN ISO 12944-2)						Iš viso:	409,41 kg
VR-4	HST3-R M16x170 70/50										Viso elementų:	20,0 vnt
1.	Cinkuotos presuotos grotelės. 1200x1200x30x3											1,0 vnt
2.	Cinkuotos presuotos laiptų pakopos. 70x240x1200mm											20,0 vnt

Pozicija. Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	**GRINDŲ IR PAGRINDŲ DETALĖS**				
1.1	**GR-1**				
1.1.1	Grindų išlyginamasis sluoksis CT-C30-F5, t=80 mm	-	m^3	11,84	
1.1.2	PE plėvelė, t=0,2 mm. Užtikrinti, kad šis sluoksnis nebūtų pažeistas. Pažeidus šį sluoksnį, būtina jį suremontuoti užtikrinant visišką sandarumą	-	m^2	164,00	
1.1.3	Skalda fr. 0/45 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki E/v2=100 MPa)	-	m^3	25,05	
1.1.4	Suvirintas armatūros tinklas. Armatūros tinklas B500A Ø5/Ø5/150/150	-	m^2	164,00	
1.1.5	Putų polistirenas, t=200 mm. Putų polistireno parametrai: šilumos laidumas $\lambda D \leq 0.037$ W/(mK) pagal EN 12667, gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai $\sigma 10 \geq 100$ kPa pagal EN 826, degumo klasė E pagal EN 11925-2	-	m^2	164,00	
1.2	**GR-2**				
1.2.1	Grindų išlyginamasis sluoksnis (LST EN 13813) CA-C25-F5, t= 50...60 mm	-	m^3	0,90	Storis tikslinamas darbų metu
1.2.2	Armatūros tinklas B500A Ø4/Ø4/150/150	-	m^2	15,00	
1.2.3	PE plėvelė, t=0,2 mm	-	m^2	15,00	
1.2.4	Mineralinė vata skirta garso izoliacijai MW-EN13162-T3-MU1, dinaminis standumas ≤20 MN/m^3 (Isover FLO), t=20 mm	-	m^2	15,00	
1.3	**GRL-1**				
1.3.1	Skalda fr. 0/45 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki E/v2=100 MPa)	-	m^3	34,50	
1.3.2	Žvyras su smėliu fr. 0/5 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki E/v2=80 MPa)	-	m^3	34,50	
1.3.3	PE plėvelė, t=0,2 mm	-	m^2	230,00	
1.3.4	Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis, t=80 mm	-	m^3	18,40	

Pastabos:

1. nurodyti medžiagų grynieji poreikiai neįvertinat technologinių užlaidų, perkeitimų, sujungimų ir kt. gamintojo nurodomų įrengimo reikalavimų. Kiekius tikslinti pagal konkrečiai parinkto gaminio montavimo/įrengimo nurodymus užtikrinant projekte nurodytus sprendinius.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)	
KVAL. DOK. NR.	STRUKTA	**UAB "STRUKTA"** **įmonės kodas 303363045;** **tel.: +370 606 10398** **el. paštas: info@strukta.lt;** **www.strukta.lt**	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
A1512	PV	T. ČEBURNIS	DOKUMENTO PAVADINIMAS / LAIDA
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	Nekonstrukcinių medžiagų kiekių žiniaraštis / 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	Akmenės rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK–SZ.02; LAPAS: 1; LAPŲ: 1

Užsakovas Akmenės rajono savivaldybė

Statytojas Akmenės rajono savivaldybė

Projektas Administracinės paskirties (administracinių paskirties grupės) pastato (5.1.), V.Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė, atnaujinimo (modernizavimo) projektas

Projekto dalis Konstrukcijų

Dokumento pavadinimas Užduotis techninio darbo projekto konstrukcijų dalies rengimui

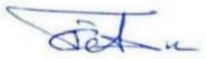
1 lentelė. Užduotis techninio darbo projekto konstrukcijų dalies rengimui

Eil. Nr.	Konstrukcijos/elemento pavadinimas	Konstrukcijos/elemento aprašymas
1.	Energinio naudingumo klasė	B
2.	Keltuvas	Suprojektuoti visas būtinas konstrukcijas naujam keltuvui pastato viduje. Keltuvo angos formavimo zonose suprojektuoti grindų atstatymo detalę.
3.	Papilomas išėjimas iš rūsio	Suprojektuoti gelžbetoninę atraminę sieną ir lauko laiptus išėjimui iš rūsio. Naują angą durims suformuoti esamos lango vietoje – anga neplatinama, išardoma polanginė sienos dalis.
4.	Papildomas išėjimas iš antro aukšto	Suprojektuoti išorinę plieninių konstrukcijų laiptinę ir jos atramines konstrukcijas, išėjimui iš antro aukšto.
5.	Patalpų perplanavimas	Suprojektuoti papildomas angas sienose projekto SA dalyje durims.
6.	Sklypo sprendiniai	Suprojektuoti atraminę sieną pagal projekto SP dalį.

Projekto vadovas:

Tomas Čeburnis (kvalif. atestatas Nr. A1512)

(Pareigos, vardas, pavardė, parašas)



UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel.: +370 410 545536, mob. tel. +370 689 61135
www.geomina.lt, el. paštas: info@geomina.lt

Tyrimo registracijos Žemės gelmių registre Nr.: **xxx-2025**

Užsakovas: **UAB „Strukta“**

Objektas: **Liftas Naujojoje Akmenėje, V. Kudirkos g. 27**

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Tyrimų stadija: **Projektiniai tyrimai**

Geotechninė kategorija: **Antra**

Ataskaitos išleidimo data: 2025 m. spalio mėn.

Rangovas: **UAB „Geomina“**

Parengė:
Inžinierius hidrogeologas Mantas Plankis

Tyrimų vadovas:
Direktorius Mindaugas Čegys

LIETUVOS RESPUBLIKA UAB „Geomina“ ŠIAULIAI

ŠIAULIAI, 2025

TURINYS

Aiškinamasis raštas 3
1. Įvadas 3
2. Bendrieji duomenys 4
3. Geologinė sandara 4
4. Hidrogeologinės sąlygos 4
5. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai 5
6. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės 5
7. Geologiniai procesai ir reiškiniai 5
8. Remontuojamo statinio pamatų įvertinimas 5
9. Išvados ir rekomendacijos 6
Literatūros sąrašas 7

Priedai

1. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis;
2. IGGT sklypo ir tyrimo vietų padėties vietovėje schema;
3. Planas su tyrimų vietomis ir pjūvio linija;
4. Tyrimų taškų koordinačių ir altitudžių žiniaraštis;
5. Gręžinių stulpeliai su CPT bandymo kreivėmis;
6. Inžinerinis geologinis pjūvis;
7. Grunto laboratorinių tyrimų protokolai;
8. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai;
9. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra;
10. Leidimas tirti žemės gelmes;

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Tyrimų užsakovo UAB „Strukta“ prašymu UAB „Geomina“ (leidimo tirti žemės gelmes 2020-07-01 Nr. 1147569) atliko visuomeninės paskirties pastato Naujojoje Akmenėje, V. Kudirkos g. 27, kapitalinio remonto – lifto įrengimo – projektui rengti skirtus antros geotechninės kategorijos projektinius inžinerinius geologinius tyrimus. Statinio kategorija yra neypatingasis statinys. Inžinerinių geologinių tyrimų vadovas yra Mindaugas Čegys. Inžinerinių geologinių tyrimų tikslas – gauti informaciją apie sklypo, kuriame yra projektuojamas objektas, inžinerinę-geologinę sandarą, išskiriant inžinerinius geologinius sluoksnius (IGS), nustatant jų slūgsojimo sąlygas ir būdingąsias inžinerines geologines savybes.

Tyrimai atlikti žemės sklype, kurio adresas: Naujoji Akmenė, V. Kudirkos g. 27, žemės sklypo unikalus numeris 4400-2227-9350; žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: 3233/0007:238 Naujosios Akmenės k.v. Tyrimų ploto koordinatės pateiktos 1 priede.

Inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 2 užsakovo nurodytose vietose, kuriose buvo išgręžti tiriamieji gręžiniai ir atlikti statinio zondavimo bandymai kūginiu penetrometru (CPT). Tyrimų taškų koordinatės su žemės paviršiaus altitudžių aukščiais yra pateiktos 4 priede, tyrimo vietų planas M 1:500 – 3 priede.

Statinio zondavimo (CPT) metu 1 cm ilgio intervalais buvo matuojami: kūginis stipris q_c, šoninės trinties stipris f_s, zondo posvyrio kampas ir zondavimo ilgis. Matavimams naudota sistema, sudaryta iš: CPT zondo GL 307 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2, kūgio kampas 60º, kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2, maksimali apkrova kūgiui 100 kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15 kN), kurio metrologinė patikra pateikta 9 priede; zondavimo vamzdžių, kurių skersmuo 32 mm, ilgis 1 m; duomenų registratoriaus, kurį sudaro gylmatis, duomenų apdorojimo įrenginys GRL 1503 ir lauko kompiuteris; programinės įrangos „Geologiniai matavimai“. Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476 – 1:2012 reikalavimus [6].

Gręžiniai išgręžti sraigtiniu būdu 130 mm skersmens grąžtais. Gręžimas vykdytas 1,5 m ilgio grąžtais, grunto apžiūrai kaskart iškeliant po vieną grąžtą. Gręžimo metu iškeltas gruntas tyrimų vietoje įvertintas vizualiai, atlikta pirminė grunto atpažintis nustatant pagrindinę bei antrines frakcijas [5] ir paimti grunto mėginiai.

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko UAB „Geomina“ laboratorija. Laboratorijoje smulkaus grunto mėginiuose ištirta grunto granuliometrinė sudėtis su molio dalelių nustatymu, grunto gamtinis ir kietųjų dalelių tankis, grunto gamtinis drėgnis, takumo ir plastiškumo ribų drėgniai. Laboratorinių tyrimų rezultatai pateikti 7 priede ir 2 lentelėje.

Tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [1] ir Lietuvos geologijos tarnybos parengtų projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijų [3] reikalavimais.

CPT tyrimo parametrų vidutinės vertės skaičiuotos, įvertinus duomenų imties atitikimą 95% tikimybei, taikant t pasiskirstymo (Stjudento) kriterijų. Vertinant skaičiuojamuosius geotechninius rodiklius (deformacijų modulį E_0), naudotasi skaičiuojamosiomis priklausomybėmis, pateiktomis geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijose [3].

Rengiant ataskaitą naudota DraftSight, CorelDraw, LibreOffice ir QGIS programinė įranga.

Tiriamieji lauko darbai atlikti 2025 m. spalio mėn. 9 dieną. Lauko darbus atliko A. Barkauskas, M. Plankis ir R. Rupšys. Duomenis apdorojo ir ataskaitą parengė M. Plankis.

2. BENDRIEJI DUOMENYS

Tirtame sklype yra esamo statinio statybų metu suformuotas sąlyginai lygus reljefas. Reljefo absoliutiniai aukščiai sklype svyruoja apie 78,4-79,4 m abs. a., tyrimų vietose – 78,8-79,3 m abs. a.

Sklype yra visuomeninės paskirties statinys, aplink jį – asfalto, betono danga ir žalioji veja. Sklype yra ryšių, elektros, vandentiekio, kanalizacijos ir žemo slėgio dujų tiekimo požeminės komunikacijos.

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Žemaičių – Kuršo srityje esančiam Ventos vidurupio lygumos geomorfologiniam rajonui, Akmenės gūbriuotos moreninės lygumos mikrorajonui. Gamtinį reljefą šioje vietoje suformavo viršutinio Nemuno ledynmečio Baltijos stadijos ledyno glacialiniai procesai.

3. GEOLOGINĖ SANDARA

Tirtos teritorijos geologinę sandarą iki 6 m gylio sudaro technogeninis gruntas (*t IV*) ir viršutinio pleistoceno viršutinio Nemuno svitos moreniniai dariniai (*g III nm₃*).

Technogeninis gruntas (*t IV*) aptiktas abiejuose tyrimo gręžiniuose nuo žemės paviršiaus iki 1,1 m gylio Gr.1 ir iki 2,7 m gylio Gr.2. Gr.1 technogeninis sudarytas iš 0,2 m storio įvairaus grunto su organika (juodžemio), po juo aptiktas permaišytas smėlingas molis. Gr.2 technogeninis gruntas sudarytas iš 0,5 m storio įvairaus grunto su organika (juodžemio), po juo iki 1,5 m gylio supiltas permaišytas smėlingas molis, giliau – įvairus gruntas su stiklo šukėmis, medienos atplaišomis ir organika.

Viršutinio Nemuno svitos moreniniai dariniai (*g III nm₃*) aptikti abiejose tyrimo vietose po technogeniniu gruntu. Moreninių nuogulų padas 6,0 m gylio gręžiniais nepasiektas. Moreniniai dariniai iki 3,6 m gylio Gr.1 ir iki 4,2 m gylio Gr.2 sudaryti iš rudos spalvos smėlingo molio, giliau – iš tamsiai rudos spalvos moreninio molio su retu žvirgždu ir gargždu.

Pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [1] 1 priede pateiktą skirstymą sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra paprastos.

4. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Pagal ant gręžimo sraigto iškelto grunto vandeningumą nustatytas gruntinio vandens gylis (GVG) yra 3,0 m nuo žemės paviršiaus, gruntinio vandens lygis (GVL) – 75,8-76,3 m abs. a. Gruntinis vanduo teritorijoje sunkiasi per vandeniui blogai laidaus moreninio smėlingo molio nuogulų viršutinę dalį. Gilesni moreninių nuogulų sluoksniai yra sąlyginė vandenspara.

Tiriamaisiais gręžiniais buvo aptiktas tik gruntinis vandeningasis sluoksnis. Artimiausio (už 0,58 km į rytus nuo tiriamo sklypo) vandens gavybos gręžinio Nr. 22377 duomenimis, pirmo nuo paviršiaus vandeningo spūdinio viršutinio permo P_2 sluoksnio kraigas yra 10 m gylyje, spūdinio vandens pjezometrinis lygis nežinomas [11]. Panašiu ~3 km atstumu kaip ir tirtas sklypas nuo P_2 sluoksnio lygį Naujosios Akmenės apylinkėse reguliuojančio Karpėnų karjero (jame P_2 sluoksnio vandens lygis žeminamas iki ~51 m abs. a [10]) ir analogiškose hidrogeologinėse sąlygose esančiuose gręžiniuose Nr. 63689 ir Nr. 89437 P_2 sluoksnio pjezometrinis vandens lygis aptiktas 72,5 m abs. a. [11]. Tirtose vietose tai atitinka 6,3-6,8 m gylį nuo žemės paviršiaus. Spūdinis vanduo neigiamos įtakos sklypo inžinerinėms geologinėms sąlygoms iki ištirto 6 m gylio neturi.

Hidrogeologinių sąlygų ar reiškinių, bloginančių inžinerines geologines sąlygas, sklype nėra.

5. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Pagal tyrimų medžiagą išskirti 3 inžineriniai geologinių sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. IGS aprašymas

IGS Nr.	IGS aprašymas
1	Technogeninis gruntas (Mg) Įvairus, viršutinėje dalyje su organika (juodžemis), giliau permaišytas smėlingas molis, įvairus gruntas su stiklo šukėmis, medienos atliekomis, organika. Išskirtas 0,0-1,1 m gylyje Gr.1 ir 0,0-2,7 m gylyje Gr.2 Šiuolaikinės technogeninės nuogulos (*t IV*). Technogeninis gruntas negali būti pamatų pagrindu.
2	Mažo plastiškumo smėlingas molis (saClL) Moreninis, rudas, labai stiprus. Išskirtas 1,1-3,6 m gylyje Gr.1 ir 2,7-4,2 m gylyje Gr.2. Viršutinio Nemuno svitos moreninės nuogulos (*g III nm$_3$*).
3	Mažo plastiškumo smėlingas molis (saClL) Moreninis, su retu žvirgždu ir gargždu, tamsiai rudas, labai stiprus. Išskirtas >3,6 m gylyje Gr.1 ir >4,2 m gylyje Gr.2. Viršutinio Nemuno svitos moreninės nuogulos (*g III nm$_3$*).

6. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Tyrimo metu nustatytų gruntų fizikines ir mechanines savybes rodančių rodiklių būdingosios vertės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Gruntų fizikinių ir mechaninių savybių rodiklių būdingosios vertės

Genetinis stratigrafinis indeksas	IGS Nr.	Grunto indeksas pagal LST EN ISO 14688-2:2018	Kūginis stipris q_c, MPa	Šoninės trinties stipris f_s, kPa	f_s ir q_c santykis Rf, %	Deformacijų modulis, E_0, Mpa	Gamtinis tankis ρ_n, %	Dalelių tankis ρ_s, Mg/m^3	Gamtinis drėgnis, w_n, %	Takumo ribos drėgnis w_L, %	Plastiškumo ribos drėgnis, w_P, %	Plastiškumo rodiklis I_P, %	Takumo rodiklis I_L, %
t IV	1	Mg	2,65	64,6	2,44	2,65	1,89	2,654	11,51	26	15	11	-0,12
g III nm$_3$	2	saClL	7,82	298	3,81	93,8	2,10	2,677	10,05	21	12	9	0,10
g III nm$_3$	3	saClL	12,40	451	3,64	149	2,16	2,680	12,55	22	12	10	0,37

7. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.

8. REMONTUOJAMO STATINIO PAMATŲ ĮVERTINIMAS

Remontuojamo statinio pamatai yra betoniniai juostiniai. Tikslus pamato gylis ir plotis nežinomi. Pamatai yra gerame stovyje, be vizualiai matomų įtrūkimų, nusėdimų ar kitų konstrukcinių ar paviršinių pažeidimų. Statinio sienose pažeidimų, kurie būtų sukelti pamatų deformacijos, nėra.

9. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Tirtos teritorijos geologinę sandarą iki 6 m gylio sudaro technogeninis gruntas (*t IV*) ir viršutinio pleistoceno viršutinio Nemuno svitos moreniniai dariniai (*g III nm₃*).
2. Pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ [1] 1 priede pateiktą skirstymą sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra paprastos.
3. Pagal ant gręžimo sraigto iškelto grunto vandeningumą nustatytas gruntinio vandens gylis (GVG) yra 3,0 m nuo žemės paviršiaus, gruntinio vandens lygis (GVL) – 75,8-76,3 m abs. a. Gruntinis vanduo teritorijoje sunkiasi per vandeniui blogai laidaus moreninio smėlingo molio nuogulų viršutinę dalį. Gilesni moreninių nuogulų sluoksniai yra sąlyginė vandenspara.
4. Tyrimų metu išskirti 3 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS). Jie aprašyti 1 lentelėje, jų slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių stulpeliuose (5 priedas). IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos 2 lentelėje.
5. IGS 1 sudaranti technogeninis gruntas negali būti pamatų pagrindu.
6. Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

Inžinierius hidrogeologas M. Plankis

LITERATŪROS SĄRAŠAS

Teisės aktai ir norminiai dokumentai

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Teisės aktų registras i. k. 2021-26754, 2021-26754, 2022-12728, 2024-21007, 2024-23660.
2. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. Teisės aktų registras, i. k. 2016-27168, 2017-19072, 2020-13064, 2022-17445, 2023-15254, 2024-10917, 2024-18474, 2024-21954, 2025-08882.
3. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. Teisės aktų registras, i. k. 2015-18162.
4. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija. Teisės aktų registras, i. k. 2019-09653, 2024-08769, 2024-18424.

Standartai

5. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas.
6. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
7. LST EN ISO 22476-1:2012 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
8. LST EN 1997-1:2005 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės.
9. LST EN 1997-2:2007 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.

Ataskaitos

10. A. Laurinavičius. AB „Kalcitas“ eksploatuojamo Karpėnų klinties karjero, esančio naujojoje akmenėje, aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo programa. UAB „Geomina“. Šiauliai, 2019.

Interneto adresai

11. lgt.lrv.lt (ŽGR, GEOLIS informacija)
12. regia.lt (Adresų registro ir NTR informacija)
13. www.geoportal.lt (kartografiniai duomenys)

P R I E D A I

1 priedas

.....**UAB „Strukta“**.....
Dokumento sudarytojo pavadinimas
(*fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas*)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2025-10-08 — Dokumento data
Nr. – — Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: *Liftas*

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Naujoji Akmenė, V. Kudirkos g. 27

Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB „Strukta“, Architektų g. 6-18, Šiauliai, + 37067258102, įm. k. 303363045

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
UAB „Strukta“, Architektų g. 6-18, Šiauliai, + 37067258102, įm. k. 303363045

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

Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): *Visuomeninės paskirties pastatas*

Statinio kategorija: (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): –

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

Duomenys apie statinio parametrus (ilgis, plotis, aukštis, gylis, plotas):
Gylis 6 metrai nuo rūsio grindų lygio.

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas:

Tyrimo ploto ribų koordinatės:

Numeris	X	Y
1	6 243 460	430 976
2	6 243 468	430 995
3	6 243 442	431 006
4	6 243 435	430 985

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai: *nėra*

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:
STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: *nėra duomenų*

Užsakovas:.....V.Viršilas..... 2025-10-08
vardas, pavardė, parašas, data

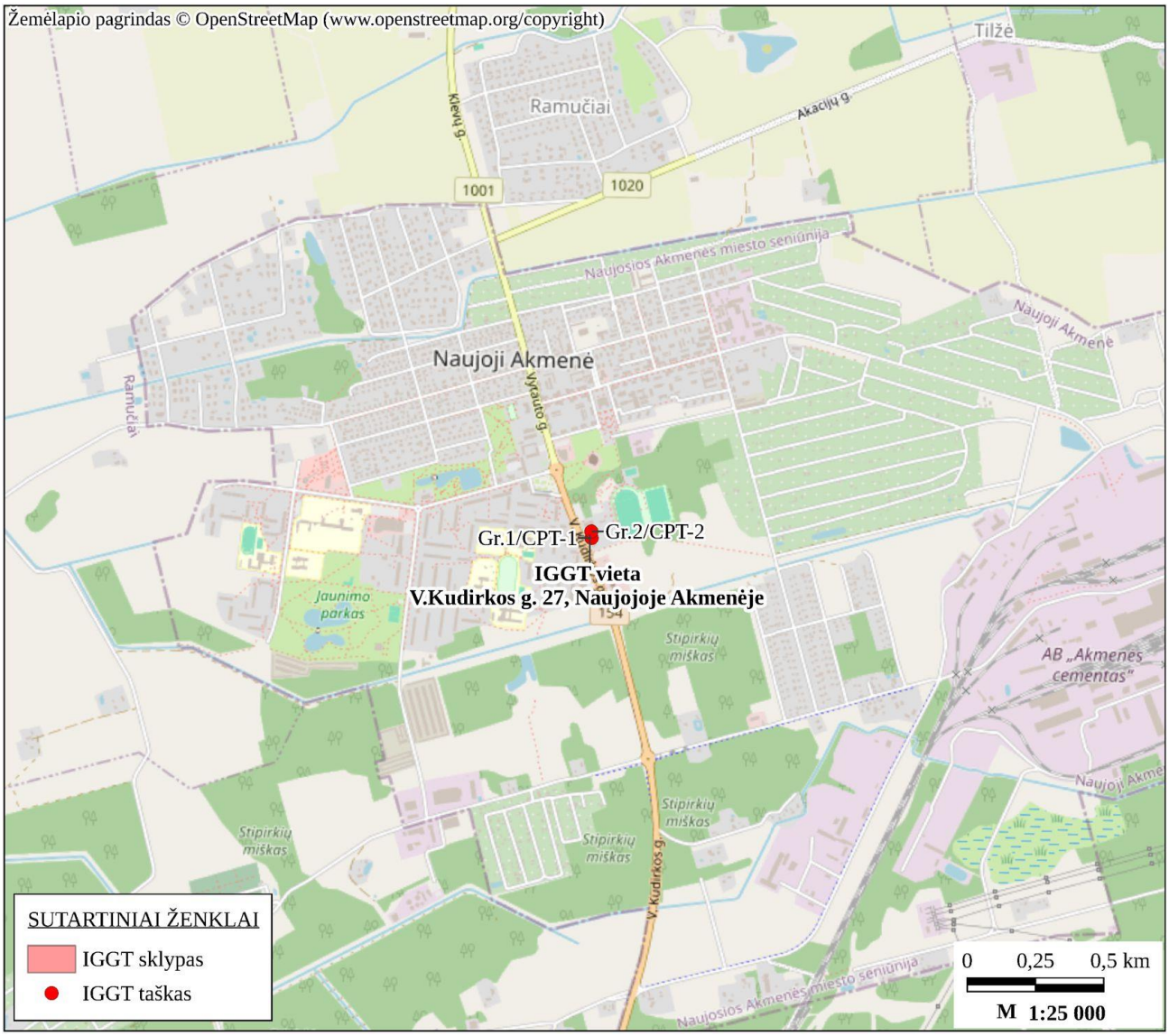
Projekto vadovas:.....V.Viršilas..... 2025-10-08
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau): 2025-10-08
UAB „Geomina“ direktorius Mindaugas Čegys

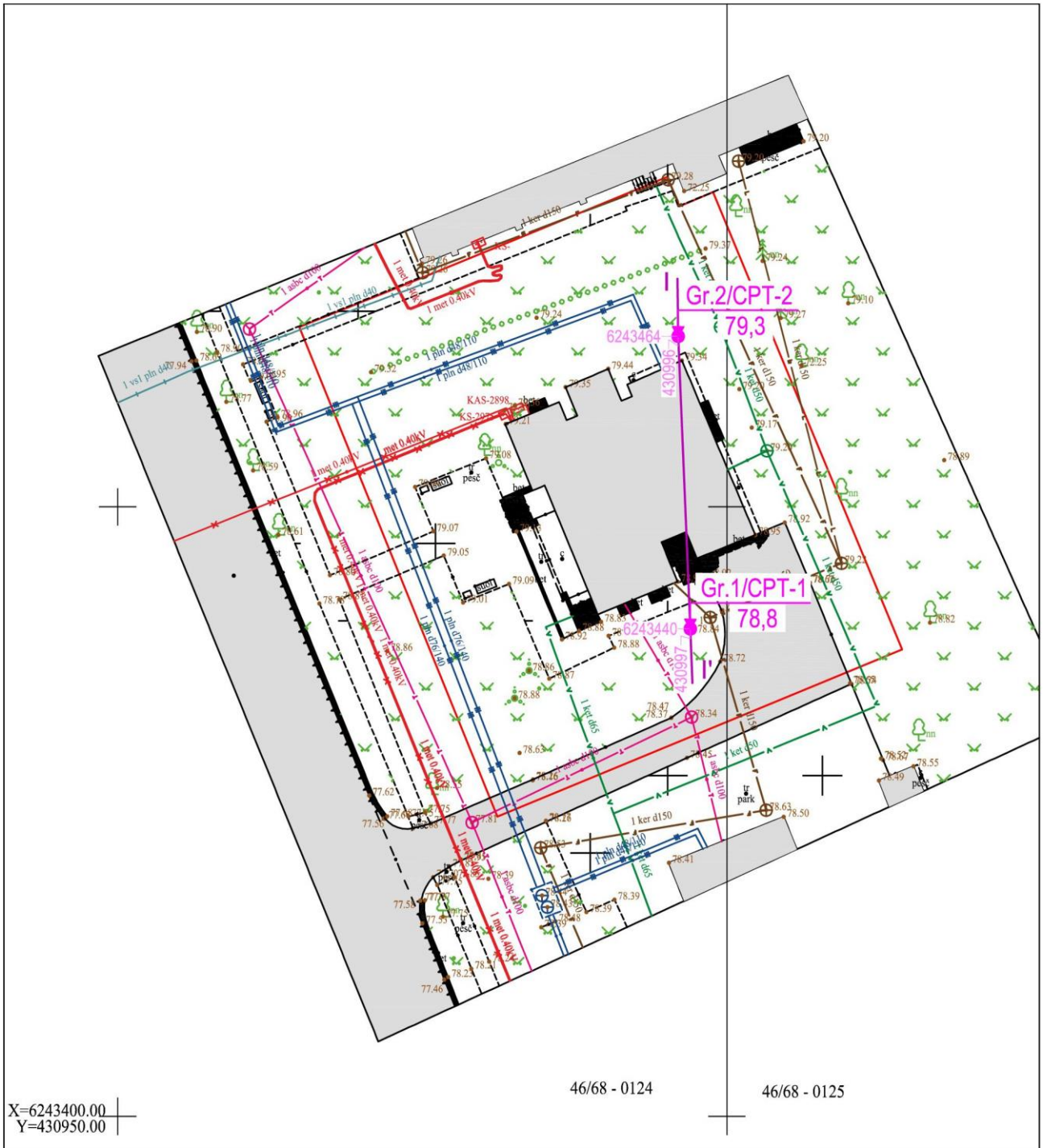
LIETUVOS RESPUBLIKA UAB „Geomina“ ŠIAULIAI

2 priedas

IGGT sklypo ir tyrimo vietų padėties vietovėje schema



3 priedas



PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

- inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.
- Gr.1 / 123,4 - gręžinio vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė
- CPT-2 / 123,4 - CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiočių altitudė

Pareigos	V. Pavardė	Parašas
vyr. hidrogeologas	M. Plankis	

Užsakovas: UAB „Strukta“

Brėžinys: Planas su tyrimų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija

Objektas: Liftas Naujojoje Akmenėje, V.Kudirkos g.27

GEOMINA
Rangovas: UAB „Geomina“
tel.: +370 689 61135
el. paštas: geomina@info.lt
www.geomina.lt

Leidimas	Mastelis	Data	Priedo Nr.
1147569	1:500	2025-10	3

4 priedas

Tyrimų vietų geodezinių koordinačių LKS-94 ir altitudžių žiniaraštis

Tyrimo vietos Nr.	Tyrimo vietos tipas	LKS-94 koordinatės		Žemės paviršiaus altitudė (LAS07), m abs. a.
		x	y	
1	gręžinys, CPT	6243440	430997	78,8
2	gręžinys, CPT	6243464	430996	79,3

Tyrimo vietų koordinatės ir altitudės nustatytos pagal tyrimo vietos topografinį planą M 1:500

Gręžinys **Gr.1** su statinio zondavimo **CPT-1** kreivėmis

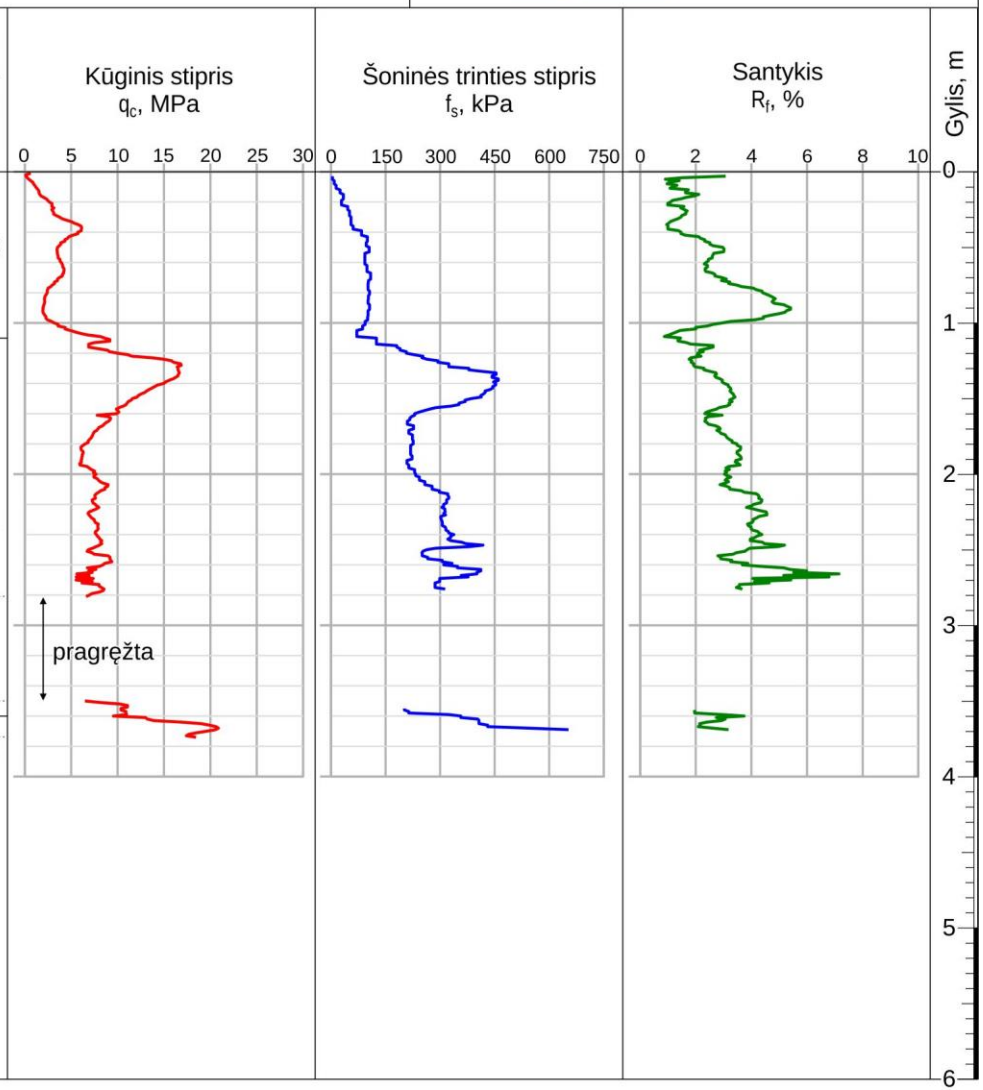
Objektas: Liftas Naujojoje Akmenėje, V.Kudirkos g.27

Gręžimo staklės: УГБ, gręžimas sraigtinis, grąžto Ø 130 mm
Geotechninis bandymas: CPT, LST EN ISO 22476-1:2012
Bandymo įranga: zondo Nr. GL 307, kalibracijos liudijimo Nr. K-0025485
Sudarė: vyr. hidrogeologas M. Plankis

Tyrimo data: 2025-10-09
LKS-94 koordinatės: x = 6 243 440; y = 430 997
Žemės paviršiaus altitudė (LAS07): 78,8 m abs. a.
Vertikalus mastelis: 1:50

Rangovas:
UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel.: +370 689 61135
el.p.: info@geomina.lt

Gylis, m	IGS Nr.	Gylis, m	Altitudė, m abs. a.	IGS storis, m	Stratigrafinis genetinis indeksas	Litologija	Grunto aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1:2018, geotechninė chrakteristika pagal [3])	Paimtas mėginys	GVG , m vandeningumas	Vidutinė q_c reikšmė, MPa	Vidutinė f_s reikšmė, kPa
0											
	1			1,1	t IV		Mg technogenins gruntas: 0-0,2 m įvairus su organika (juodžemis) 0,2-1,1 m permaišytas smėlingas molis	0,5 0,7		3,21	80,6
1		1,1	77,7								
	2			2,5	g III nm$_3$		saCl smėlingas molis moreninis, rudas, labai stiprus	2,5 2,8	~3,0	8,32	286
2											
		2,81	75,99								
3								3,2 3,5			
		3,5	75,3								
		3,6	75,2								
		3,74	75,06				saCl smėlingas molis moreninis su retu žvyru ir gargždu, tamsiai rudas, labai stiprus			17,8	416
4	3										
5								5,0 5,3			
		>6,0	<72,8	>2,4							
6											



Gręžinys **Gr.**2 su statinio zondavimo **CPT-**2 kreivėmis

Objektas: Liftas Naujojoje Akmenėje, V.Kudirkos g.27

Tyrimo data: 2025-10-09

LKS-94 koordinatės: x = 6 243 464; y = 430 996

Žemės paviršiaus altitudė (LAS07): 79,3 m abs. a.

Vertikalus mastelis: 1:50

Gręžimo staklės: УГБ, gręžimas sraigtinis, grąžto Ø 130 mm

Geotechninis bandymas: CPT, LST EN ISO 22476-1:2012

Bandymo įranga: zondo Nr. GL 307, kalibracijos liudijimo Nr. K-0025485

Sudarė: vyr. hidrogeologas M. Plankis

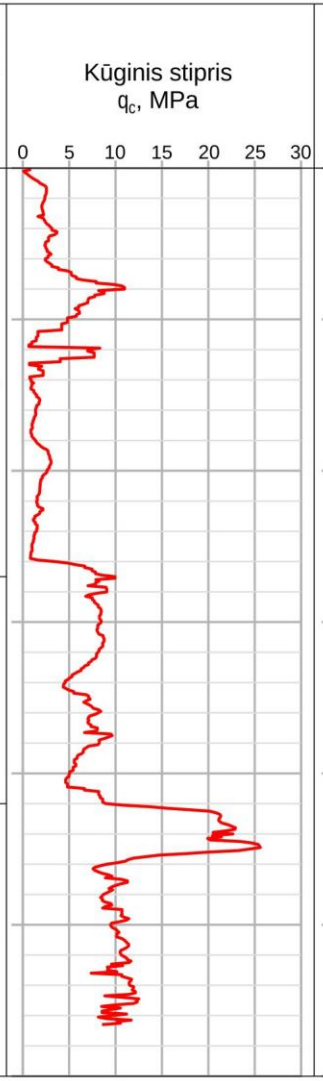
Rangovas:

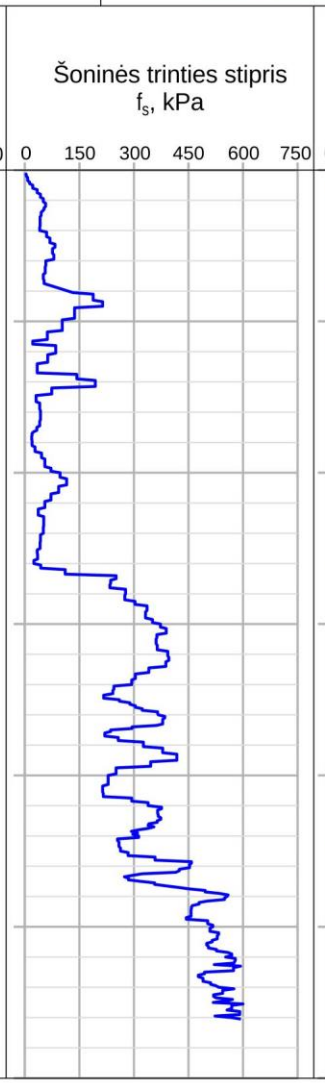
UAB „Geomina“

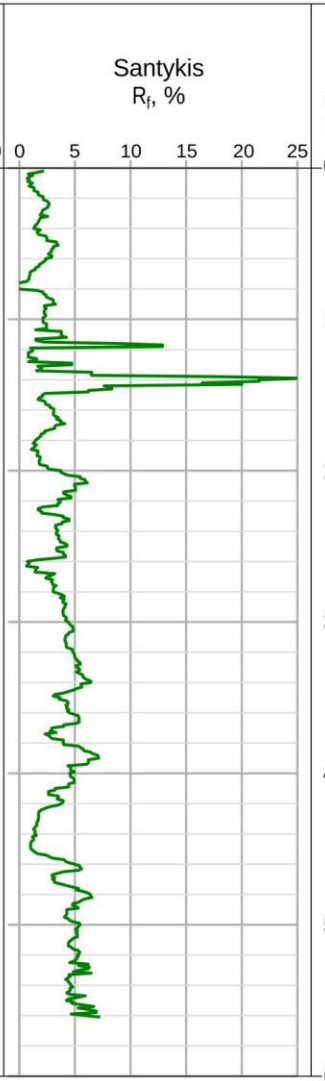
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel.: +370 689 61135

el.p.: info@geomina.lt

Gylis, m	IGS Nr.	Gylis, m	Altitudė, m abs. a.	IGS storis, m	Stratigrafinis genetinis indeksas	Litologija	Grunto aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-1:2018, geotechninė chrakteristika pagal [3])	Paimtas mėginys	GVG , m vandeningumas	Vidutinė q_c reikšmė, MPa	Vidutinė f_s reikšmė, kPa
0											
	1			2,7	t IV		Mg technogenins gruntas: 0-0,5 m įvairus su organika (juodžemis) 0,5-1,5 m permaišytas smėlingas molis 1,5-2,7 m įvairus su stiklo šukėmis, medienos atplaišomis, organika			2,41	58,1
2,7		2,7	76,6								
	2			1,5	g III nm_3		saCl smėlingas molis moreninis, rudas, labai stiprus		~3,0	7,26	311
4,2		4,2	75,1								
	3						saCl smėlingas molis moreninis su retu žvyru ir gargždu, tamsiai rudas, labai stiprus			11,8	453
5,66		5,66	73,64								
>6,0		>6,0	<73,3	>1,8							
6											

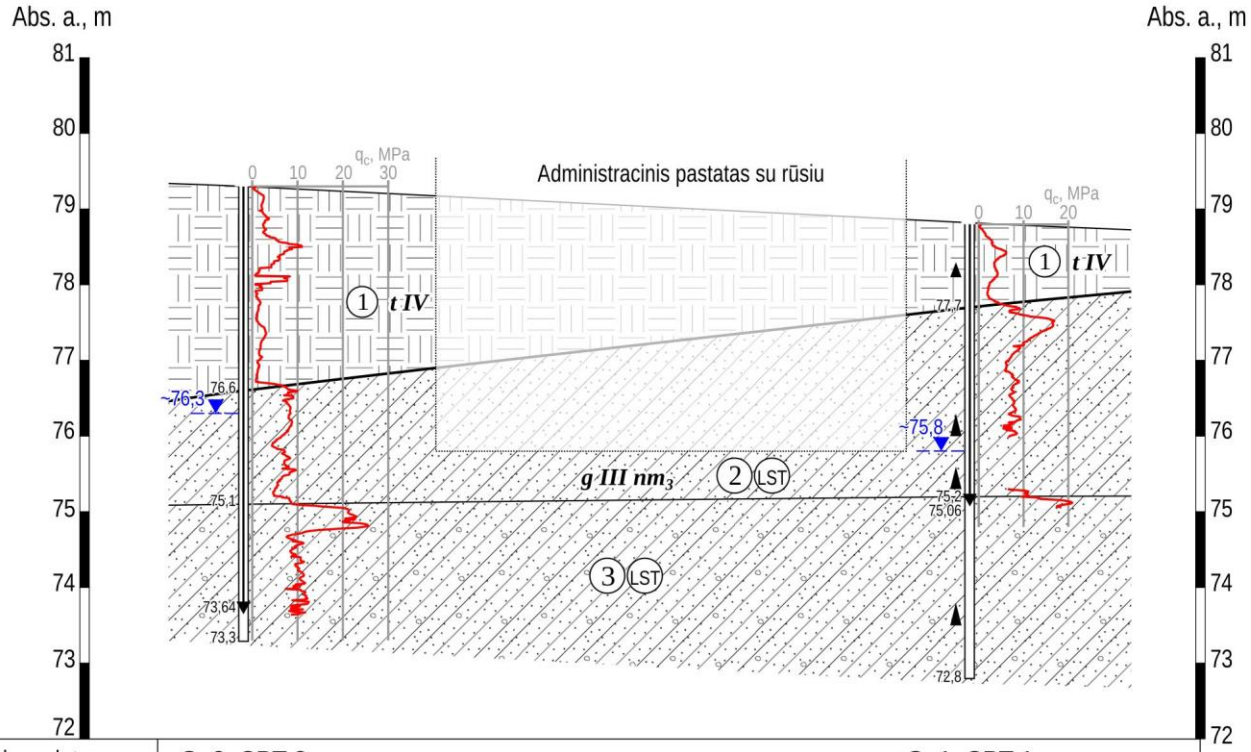






Gylis, m: 0 1 2 3 4 5 6

INŽINERINIS-GEOLOGINIS PJŪVIS I–I'



Tyrimo vieta	Gr.2, CPT-2		Gr.1, CPT-1
Atstumas, m		24,0	
Altitudė, m abs. a.	79,3		78,8

SUTARTINIAI ŽENKLAI

Grunto litologija:
- technogeninis gruntas
- smėlingas molis
- smėlingas molis su retu žvyru ir gargždu
- CPT vieta
- tiriamasis gręžinys

Ribos:
- stratigrafinė
- IGS
- 75,1 — ribos altitudė
- ~76,3 — gruntinio vandens lygis
- g III nm3 — stratigrafinis-genetinis indeksas

- (1) IGS numeris

Smulkaus grunto skirstymas pagal q_c:
- (LST) labai stiprus (q_c >4,0 MPa)

- q_c grafikas

Pareigos	V. Pavardė	Parašas	Užsakovas: UAB „Strukta“			
Vyr. hidrogeologas	M. Plankis					
Brėžinys: Inžinerinis-geologinis pjūvis I-I'			Objektas: Liftas Naujojoje Akmenėje, V.Kudirkos g. 27			
GEOMINA	Rangovas: **UAB „Geomina“** tel.: 370 689 61135 el. paštas: info@geomina.lt www.geomina.lt		Leidimas	Mastelis	Data	Priedo Nr.
			1147569	M_V 1:100 M_H 1:200	2025-10	6

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Aterbergo ribų tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **0,5-0,7**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3381-AR1150-2; atspausdintas 2025-10-17

Tyrimo metu nustatyti rodikliai	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Takumo ribos drėgnis w_L	%	2025-10-14	26	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P	%	2025-10-14	15	LST EN ISO 17892-12:2018
Mėginio drėgnis w	%	2025-10-09	11,51	LST EN ISO 17892-1:2015

Takumo ribos drėgnis w_L nustatytas krintančio kūgio metodu pagal ne mažiau nei keturis regresijos taškus.
Tyrimas atliktas naudojant 80g/30° kūgį.
Tyrimas atliktas per sietą šlapiu būdu atskyrus didesnes nei 0,4 mm daleles

Skaičiuoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
Plastiškumo rodiklis I_P	%	11	LST EN ISO 17892-12:2018
Takumo rodiklis I_L	vnt. d.	-0,12	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B
Konsistencijos rodiklis I_C	vnt. d.	1,12	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Skaičiavimams naudoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
<0,4 mm dalelių proporcija K	%	84	LST EN ISO 17892-12:2018
<0,4 mm dalelių skaič. drėgnis $w_{<0,4}$	%	13,7	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Aplinkos inžinierė LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“ Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Aterbergo ribų tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **2,5-2,8**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3382-AR1151-2; atspausdintas 2025-10-17

Tyrimo metu nustatyti rodikliai	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Takumo ribos drėgnis w_L	%	2025-10-14	21	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P	%	2025-10-14	12	LST EN ISO 17892-12:2018
Mėginio drėgnis w	%	2025-10-09	9,45	LST EN ISO 17892-1:2015

Takumo ribos drėgnis w_L nustatytas krintančio kūgio metodu pagal ne mažiau nei keturis regresijos taškus. Tyrimas atliktas naudojant 80g/30° kūgį.

Tyrimas atliktas per sietą šlapiu būdu atskyrus didesnes nei 0,4 mm daleles

Skaičiuoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
Plastiškumo rodiklis I_P	%	9	LST EN ISO 17892-12:2018
Takumo rodiklis I_L	vnt. d.	-0,1	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B
Konsistencijos rodiklis I_C	vnt. d.	1,1	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Skaičiavimams naudoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
<0,4 mm dalelių proporcija K	%	85	LST EN ISO 17892-12:2018
<0,4 mm dalelių skaič. drėgnis $w_{<0,4}$	%	11,12	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Aplinkos inžinierė 

Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Aterbergo ribų tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **3,2-3,5**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3383-AR1152-2; atspausdintas 2025-10-17

Tyrimo metu nustatyti rodikliai	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Takumo ribos drėgnis w_L	%	2025-10-14	20	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P	%	2025-10-14	12	LST EN ISO 17892-12:2018
Mėginio drėgnis w	%	2025-10-09	10,65	LST EN ISO 17892-1:2015

Takumo ribos drėgnis w_L nustatytas krintančio kūgio metodu pagal ne mažiau nei keturis regresijos taškus.
Tyrimas atliktas naudojant 80g/30° kūgį.
Tyrimas atliktas per sietą šlapiu būdu atskyrus didesnes nei 0,4 mm daleles

Skaičiuoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
Plastiškumo rodiklis I_P	%	8	LST EN ISO 17892-12:2018
Takumo rodiklis I_L	vnt. d.	0,3	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B
Konsistencijos rodiklis I_C	vnt. d.	0,7	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Skaičiavimams naudoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
<0,4 mm dalelių proporcija K	%	74	LST EN ISO 17892-12:2018
<0,4 mm dalelių skaič. drėgnis $w_{<0,4}$	%	14,39	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Aplinkos inžinierė  Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Aterbergo ribų tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **5-5,3**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3384-AR1153-2; atspausdintas 2025-10-17

Tyrimo metu nustatyti rodikliai	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Takumo ribos drėgnis w_L	%	2025-10-14	22	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P	%	2025-10-14	12	LST EN ISO 17892-12:2018
Mėginio drėgnis w	%	2025-10-09	12,55	LST EN ISO 17892-1:2015

Takumo ribos drėgnis w_L nustatytas krintančio kūgio metodu pagal ne mažiau nei keturis regresijos taškus.
Tyrimas atliktas naudojant 80g/30° kūgį.
Tyrimas atliktas per sietą šlapiu būdu atskyrus didesnes nei 0,4 mm daleles

Skaičiuoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
Plastiškumo rodiklis I_P	%	10	LST EN ISO 17892-12:2018
Takumo rodiklis I_L	vnt. d.	0,37	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B
Konsistencijos rodiklis I_C	vnt. d.	0,63	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Skaičiavimams naudoti rodikliai	Matavimo vnt.	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo
<0,4 mm dalelių proporcija K	%	80	LST EN ISO 17892-12:2018
<0,4 mm dalelių skaič. drėgnis $w_{<0,4}$	%	15,69	LST EN ISO 17892-12:2018 priedas B

Aplinkos inžinierė 

Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto granuliometrinės sudėties analizės protokolas

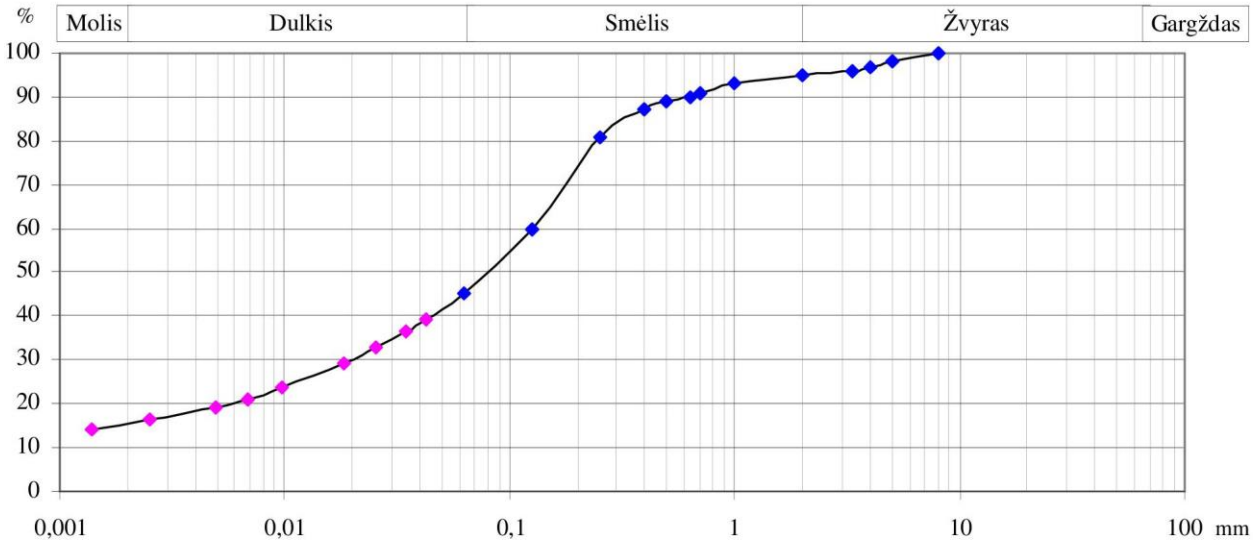
Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1** Gylio intervalas, m: **0,5-0,7** Paėmimo data: **2025-10-09**

Grunto pirminė identifikacija: IGS 1

Protokolo Nr: M3381-GS3163-14; atspausdintas 2025-10-17

Sietų analizės atlikimo data: 2025-10-13 Nusėdimo analizės atlikimo data: 2025-10-13



Sietų analizės rezultatai

Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %	Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %
0,063	45	4	97
0,125	60	5	98
0,25	81	8	100
0,4	87		
0,5	89		
0,63	90		
0,71	91		
1	93		
2	95		
3,35	96		

Nusėdimo analizės rezultatai

Ekvivalentinis skersmuo, mm	Kiekis, %
0,002	*15*
0,0014	14,1
0,0025	16,3
0,0049	19,0
0,0069	20,9
0,0097	23,6
0,0183	29,0
0,0252	32,7
0,0344	36,7
0,0428	39,5

Grunto frakcijos pagal LST EN ISO 14688-1:2018

Frakcija		Kiekis, %	
Molis Cl		15	
Dulkis Si	smulk. fSi	5	30
	vidut. mSi	10	
	rupus cSi	15	
Smėlis Sa	smulk. fSa	28	50
	vidut. mSa	17	
	rupus cSa	5	
Žvyras Gr	smulk. fGr	4	5
	vidut. mGr	1	
	rupus cGr	—	
Gargždas Co		—	

Skaičiavimams naudotos grunto rodiklių vertės

Rodiklis	Vertė	Tyrimo standartas
Grunto dalelių tankis ρ_s, Mg/m³	2,654	LST EN ISO 17892-3:2016
Grunto drėgnis w_n, %	11,51	LST EN ISO 17892-1:2015
Takumo ribos drėgnis w_L, %	26	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P, %	15	LST EN ISO 17892-12:2018

Granuliometrinės sudėties koeficientai

d_{10}	d_{30}	d_{60}	C_U	C_C
0,001	0,02	0,12	120	3,3

Grunto simbolis

Simbolis	Normatyvinis dokumentas
saClL	IGGT gruntų klasifikacija*

Analizė atlikta pagal LST EN ISO 17892-4:2018 standartą sietų ir nusėdimo-areometro metodais

* – Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymais Nr. 1-175, 2019-07-13, Nr. 1-216, 2024-05-13 ir Nr. 1-500, 2024-10-24

Aplinkos inžinierė Jūratė Grušienė

LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto granuliometrinės sudėties analizės protokolas

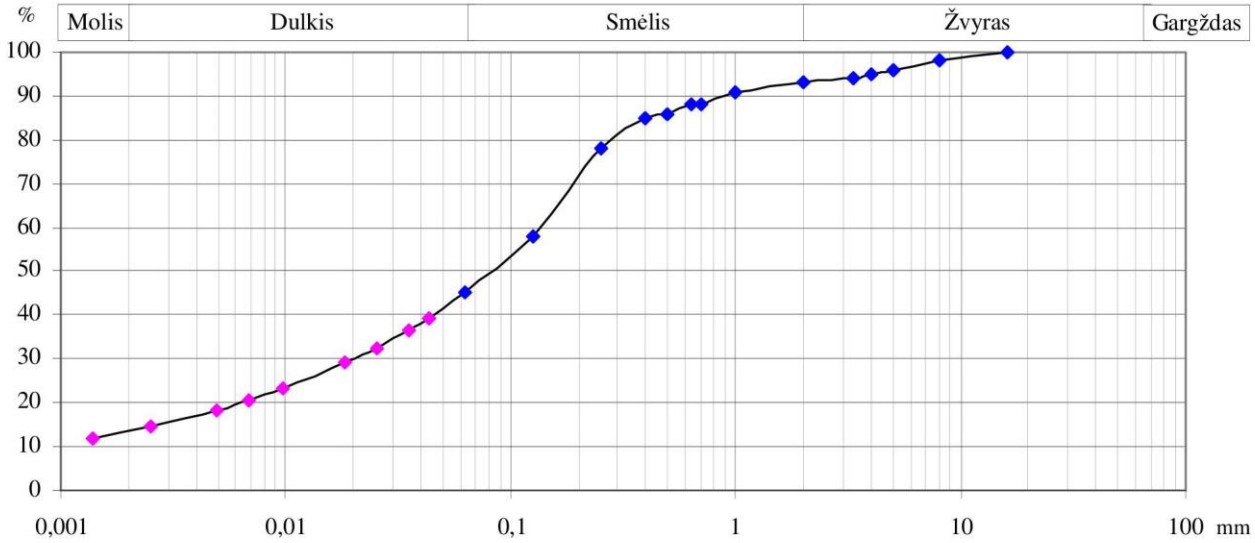
Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1** Gylio intervalas, m: **2,5-2,8** Paėmimo data: **2025-10-09**

Grunto pirminė identifikacija: IGS 2

Protokolo Nr: M3382-GS3164-14; atspausdintas 2025-10-17

Sietų analizės atlikimo data: 2025-10-13 Nusėdimo analizės atlikimo data: 2025-10-13



Sietų analizės rezultatai

Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %	Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %
0,063	45	4	95
0,125	58	5	96
0,25	78	8	98
0,4	85	16	100
0,5	86		
0,63	88		
0,71	88		
1	91		
2	93		
3,35	94		

Nusėdimo analizės rezultatai

Ekvivalentinis skersmuo, mm	Kiekis, %
0,002	*13*
0,0014	11,8
0,0025	14,8
0,0049	18,2
0,0069	20,7
0,0097	23,1
0,0183	29,0
0,0254	32,5
0,0353	36,4
0,0432	39,4

Grunto frakcijos pagal LST EN ISO 14688-1:2018

Frakcija		Kiekis, %	
Molis Cl		13	
Dulkis Si	smulk. fSi	7	32
	vidut. mSi	10	
	rupus cSi	15	
Smėlis Sa	smulk. fSa	25	48
	vidut. mSa	18	
	rupus cSa	5	
Žvyras Gr	smulk. fGr	4	7
	vidut. mGr	3	
	rupus cGr	—	
Gargždas Co		—	

Skaičiavimams naudotos grunto rodiklių vertės

Rodiklis	Vertė	Tyrimo standartas
Grunto dalelių tankis ρ_s, Mg/m³	2,674	LST EN ISO 17892-3:2016
Grunto drėgnis w_n, %	9,45	LST EN ISO 17892-1:2015
Takumo ribos drėgnis w_L, %	21	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P, %	12	LST EN ISO 17892-12:2018

Granuliometrinės sudėties koeficientai

d_{10}	d_{30}	d_{60}	C_U	C_C
0,0012	0,02	0,14	117	2,4

Grunto simbolis

Simbolis	Normatyvinis dokumentas
saClL	IGGT gruntų klasifikacija*

Analizė atlikta pagal LST EN ISO 17892-4:2018 standartą sietų ir nusėdimo-areometro metodais

* – Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymais Nr. 1-175, 2019-07-13, Nr. 1-216, 2024-05-13 ir Nr. 1-500, 2024-10-24

Aplinkos inžinierė Jūratė Grušienė

LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto granuliometrinės sudėties analizės protokolas

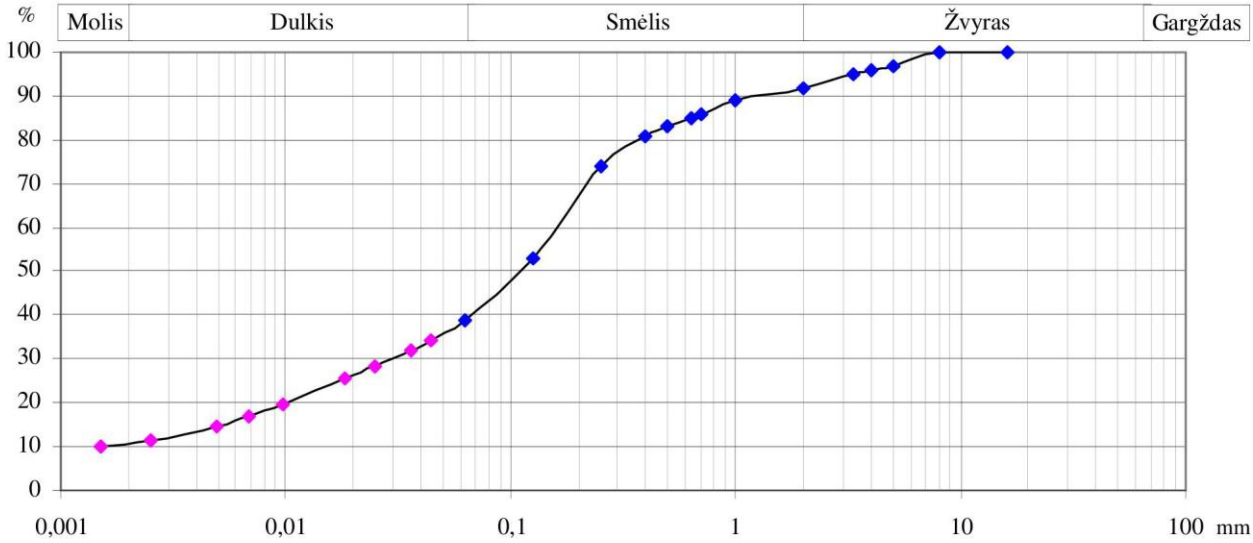
Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1** Gylio intervalas, m: **3,2-3,5** Paėmimo data: **2025-10-09**

Grunto pirminė identifikacija: IGS 2

Protokolo Nr: M3383-GS3165-14; atspausdintas 2025-10-17

Sietų analizės atlikimo data: 2025-10-13 Nusėdimo analizės atlikimo data: 2025-10-13



Sietų analizės rezultatai

Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %	Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %
0,063	39	4	96
0,125	53	5	97
0,25	74	8	100
0,4	81	16	100
0,5	83		
0,63	85		
0,71	86		
1	89		
2	92		
3,35	95		

Nusėdimo analizės rezultatai

Ekvivalentinis skersmuo, mm	Kiekis, %
0,002	*11*
0,0015	10,1
0,0025	11,5
0,0049	14,7
0,0069	17,1
0,0097	19,8
0,0185	25,3
0,0251	28,1
0,0359	31,8
0,0446	34,1

Grunto frakcijos pagal LST EN ISO 14688-1:2018

Frakcija		Kiekis, %	
Molis Cl		11	
Dulkis Si	smulk. fSi	5	28
	vidut. mSi	10	
	rupus cSi	13	
Smėlis Sa	smulk. fSa	27	53
	vidut. mSa	19	
	rupus cSa	7	
Žvyras Gr	smulk. fGr	6	8
	vidut. mGr	2	
	rupus cGr	—	
Gargždas Co		—	

Skaičiavimams naudotos grunto rodiklių vertės

Rodiklis	Vertė	Tyrimo standartas
Grunto dalelių tankis ρ_s, Mg/m³	2,679	LST EN ISO 17892-3:2016
Grunto drėgnis w_n, %	10,65	LST EN ISO 17892-1:2015
Takumo ribos drėgnis w_L, %	20	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P, %	12	LST EN ISO 17892-12:2018

Granuliometrinės sudėties koeficientai

d_{10}	d_{30}	d_{60}	C_U	C_C
0,0015	0,031	0,17	113	3,8

Grunto simbolis

Simbolis	Normatyvinis dokumentas
saClL	IGGT gruntų klasifikacija*

Analizė atlikta pagal LST EN ISO 17892-4:2018 standartą sietų ir nusėdimo-areometro metodais

* – Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymais Nr. 1-175, 2019-07-13, Nr. 1-216, 2024-05-13 ir Nr. 1-500, 2024-10-24

Aplinkos inžinierė Jūratė Grušienė

LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto granuliometrinės sudėties analizės protokolas

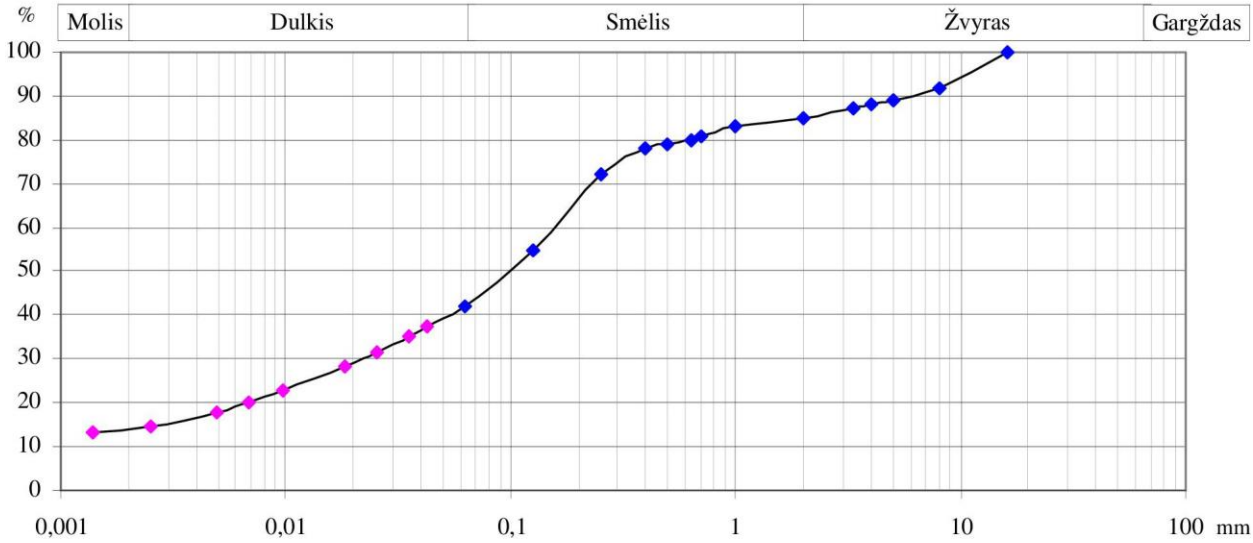
Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1** Gylio intervalas, m: **5-5,3** Paėmimo data: **2025-10-09**

Grunto pirminė identifikacija: IGS 3

Protokolo Nr: M3384-GS3166-14; atspausdintas 2025-10-17

Sietų analizės atlikimo data: 2025-10-13 Nusėdimo analizės atlikimo data: 2025-10-13



Sietų analizės rezultatai

Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %	Sieto akučių dydis, mm	Išbyrėjusių dalelių kiekis, %
0,063	42	4	88
0,125	55	5	89
0,25	72	8	92
0,4	78	16	100
0,5	79		
0,63	80		
0,71	81		
1	83		
2	85		
3,35	87		

Nusėdimo analizės rezultatai

Ekvivalentinis skersmuo, mm	Kiekis, %
0,002	*14*
0,0014	13,0
0,0025	14,4
0,0049	17,7
0,0069	20,0
0,0097	22,8
0,0182	28,4
0,0256	31,7
0,0354	35,4
0,0424	37,2

Grunto frakcijos pagal LST EN ISO 14688-1:2018

Frakcija		Kiekis, %	
Molis Cl		14	
Dulkis Si	smulk. fSi	5	28
	vidut. mSi	10	
	rupus cSi	13	
Smėlis Sa	smulk. fSa	23	43
	vidut. mSa	15	
	rupus cSa	5	
Žvyras Gr	smulk. fGr	5	15
	vidut. mGr	10	
	rupus cGr	—	
Gargždas Co		—	

Skaičiavimams naudotos grunto rodiklių vertės

Rodiklis	Vertė	Tyrimo standartas
Grunto dalelių tankis ρ_s, Mg/m³	2,680	LST EN ISO 17892-3:2016
Grunto drėgnis w_n, %	12,55	LST EN ISO 17892-1:2015
Takumo ribos drėgnis w_L, %	22	LST EN ISO 17892-12:2018
Plastiškumo ribos drėgnis w_P, %	12	LST EN ISO 17892-12:2018

Granuliometrinės sudėties koeficientai

d_{10}	d_{30}	d_{60}	C_U	C_C
0,0011	0,022	0,16	145	2,7

Grunto simbolis

Simbolis	Normatyvinis dokumentas
saClL	IGGT gruntų klasifikacija*

Analizė atlikta pagal LST EN ISO 17892-4:2018 standartą sietų ir nusėdimo-areometro metodais

* – Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymais Nr. 1-175, 2019-07-13, Nr. 1-216, 2024-05-13 ir Nr. 1-500, 2024-10-24

Aplinkos inžinierė Jūratė Grušienė

LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto tankio ir drėgnio tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **0,5-0,7**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3381-T1201-1; atspausdintas 2025-10-17

Rodiklis	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Grunto tankis ρ	Mg/m³	2025-10-17	1,89	LST EN ISO 17892-2:2015
Grunto drėgnis w_n	%	2025-10-09	11,51	LST EN ISO 17892-1:2015
Sauso grunto tankis ρ_d	Mg/m³	2025-10-17	1,69	apskaičiuota

Aplinkos inžinierė  Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto tankio ir drėgnio tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **2,5-2,8**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3382-T1202-1; atspausdintas 2025-10-17

Rodiklis	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Grunto tankis ρ	Mg/m³	2025-10-17	2,09	LST EN ISO 17892-2:2015
Grunto drėgnis w_n	%	2025-10-09	9,45	LST EN ISO 17892-1:2015
Sauso grunto tankis ρ_d	Mg/m³	2025-10-17	1,91	apskaičiuota

Aplinkos inžinierė LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“ Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto tankio ir drėgnio tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **3,2-3,5**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3383-T1203-1; atspausdintas 2025-10-17

Rodiklis	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Grunto tankis ρ	Mg/m³	2025-10-17	2,10	LST EN ISO 17892-2:2015
Grunto drėgnis w_n	%	2025-10-09	10,65	LST EN ISO 17892-1:2015
Sauso grunto tankis ρ_d	Mg/m³	2025-10-17	1,90	apskaičiuota

Aplinkos inžinierė LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“ Jūratė Grušienė

UAB „Geomina“
Vaidoto g. 42c, Šiauliai, tel./fax.: +370 415 45536
www.geomina.lt, el.p. info@geomina.lt

Grunto tankio ir drėgnio tyrimo protokolas

Objektas: **V. Kudirkos g. 27, Naujoji Akmenė**

Gręžinys: **1**

Gylio intervalas, m **5-5,3**

Paėmimo data: **2025-10-09**

Protokolo Nr: M3384-T1204-1; atspausdintas 2025-10-17

Rodiklis	Matavimo vnt.	Tyrimo data	Vertė	Normatyvinio dokumento žymuo (tyrimo metodas)
Grunto tankis ρ	Mg/m³	2025-10-17	2,16	LST EN ISO 17892-2:2015
Grunto drėgnis w_n	%	2025-10-09	12,55	LST EN ISO 17892-1:2015
Sauso grunto tankis ρ_d	Mg/m³	2025-10-17	1,92	apskaičiuota

Aplinkos inžinierė LIETUVOS RESPUBLIKA PROTOKOLAMS UAB „Geomina“ Jūratė Grušienė

8 priedas

Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

IGGT – inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas
Abs. a. – absoliutinis aukštis LAS07 sistemoje, m
CPT – bandymas kūginiu penetrometru
Gr., gręž. – gręžinys
IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis
GVG – gruntinio vandens gylis, m
GVL – gruntinio vandens lygis, m abs. a.
PVL – pjezometrinio vandens (spūdžio) lygis, m abs. a.
q_c – kūginis stipris, MPa
f_s – šoninės trinties stipris, kPa
R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
E_0 –deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
φ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai
ρ, ρ_n – gamtinis tankis, Mg /m^3
ρ_s – kietų dalelių tankis, Mg /m^3
w, w_n – gamtinis drėgnis, %

UAB „Nordic Metrology Science“
Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius, Lietuva
+370 5 233 33 93, info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0025485

Užsakovas	Į.k. 145769634 UAB GEOMINA Vaidoto g.42C, Šiauliai
Kalibruotas objektas	Tenzo zondas CPT Nr. GL 307 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm²; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm²; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas
Kalibravimą atliko	UAB "Nordic Metrology Science"Jungtinė laboratorija.Vilniaus regiono laboratorija, Dariaus ir Girėno g. 38, LT-02189, Vilnius
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 20,1 ± 1 °C
Kalibravimo data	2024-10-23
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2024-10-23
Inžinierius metrologas	Petras Lipinskas
Laboratorijos vadovė	Dovilė Rastenienė

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė PĖTRAS,LIPINSKAS
Data: 2024-10-23 21:32:27

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė DOVILĖ,RASTENIENĖ
Data: 2024-10-23 23:44:31

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0025485
KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzo zondas CPT Nr. GL 307

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,6	0,603	0,003	0,56	± 0,03	± 4,87
1,5	1,513	0,013	0,89	± 0,03	± 1,95
3	3,023	0,023	0,78	± 0,03	± 0,98
6	6,053	0,053	0,89	± 0,03	± 0,49
15	15,117	0,117	0,78	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
0,5	0,500	0,000	0,00	± 0,01	± 1,15
5	5,003	0,003	0,07	± 0,03	± 0,59
10	10,000	0,000	0,00	± 0,01	± 0,06
20	19,993	-0,007	-0,03	± 0,03	± 0,15
30	29,963	-0,037	-0,12	± 0,03	± 0,10
40	39,927	-0,073	-0,18	± 0,03	± 0,07
50	49,873	-0,127	-0,25	± 0,06	± 0,12
70	68,613	-1,387	-1,98	± 0,08	± 0,12

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

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

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

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

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

10 priedas

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė GIEDRIUS,GIPARAS
Data: 2020-07-01 11:13:02

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. 1147569
Vilnius

UAB „Geomina"
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 145769634, adresas Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Vaidoto g. 42C)

leidžiama atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,

vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,

geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą,

ekogeologinį kartografavimą,

geocheminį kartografavimą,

geologinį kartografavimą,

hidrogeologinį kartografavimą,

inžinerinį geologinį kartografavimą,

naudingųjų iškasenų išteklių kartografavimą.

Direktorius (pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) Giedrius Giparas (vardas ir pavardė)

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 56956-2025

1. Tyrimo užsakovas UAB "Strukta", reg.kodas 303363045, Šiaulių apskr., Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Architektų g. 6 - 18

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas UAB "Geomina", reg.kodas 145769634, Šiaulių apskr., Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Vaidoto g. 42C

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1147569 , išdavimo data 2015-02-18

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija

6.Tyrimų tikslas ir (ar) etapas Liftas V. Kudirkos g. 27, Naujosios Akmenės m. II-os geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai.

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	statiniai: visuomeninės paskirties pastatai
Tyrimo objekto pavadinimas	Liftas V. Kudirkos g. 27, Naujosios Akmenės m.
Tyrimo objekto adresas	Šiaulių apskr., Akmenės r. sav., Naujosios Akmenės miesto sen., Naujosios Akmenės m., V. Kudirkos g. 27
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinačių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6243460 430976; Nr.2 6243468 430995; Nr.3 6243442 431006; Nr.4 6243435 430985;

8. Tyrimo pradžios data 2025-10-09 , tyrimo pabaigos data 2026-10-09

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai) Pateikimo data

Liftas V. Kudirkos g. 27, Naujosios Akmenės m. II-os geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita.	2026-10-09

10. Pridedami dokumentai: Techninė užduotis

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre | 56956-2025

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	Aplinkos inžinierė
Vardas, Pavardė	Jūratė Grušienė
Data	2025-10-09
Telefono numeris	+370 689 611 35
El. paštas	info@geomina.lt

Paraiškos registracijos Nr. | ŽGT-2025-4394 | Paraiškos pateikimo data | 2025-10-09

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data | 2025-12-01

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

Jūratė Grušienė
2025-12-01, 11:52:27

www.hilti.lt

Company:		Page:	1
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 28, 2026	Date:	2026-05-28
Fastening point:			

Specifier's comments:

1 Anchor Design

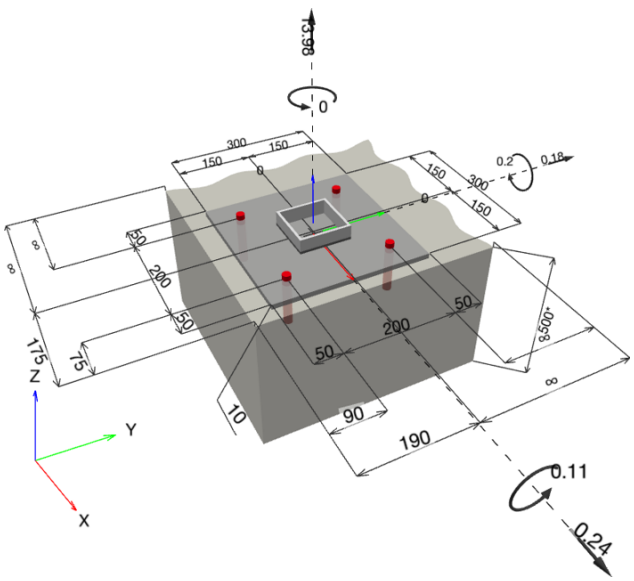
1.1 Input data



Anchor type and diameter:	**HST3 M16 hef2**
Return period (service life in years):	50
Item number:	2105858 HST3 M16x135 35/15
Specification text:	HILTI HST3 STUD ANCHOR WITH 98 MM EMBEDMENT, M16 HEF2, STEEL GALVANIZED, INSTALLATION PER ETA-98/0001
Effective embedment depth:	h_{ef} = 85.0 mm, h_{nom} = 98.0 mm
Material:	
Evaluation Service Report:	ETA-98/0001
Issued I Valid:	2020-07-13 | -
Proof:	Design Method ETAG (No. 001 Annex C/2010)
Stand-off installation:	e_b = 0.0 mm (no stand-off); t = 10.0 mm
Anchor plate[CBFEM]:	l_x x l_y x t = 300.0 mm x 300.0 mm x 10.0 mm;
Profile:	Square hollow, 100 x 100 x 5,0; (L x W x T) = 100.0 mm x 100.0 mm x 5.0 mm
Base material:	cracked concrete, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30.00 N/mm^2; h =500.0 mm
Installation:	**Hammer drilled hole, Installation condition: Dry**
Reinforcement:	no reinforcement or reinforcement spacing >= 150 mm (any Ø) or >= 100 mm (Ø <= 10 mm) no longitudinal edge reinforcement

[CBFEM] - The anchor calculation is based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

Geometry [mm] & Loading [kN, kNm]



Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	2
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 28, 2026	Date:	2026-05-28
Fastening point:			

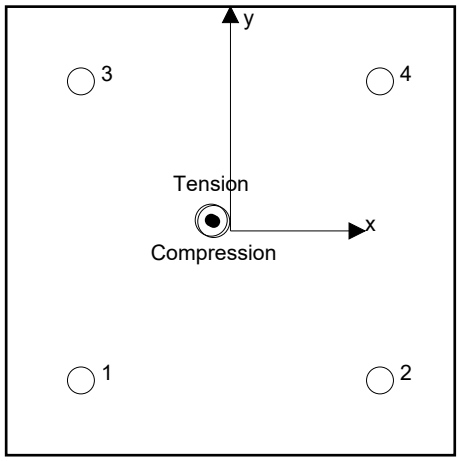
1.1.1 Load combination

Case	Description	Forces [kN] / Moments [kNm]	Seismic	Fire	Max. Util. Anchor [%]
1	Combination 1	N = 13.980; V_x = 0.240; V_y = 0.180; M_x = 0.110; M_y = 0.200; M_z = 0.000;	no	no	70

1.2 Load case/Resulting anchor forces

Anchor reactions [kN]
Tension force: (+Tension, -Compression)

Anchor	Tension force	Shear force	Shear force x	Shear force y
1	7.378	0.121	0.088	0.083
2	5.592	0.079	0.032	0.073
3	8.396	0.094	0.094	0.007
4	6.585	0.031	0.026	0.017



Resulting tension force in (x/y)=(-12.9/7.2): 27.951 [kN]
Resulting compression force in (x/y)=(-11.2/6.3): 15.079 [kN]

Anchor forces are calculated based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.3 Tension load (ETAG, Annex C, Section 5.2.2)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Strength*	8.396	54.286	16	OK
Pullout Strength*	8.396	19.718	43	OK
Concrete Breakout Failure**	27.951	40.125	70	OK
Splitting failure**	27.951	60.187	47	OK

* highest loaded anchor **anchor group (anchors in tension)

1.3.1 Steel Strength

$$N_{Sd} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
76.000	1.400	54.286	8.396

1.3.2 Pullout Strength

$$N_{Sd} \leq N_{Rd,p} = \frac{\psi_c \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
27.000	1.095	1.500	19.718	8.396

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.3.3 Concrete Breakout Failure

$N_{Sd} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2a)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2b)

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2c)

$\psi_{re,N} = 0.5 + \frac{h_{ef}}{200} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2d)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,N}}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,N}}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
168,044	65,025	127.5	255.0

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
12.9	0.908	7.2	0.947	0.876	1.000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
7.200	30.904	1.500	40.125	27.951

Group anchor ID
1-4

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.3.4 Splitting failure

$N_{Sd} \le N_{Rd,sp} = \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}}$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,sp} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{h,sp}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.3)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2a)

$A^0_{c,N} = s_{cr,sp} \cdot s_{cr,sp}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2b)

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2c)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,sp}}\right)} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$\psi_{h,sp} = \left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3} \le 1.5$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.3a)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,sp}$ [mm]	$s_{cr,sp}$ [mm]	h_{min} [mm]	$\psi_{h,sp}$
168,044	65,025	127.5	255.0	0.0	1.500

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	k_1
12.9	0.908	7.2	0.947	0.876	1.000	7.200

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Msp}	$N_{Rd,sp}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
30.904	1.500	60.187	27.951

Group anchor ID
1-4

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	6
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 28, 2026	Date:	2026-05-28
Fastening point:			

1.4 Shear load (ETAG, Annex C, Section 5.2.3)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_V [%]	Status
Steel Strength (without lever arm)*	0.121	44.240	1	OK
Steel failure (with lever arm)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pryout Strength**	0.300	159.134	1	OK
Concrete edge failure in direction x+**	0.256	13.306	2	OK

* highest loaded anchor **anchor group (relevant anchors)
When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

1.4.1 Steel Strength (without lever arm)

$$V_{Sd} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55.300	1.250	44.240	0.121

1.4.2 Pryout Strength

$$V_{Sd} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc,p}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.6)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2a)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2b)

$$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2c)

$$\psi_{re,N} = 0.5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2d)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c1,V}}{s_{cr,N}}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c2,V}}{s_{cr,N}}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
168,044	65,025	127.5	255.0	3.410

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0.0	1.000	0.0	1.000	0.876	1.000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
30.904	1.500	159.134	0.300

Group anchor ID
1-4

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.4.3 Concrete edge failure in direction x+

$V_{Sd} \le V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7)

$V^0_{Rk,c} = k_1 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7a)

$\alpha = 0.1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7b)

$\beta = 0.1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7c)

$A^0_{c,V} = 4.5 \cdot c_1^2$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7d)

$\psi_{s,V} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c_2}{1.5 \cdot c_1} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7e)

$\psi_{h,V} = \left(\frac{1.5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \ge 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7f)

$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2.5}\right)^2}} \ge 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7g)

$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c,V}}{3 \cdot c_1}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7h)

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	c_1 [mm]
85.0	16.00	1.700	0.106	0.073	75.0

$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$
45,281	25,312	0.940	1.000	0.2	0.999

α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$
20.51	1.056	1.000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
11.258	1.500	13.306	0.256

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.5 Combined tension and shear loads (ETAG, Annex C, Section 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.697	0.019	1.500	59	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1.0$

1.6 Warnings

- The anchor design methods in PROFIS Engineering require rigid anchor plates per current regulations (EN1992-4, ACI318, IS1946, AS 5216:2021, ETAG 001/Annex C, EOTA TR029 etc.). This means load re-distribution on the anchors due to elastic deformations of the anchor plate are not considered - the anchor plate is assumed to be sufficiently stiff, in order not to be deformed when subjected to the design loading. PROFIS Engineering calculates the minimum required anchor plate thickness with CBFEM to limit the stress of the anchor plate based on the assumptions explained above. The proof if the rigid base plate assumption is valid is not carried out by PROFIS Engineering. Input data and results must be checked for agreement with the existing conditions and for plausibility!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Checking the transfer of loads into the base material is required in accordance with ETAG 001, Annex C(2010)Section 7! The software considers that the grout is installed under the anchor plate without creating air voids and before application of the loads.
- The design is only valid if the clearance hole in the fixture is not larger than the value given in Table 4.1 of ETAG 001, Annex C! For larger diameters of the clearance hole see Chapter 1.1. of ETAG 001, Annex C!
- The accessory list in this report is for the information of the user only. In any case, the instructions for use provided with the product have to be followed to ensure a proper installation.
- The anchor design methods in PROFIS Engineering require rigid anchor plates per current regulations (EN1992-4, AS5216, etc.). This means load re-distribution on the anchors due to elastic deformations of the anchor plate are not considered - the anchor plate is assumed to be sufficiently stiff, in order not to be deformed when subjected to the design loading. PROFIS Engineering calculates the minimum required anchor plate thickness with FEM to limit the stress of the anchor plate based on the assumptions explained above. The proof if the rigid anchor plate assumption is valid is not carried out by PROFIS Engineering. Input data and results must be checked for agreement with the existing conditions and for plausibility!
- The characteristic bond resistances depend on the return period (service life in years): 50

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.7 Installation data

Anchor plate, steel: S 275; E = 210,000.00 N/mm^2; f_{yk} = 275.00 N/mm^2
Profile: Square hollow, 100 x 100 x 5,0; (L x W x T) = 100.0 mm x 100.0 mm x 5.0 mm
Hole diameter in the fixture: d_f = 18.0 mm
Plate thickness (input): 10.0 mm

Drilling method: Hammer drilled
Cleaning: Manual cleaning of the drilled hole according to instructions for use is required.

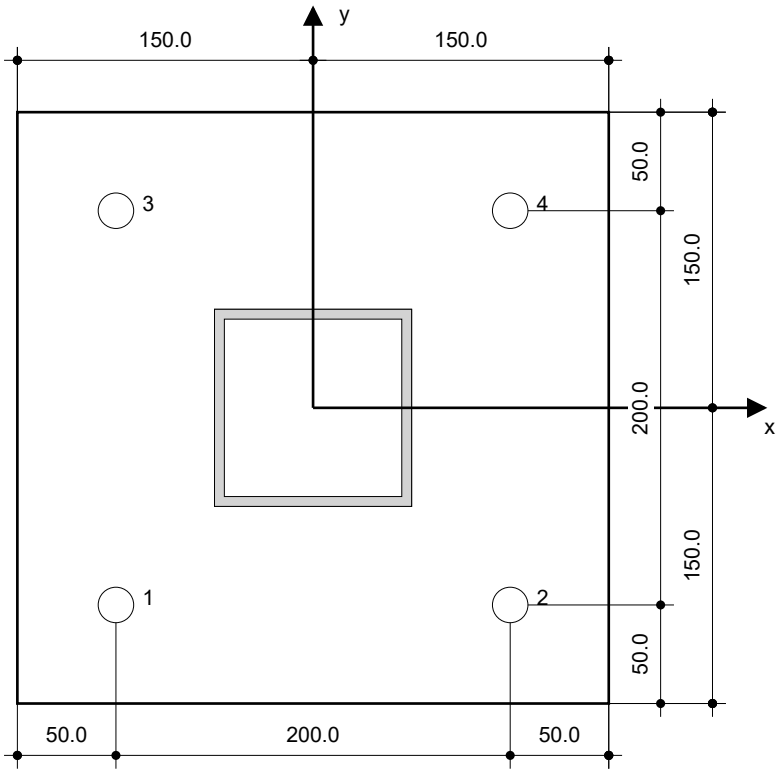
Anchor type and diameter: HST3 M16 hef2
Item number: 2105858 HST3 M16x135 35/15

Maximum installation torque: 110 Nm
Hole diameter in the base material: 16.0 mm
Hole depth in the base material: 106.0 mm
Minimum thickness of the base material: 160.0 mm

Hilti HST3 stud anchor with 98 mm embedment, M16 hef2, Steel galvanized, installation per ETA-98/0001

1.7.1 Recommended accessories

Drilling	Cleaning	Setting
• Suitable Rotary Hammer • Properly sized drill bit	• Manual blow-out pump	• Torque wrench • Hammer



Coordinates Anchor [mm]

Anchor	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-100.0	-100.0	-	275.0	90.0	-
2	100.0	-100.0	-	75.0	90.0	-
3	-100.0	100.0	-	275.0	290.0	-
4	100.0	100.0	-	75.0	290.0	-

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.8 Drilling and installation

HST3 (-R) subject to:

Anchor size	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammer drilling* 	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Diamond core drilling* 	DD-30W, DD-EC1					
Setting tool* 	Setting tool HS-SC				-	
Hollow drill bit drilling* 	-	TE-CD, TE-YD				
Seismic Set/ Filling Set** 	Seismic/Filling Set M8-M20 (Carbon and Stainless Steel A4)					-
Impact Wrench and Adaptive Torque Module 	Impact Wrench SIW 6AT-A22 and adaptive torque module SI-AT-A22				-	

*Installation methods provided in ETA-98/0001
**Seismic set needed to fill the annular gap between anchor and fixture:
No annular gap, double design resistance (agap=1)

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2 Anchor plate rigidity check

2.1 Input data

Anchor plate:	Shape: Rectangular l_x x l_y x t = 300.0 mm x 300.0 mm x 10.0 mm Calculation: Anchor Plate Rigidity Check Material: S 275; F_y = 275.00 N/mm²; ε_{lim} = 5.00%
Anchor type and size:	HST3 M16 hef2, h_{ef} = 85.0 mm
Anchor stiffness:	The anchor is modeled considering stiffness values determined from load displacement curves tested in an independent laboratory. Please note that no simple replacement of the anchor is possible as the anchor stiffness has a major impact on the load distribution results.
Design method:	EN-based design using component-based FEM
Stand-off installation:	e_b = 0.0 mm (No stand-off); t = 10.0 mm
Profile:	100 x 100 x 5,0; (L x W x T x FT) = 100.0 mm x 100.0 mm x 5.0 mm x - Material: S 275; F_y = 275.00 N/mm²; ε_{lim} = 5.00% Eccentricity x: 0.0 mm Eccentricity y: 0.0 mm
Base material:	Cracked concrete; C25/30; $f_{c,cyl}$ = 25.00 N/mm²; h = 500.0 mm; E = 31,000.00 N/mm²; G = 12,916.67 N/mm²; v = 0.20
Welds (profile to anchor plate):	Type of redistribution: Plastic Material: S 235
Mesh size:	Number of elements on edge: 8 Min. size of element: 10.0 mm Max. size of element: 50.0 mm

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2.2 Anchor plate classification

Results below are displayed for the decisive load combinations: Combination 1

Anchor tension forces	Equivalent rigid anchor plate (CBFEM)	Component-based Finite Element Method (CBFEM) anchor plate design
Anchor 1	3.719 kN	7.378 kN
Anchor 2	2.720 kN	5.592 kN
Anchor 3	4.270 kN	8.396 kN
Anchor 4	3.271 kN	6.585 kN

User accepted to consider the selected anchor plate as rigid by his/her engineering judgement. This means the anchor design guidelines can be applied.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2.3 Warnings

- By using the CBFEM calculation functionality of PROFIS Engineering you may act outside the applicable design codes and your specified anchor plate may not behave rigid. Please, validate the results with a professional designer and/or structural engineer to ensure suitability and adequacy for your specific jurisdiction and project requirements.
- The anchor is modeled considering stiffness values determined from load displacement curves tested in an independent laboratory. Please note that no simple replacement of the anchor is possible as the anchor stiffness has a major impact on the load distribution results.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

3 Summary of results

	Load combination	Max. utilization	Status
Anchors	Combination 1	70%	OK

Fastening meets the design criteria!

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

4 Remarks; Your Cooperation Duties

- Any and all information and data contained in the Software concern solely the use of Hilti products and are based on the principles, formulas and security regulations in accordance with Hilti's technical directions and operating, mounting and assembly instructions, etc., that must be strictly complied with by the user. All figures contained therein are average figures, and therefore use-specific tests are to be conducted prior to using the relevant Hilti product. The results of the calculations carried out by means of the Software are based essentially on the data you put in. Therefore, you bear the sole responsibility for the absence of errors, the completeness and the relevance of the data to be put in by you. Moreover, you bear sole responsibility for having the results of the calculation checked and cleared by an expert, particularly with regard to compliance with applicable norms and permits, prior to using them for your specific facility. The Software serves only as an aid to interpret norms and permits without any guarantee as to the absence of errors, the correctness and the relevance of the results or suitability for a specific application.
- You must take all necessary and reasonable steps to prevent or limit damage caused by the Software. In particular, you must arrange for the regular backup of programs and data and, if applicable, carry out the updates of the Software offered by Hilti on a regular basis. If you do not use the AutoUpdate function of the Software, you must ensure that you are using the current and thus up-to-date version of the Software in each case by carrying out manual updates via the Hilti Website. Hilti will not be liable for consequences, such as the recovery of lost or damaged data or programs, arising from a culpable breach of duty by you.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	1
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 29, 2026 (1)	Date:	2026-05-29
Fastening point:			

Specifier's comments:

1 Anchor Design

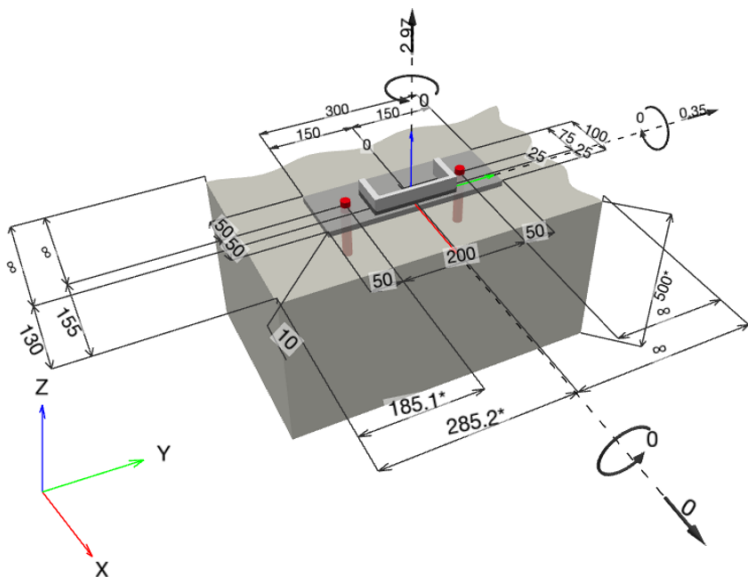
1.1 Input data



Anchor type and diameter:	**HST3 M16 hef2**
Return period (service life in years):	50
Item number:	2105858 HST3 M16x135 35/15
Specification text:	HILTI HST3 STUD ANCHOR WITH 98 MM EMBEDMENT, M16 HEF2, STEEL GALVANIZED, INSTALLATION PER ETA-98/0001
Effective embedment depth:	h_{ef} = 85.0 mm, h_{nom} = 98.0 mm
Material:	
Evaluation Service Report:	ETA-98/0001
Issued I Valid:	2020-07-13 | -
Proof:	Design Method ETAG (No. 001 Annex C/2010)
Stand-off installation:	e_b = 0.0 mm (no stand-off); t = 10.0 mm
Anchor plate[CBFEM] :	l_x x l_y x t = 100.0 mm x 300.0 mm x 10.0 mm;
Profile:	U profile, U 140; (L x W x T x FT) = 140.0 mm x 60.0 mm x 7.0 mm x 10.0 mm
Base material:	cracked concrete, C25/30, $f_{c,cube}$ = 30.00 N/mm^2; h =500.0 mm
Installation:	**Hammer drilled hole, Installation condition: Dry**
Reinforcement:	no reinforcement or reinforcement spacing >= 150 mm (any Ø) or >= 100 mm (Ø <= 10 mm) no longitudinal edge reinforcement

[CBFEM] - The anchor calculation is based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

Geometry [mm] & Loading [kN, kNm]



Company:		Page:	2
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 29, 2026 (1)	Date:	2026-05-29
Fastening point:			

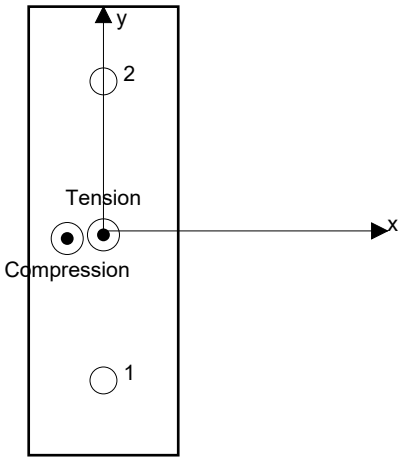
1.1.1 Load combination

Case	Description	Forces [kN] / Moments [kNm]	Seismic	Fire	Max. Util. Anchor [%]
1	Combination 1	N = 2.970; V_x = 0.000; V_y = 0.350; M_x = 0.000; M_y = 0.000; M_z = 0.000;	no	no	17

1.2 Load case/Resulting anchor forces

Anchor reactions [kN]
Tension force: (+Tension, -Compression)

Anchor	Tension force	Shear force	Shear force x	Shear force y
1	3.028	0.198	0.044	0.193
2	2.872	0.163	-0.044	0.157



Resulting tension force in (x/y)=(0.0/-2.6): 5.900 [kN]
Resulting compression force in (x/y)=(-24.2/-5.1): 3.270 [kN]

Anchor forces are calculated based on a component-based Finite Element Method (CBFEM)

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	3
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 29, 2026 (1)	Date:	2026-05-29
Fastening point:			

1.3 Tension load (ETAG, Annex C, Section 5.2.2)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_N [%]	Status
Steel Strength*	3.028	54.286	6	OK
Pullout Strength*	3.028	19.718	16	OK
Concrete Breakout Failure**	5.900	36.014	17	OK
Splitting failure**	N/A	N/A	N/A	N/A

* highest loaded anchor **anchor group (anchors in tension)

1.3.1 Steel Strength

$$N_{Sd} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
76.000	1.400	54.286	3.028

1.3.2 Pullout Strength

$$N_{Sd} \leq N_{Rd,p} = \frac{\psi_c \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
27.000	1.095	1.500	19.718	3.028

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.3.3 Concrete Breakout Failure

$N_{Sd} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.2.1

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2a)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2b)

$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2c)

$\psi_{re,N} = 0.5 + \frac{h_{ef}}{200} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2d)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,N}}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,N}}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]
116,025	65,025	127.5	255.0

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0.0	1.000	2.6	0.980	1.000	1.000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Sd} [kN]
7.200	30.904	1.500	36.014	5.900

Group anchor ID
1, 2

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	5
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:	|	E-Mail:	
Design:	Concrete - May 29, 2026 (1)	Date:	2026-05-29
Fastening point:			

1.4 Shear load (ETAG, Annex C, Section 5.2.3)

	Load [kN]	Capacity [kN]	Utilization β_V [%]	Status
Steel Strength (without lever arm)*	0.198	44.240	1	OK
Steel failure (with lever arm)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Pryout Strength*	0.198	62.680	1	OK
Concrete edge failure in direction x+**	0.353	55.528	1	OK

* highest loaded anchor **anchor group (relevant anchors)
When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

1.4.1 Steel Strength (without lever arm)

$$V_{Sd} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
55.300	1.250	44.240	0.198

1.4.2 Pryout Strength

$$V_{Sd} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc,p}}$$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.6)

$$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2)

$$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2a)

$$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2b)

$$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2c)

$$\psi_{re,N} = 0.5 + \frac{h_{ef}}{200} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2d)

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c1,V}}{s_{cr,N}}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c2,V}}{s_{cr,N}}} \leq 1.00$$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.2e)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor
58,012	65,025	127.5	255.0	3.410

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0.0	1.000	0.0	1.000	1.000	1.000

$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{Mc,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
30.904	1.500	62.680	0.198

Group anchor ID
1

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.4.3 Concrete edge failure in direction x+

$V_{Sd} \le V_{Rd,c} = \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$ ETAG 001 Annex C, Table 5.2.3.1

$V_{Rk,c} = V^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,V}}{A^0_{c,V}} \cdot \psi_{s,V} \cdot \psi_{h,V} \cdot \psi_{\alpha,V} \cdot \psi_{ec,V} \cdot \psi_{re,V}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7)

$V^0_{Rk,c} = k_1 \cdot d_{nom}^{\alpha} \cdot l_f^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7a)

$\alpha = 0.1 \cdot \left(\frac{l_f}{c_1}\right)^{0,5}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7b)

$\beta = 0.1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2}$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7c)

$A^0_{c,V} = 4.5 \cdot c_1^2$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7d)

$\psi_{s,V} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c_2}{1.5 \cdot c_1} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7e)

$\psi_{h,V} = \left(\frac{1.5 \cdot c_1}{h}\right)^{0,5} \ge 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7f)

$\psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2.5}\right)^2}} \ge 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7g)

$\psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_{c,V}}{3 \cdot c_1}} \le 1.00$ ETAG 001 Annex C, Eq. (5.7h)

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_1	α	β	c_1 [mm]
85.0	16.00	1.700	0.074	0.063	155.0

$A_{c,V}$ [mm²]	$A^0_{c,V}$ [mm²]	$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$
143,604	108,112	0.939	1.000	12.4	0.949

α_V [°]	$\psi_{\alpha,V}$	$\psi_{re,V}$
82.87	2.405	1.000

$V^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
29.254	1.500	55.528	0.353

When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.5 Combined tension and shear loads (ETAG, Annex C, Section 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilization $\beta_{N,V}$ [%]	Status
0.164	0.006	1.500	7	OK

$\beta_N^{\alpha} + \beta_V^{\alpha} \leq 1.0$

1.6 Warnings

- The anchor design methods in PROFIS Engineering require rigid anchor plates per current regulations (EN1992-4, ACI318, IS1946, AS 5216:2021, ETAG 001/Annex C, EOTA TR029 etc.). This means load re-distribution on the anchors due to elastic deformations of the anchor plate are not considered - the anchor plate is assumed to be sufficiently stiff, in order not to be deformed when subjected to the design loading. PROFIS Engineering calculates the minimum required anchor plate thickness with CBFEM to limit the stress of the anchor plate based on the assumptions explained above. The proof if the rigid base plate assumption is valid is not carried out by PROFIS Engineering. Input data and results must be checked for agreement with the existing conditions and for plausibility!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- Checking the transfer of loads into the base material is required in accordance with ETAG 001, Annex C(2010)Section 7! The software considers that the grout is installed under the anchor plate without creating air voids and before application of the loads.
- The design is only valid if the clearance hole in the fixture is not larger than the value given in Table 4.1 of ETAG 001, Annex C! For larger diameters of the clearance hole see Chapter 1.1. of ETAG 001, Annex C!
- The accessory list in this report is for the information of the user only. In any case, the instructions for use provided with the product have to be followed to ensure a proper installation.
- The anchor design methods in PROFIS Engineering require rigid anchor plates per current regulations (EN1992-4, AS5216, etc.). This means load re-distribution on the anchors due to elastic deformations of the anchor plate are not considered - the anchor plate is assumed to be sufficiently stiff, in order not to be deformed when subjected to the design loading. PROFIS Engineering calculates the minimum required anchor plate thickness with FEM to limit the stress of the anchor plate based on the assumptions explained above. The proof if the rigid anchor plate assumption is valid is not carried out by PROFIS Engineering. Input data and results must be checked for agreement with the existing conditions and for plausibility!
- The characteristic bond resistances depend on the return period (service life in years): 50

PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.7 Installation data

Anchor plate, steel: S 275; E = 210,000.00 N/mm^2; f_{yk} = 275.00 N/mm^2
Profile: U profile, U 140; (L x W x T x FT) = 140.0 mm x 60.0 mm x 7.0 mm x 10.0 mm
Hole diameter in the fixture: d_f = 18.0 mm
Plate thickness (input): 10.0 mm

Drilling method: Hammer drilled
Cleaning: Manual cleaning of the drilled hole according to instructions for use is required.

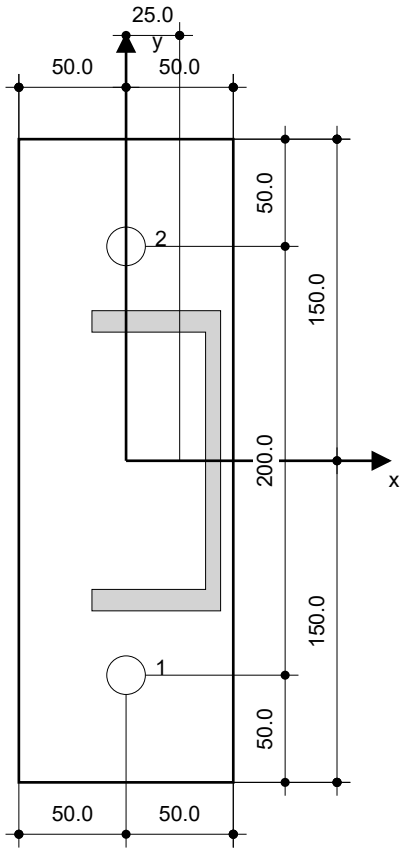
Anchor type and diameter: HST3 M16 hef2
Item number: 2105858 HST3 M16x135 35/15

Maximum installation torque: 110 Nm
Hole diameter in the base material: 16.0 mm
Hole depth in the base material: 106.0 mm
Minimum thickness of the base material: 160.0 mm

Hilti HST3 stud anchor with 98 mm embedment, M16 hef2, Steel galvanized, installation per ETA-98/0001

1.7.1 Recommended accessories

Drilling	Cleaning	Setting
• Suitable Rotary Hammer • Properly sized drill bit	• Manual blow-out pump	• Torque wrench • Hammer



Coordinates Anchor [mm]

Anchor	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	0.0	-100.0	-	155.0	185.1	-
2	0.0	100.0	-	155.0	385.1	-

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

1.8 Drilling and installation

HST3 (-R) subject to:

Anchor size	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Hammer drilling* 	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Diamond core drilling* 	DD-30W, DD-EC1					
Setting tool* 	Setting tool HS-SC				-	
Hollow drill bit drilling* 	-	TE-CD, TE-YD				
Seismic Set/ Filling Set** 	Seismic/Filling Set M8-M20 (Carbon and Stainless Steel A4)					-
Impact Wrench and Adaptive Torque Module 	Impact Wrench SIW 6AT-A22 and adaptive torque module SI-AT-A22				-	

*Installation methods provided in ETA-98/0001
**Seismic set needed to fill the annular gap between anchor and fixture:
No annular gap, double design resistance (agap=1)

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2 Anchor plate rigidity check

2.1 Input data

Anchor plate:	Shape: Rectangular l_x x l_y x t = 100.0 mm x 300.0 mm x 10.0 mm Calculation: Anchor Plate Rigidity Check Material: S 275; F_y = 275.00 N/mm²; ε_{lim} = 5.00%
Anchor type and size:	HST3 M16 hef2, h_{ef} = 85.0 mm
Anchor stiffness:	The anchor is modeled considering stiffness values determined from load displacement curves tested in an independent laboratory. Please note that no simple replacement of the anchor is possible as the anchor stiffness has a major impact on the load distribution results.
Design method:	EN-based design using component-based FEM
Stand-off installation:	e_b = 0.0 mm (No stand-off); t = 10.0 mm
Profile:	U 140; (L x W x T x FT) = 140.0 mm x 60.0 mm x 7.0 mm x 10.0 mm Material: S 275; F_y = 275.00 N/mm²; ε_{lim} = 5.00% Eccentricity x: 25.0 mm Eccentricity y: 0.0 mm
Base material:	Cracked concrete; C25/30; $f_{c,cyl}$ = 25.00 N/mm²; h = 500.0 mm; E = 31,000.00 N/mm²; G = 12,916.67 N/mm²; v = 0.20
Welds (profile to anchor plate):	Type of redistribution: Plastic Material: S 235
Mesh size:	Number of elements on edge: 8 Min. size of element: 10.0 mm Max. size of element: 50.0 mm

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2.2 Anchor plate classification

Results below are displayed for the decisive load combinations: Combination 1

Anchor tension forces	Equivalent rigid anchor plate (CBFEM)	Component-based Finite Element Method (CBFEM) anchor plate design
Anchor 1	2.546 kN	3.028 kN
Anchor 2	2.547 kN	2.872 kN

User accepted to consider the selected anchor plate as rigid by his/her engineering judgement. This means the anchor design guidelines can be applied.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

2.3 Warnings

- By using the CBFEM calculation functionality of PROFIS Engineering you may act outside the applicable design codes and your specified anchor plate may not behave rigid. Please, validate the results with a professional designer and/or structural engineer to ensure suitability and adequacy for your specific jurisdiction and project requirements.
- The anchor is modeled considering stiffness values determined from load displacement curves tested in an independent laboratory. Please note that no simple replacement of the anchor is possible as the anchor stiffness has a major impact on the load distribution results.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Company:		Page:	13
Address:		Specifier:	
Phone I Fax:		E-Mail:	
Design:	Concrete - May 29, 2026 (1)	Date:	5/29/2026
Fastening point:			

3 Summary of results

	Load combination	Max. utilization	Status
Anchors	Combination 1	17%	OK

Fastening meets the design criteria!

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

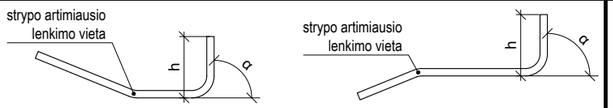
4 Remarks; Your Cooperation Duties

- Any and all information and data contained in the Software concern solely the use of Hilti products and are based on the principles, formulas and security regulations in accordance with Hilti's technical directions and operating, mounting and assembly instructions, etc., that must be strictly complied with by the user. All figures contained therein are average figures, and therefore use-specific tests are to be conducted prior to using the relevant Hilti product. The results of the calculations carried out by means of the Software are based essentially on the data you put in. Therefore, you bear the sole responsibility for the absence of errors, the completeness and the relevance of the data to be put in by you. Moreover, you bear sole responsibility for having the results of the calculation checked and cleared by an expert, particularly with regard to compliance with applicable norms and permits, prior to using them for your specific facility. The Software serves only as an aid to interpret norms and permits without any guarantee as to the absence of errors, the correctness and the relevance of the results or suitability for a specific application.
- You must take all necessary and reasonable steps to prevent or limit damage caused by the Software. In particular, you must arrange for the regular backup of programs and data and, if applicable, carry out the updates of the Software offered by Hilti on a regular basis. If you do not use the AutoUpdate function of the Software, you must ensure that you are using the current and thus up-to-date version of the Software in each case by carrying out manual updates via the Hilti Website. Hilti will not be liable for consequences, such as the recovery of lost or damaged data or programs, arising from a culpable breach of duty by you.

Input data and results must be checked for conformity with the existing conditions and for plausibility!
PROFIS Engineering (c) 2003-2026 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti is a registered Trademark of Hilti AG, Schaan

Armatūros strypų lankstymo nurodymai ir paaiškinimai

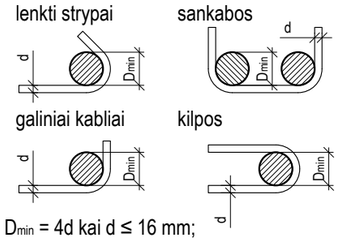
Galinis kablys



Galinio kablio kodas 1 (α=90°)
Galinio kablio kodas 2 (α=90-180°)
Galinio kablio kodas -1 (α=90°)
Galinio kablio kodas -2 (α=90-180°)

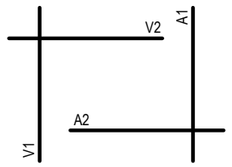
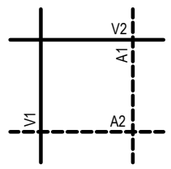
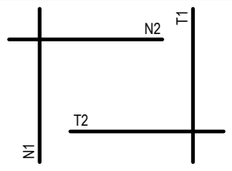
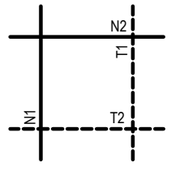
Galiniai kabliai yra aprašomi naudojant du skaitmenis. Pirmasis skaitmuo nurodo galinio kablio kodą ties strypo ruožo a pradžia, o antrasis - ties strypo kitu galu. Galinio kablio kodo numeris yra teigiamas kai galinis kablys užlenktas ta pačia kryptimi kaip artimiausias strypo lenkimas.

Minimalus lenkimo kaiščio skersmuo

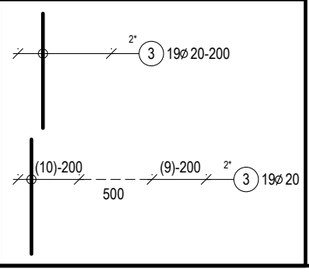


D_{min} = 4d kai d ≤ 16 mm;
D_{min} = 7d kai d > 16 mm;

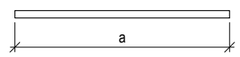
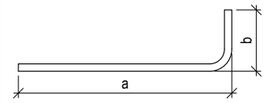
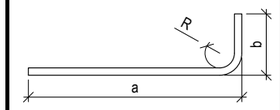
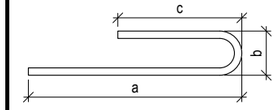
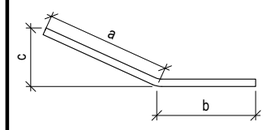
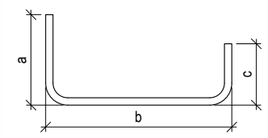
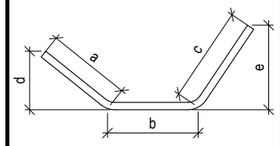
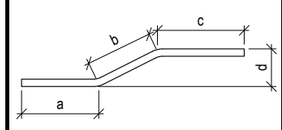
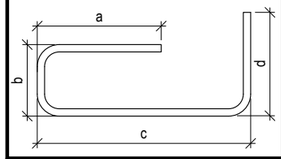
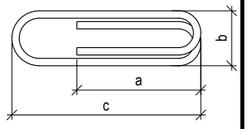
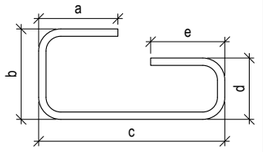
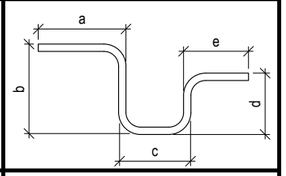
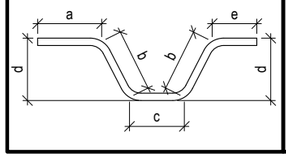
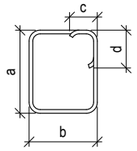
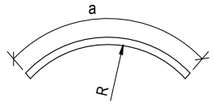
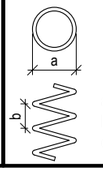
Armatūros strypų vaizdavimo paaiškinimai

Eil. Nr.	Aprašymas	Vaizdas brėžinyje
1.	Tiesūs strypai esantys vienoje eilėje arba plokštumoje, jeigu būtina nurodyti jų galus.	
2.	Strypas sulenktas stačiu kampu kryptimi tolyn nuo stebėtojo.	
3.	Strypas sulenktas stačiu kampu kryptimi link stebėtojo.	
4.	**Armatūros sluoksnių padėtis planuose** kur A apatinis sluoksnis; V viršutinis sluoknis; 1 armatūros sluoksnis, artimesnis betono paviršiui; 2 antras nuo betono paviršiaus armatūros sluoksnis. a) apatinis ir viršutinis sluoksniai vaizduojami skirtinguose planuose; b) apatinis ir viršutinis sluoksniai vaizduojami viename plane (apatinis sluoksnis vaizduojamas punktyrine linija).	a)  b) 
5.	**Armatūros sluoksnių padėtis pjūviuose ir/arba išklotinėse** kur N slūoksnis netoli paviršiaus; T slūoksnis toli nuo paviršiaus; 1 armatūros sluoksnis, artimesnis betono paviršiui; 2 antras nuo betono paviršiaus armatūros sluoksnis. a) netoli ir toli nuo paviršiaus esantys sluoksniai vaizduojami skirtinguose pjūviuose ir/arba išklotinėse; b) netoli ir toli nuo paviršiaus esantys sluoksniai vaizduojami viename pjūvyje ir/arba išklotinėje (sluoksnis esantis toli nuo paviršiaus vaizduojamas punktyrine linija).	a)  b) 

Armatūros strypų žymėjimo brėžiniuose paaiškinimai

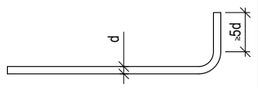
Aprašymas	Pavyzdys	Eskizas
Strypo žymuo	3	
Strypų skaičius	19	
Strypo skersmuo, mm	ø 20	
Strypų žingsnis, mm	200	
Padėtis elemente arba konstrukcijos dalyje (nurodoma pasirinktinai)	T	
Armatūros strypų formos kodas (nurodoma pasirinktinai)	13	
Strypų skaičiaus daugiklis. 2* nurodo, kad strypas yra prie abiejų sienų arba plokščių paviršių	2*	

Armatūros strypų formos kodai

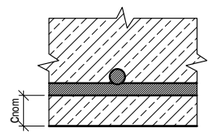
Formos kodas 00	Formos kodas 11	Formos kodas 12	Formos kodas 13
			
Formos kodas 15	**Formos kodas 21**	**Formos kodas 25**	**Formos kodas 26**
			
Formos kodas 31	**Formos kodas 33**	**Formos kodas 41**	**Formos kodas 44**
			
Formos kodas 46	**Formos kodas 51**	**Formos kodas 67**	**Formos kodas 77**
			 a - išorinis skersmuo b - spiralės žingsnis c - pilnų apskritimų skaičius

Kiti nurodymai ir paaiškinimai

Armatūros strypų minimalūs matmenys



Vardinis apsauginis betono sluoksnis c_{nom}



Pastabos:
1. visi nurodymai gelžbetoninių konstrukcijų armatūros vaidzavimui pateikti standarte LST EN ISO 3766;
2. armatūros strypas brėžinyje vaizduojamas ištisine linija, kuri yra šio strypo vidurio linija.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

STRUKTA

UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

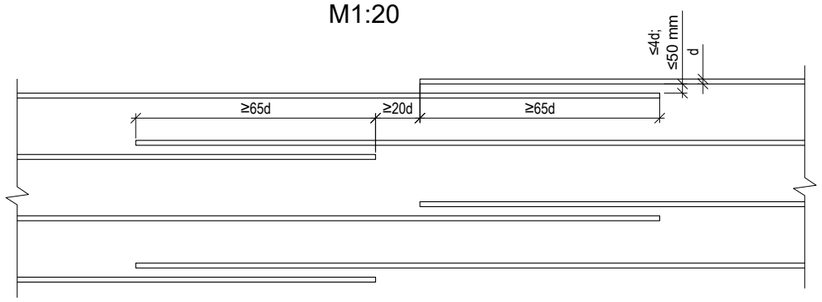
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

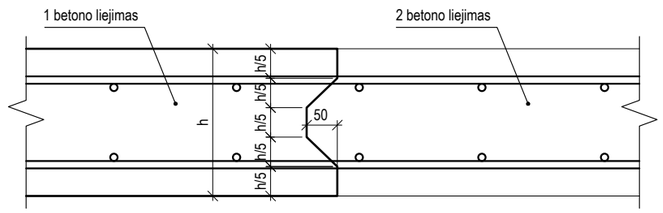
DOKUMENTO PAVADINIMAS: Bendrieji armavimo darbų nurodymai ir žymėjimai — LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.01	1	2

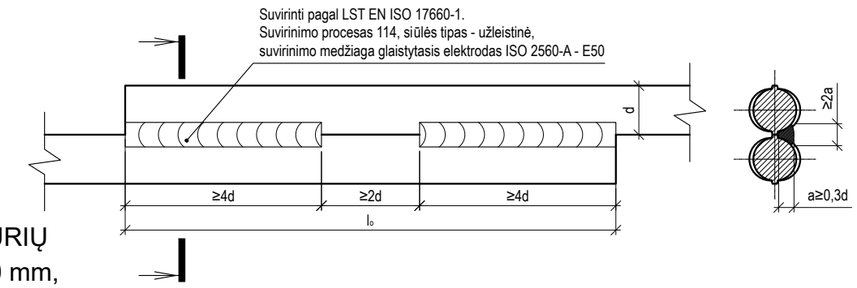
ARMATŪROS STRYPŲ UŽLAIDOS SCHEMA
M1:20



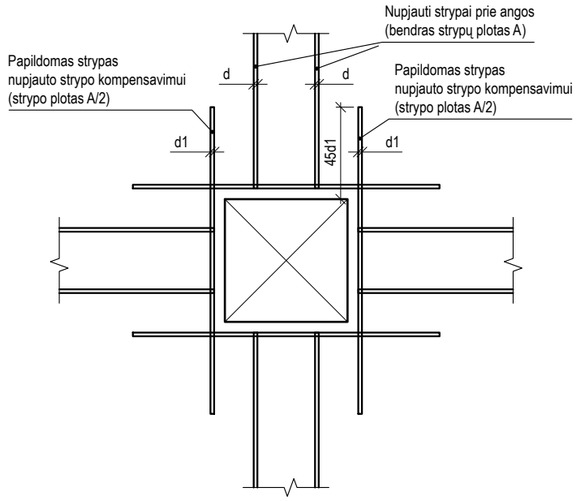
PRINCIPINIS TECHNOLOGINĖS SIŪLĖS PERDANGOJE/SIENOJE ĮRENGIMAS
M1:10



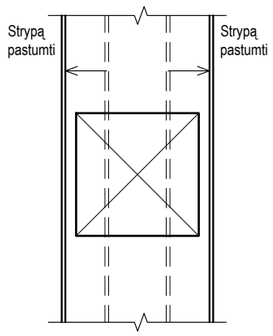
PRINCIPINIS ARMATŪROS STRYPŲ SUJUNGIMO MAZGAS SUVIRINANT



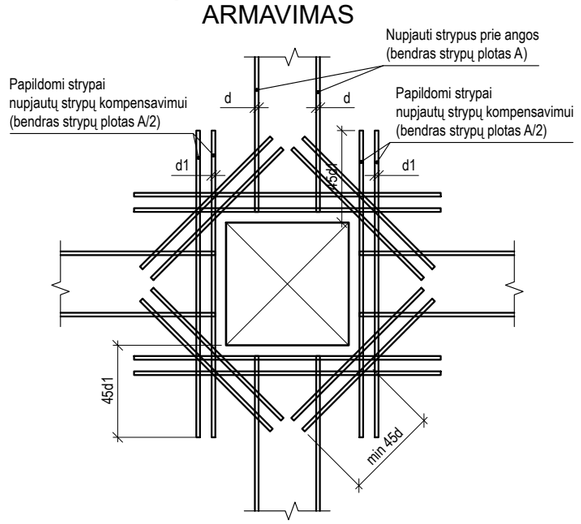
PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ KRAŠTINIŲ MATMENYS 500 mm ARBA MAŽESNI, ARMAVIMAS (1 VARIANTAS)



PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ KRAŠTINIŲ MATMENYS 500 mm ARBA MAŽESNI, ARMAVIMAS (2 VARIANTAS)



PERDANGŲ IR SIENŲ ANGŲ, KURIŲ KRAŠTINIŲ MATMENYS 500-1500 mm, ARMAVIMAS

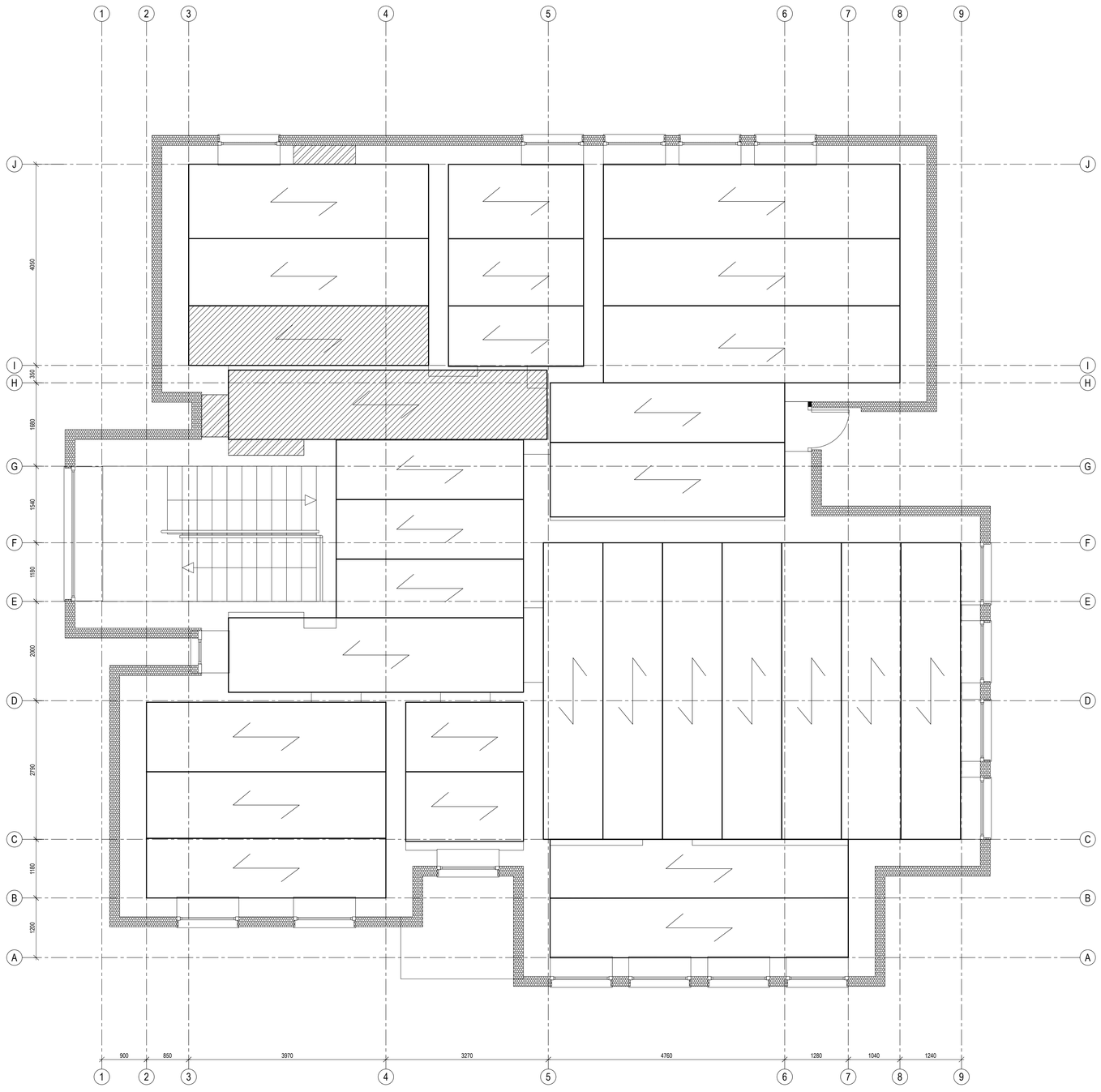


Pastabos:
1. gelžbetonines sijas ir perdangas betonuoti vienu metu;
2. perdangų brėžiniuose pavaizduota tik papildoma armatūra. Perdangas papildomai armuoti pagrindiniais tinklais (pozicija žiniaraštyje 0):
   - pagrindinis apatinis tinklas ∅12 B500B, akutė 200 mm;
   - pagrindinis viršutinis tinklas ∅12 B500B, akutė 200 mm;
3. viršutinio armatūros tinklo vardinis apsauginis betono sluoksnis 30 mm;
4. apatinio armatūros tinklo vardinis apsauginis betono sluoksnis 40 mm;
5. apatinio tinklo armatūros strypus jungti ties sąlyginėmis ašimis einančiomis per atramas (siena, kolonas ir pan.);
6. viršutinio tinklo armatūros strypus jungti ties tarpatramio viduriu;
7. jeigu perdangos armatūros strypas eina per kolonos armatūros strypą arba per angą, kurios matmuo mažesnis kaip 150 mm, jį reikia patraukti, taip, kad jis praeitų šalia;
8. virš vidinių kolonų abiem statmenomis viena kitai kryptimis įrengti apatinę armatūrą einančią per koloną (≥ 2 strypai).

Pastabos:
1. gelžbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama;
2. gelžbetonines perdangas po sienų užbetonavimo betonuoti ne vėliau kaip po 15 parų;
3. gelžbetonines sienas gruntu užpilti leidžiama tik po perdangų virš jų sumontavimo;
4. atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti;
5. konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose neįvertintos;
6. technologinių siūlių vietas derinti su projekto konstrukcijų dalies vadovu;
7. jeigu perdangų ir sienų armavimo brėžiniuose nenurodytas papildomas angų armavimas, visas angas, kurių kraštinių matmenys 150 mm arba didesniarmuoti pagal šiame brėžinyje nurodytus reikalavimus;
8. gelžbetoninėse sienose ir perdangose pavaizduotos ne visos angos, kurių kraštinių matmenys 150 mm ir mažesni. Nepavaziduotas angas žiūrėti inžinerinių dalių projektuose;
9. gelžbetoninėse sijose nepavaizduotos angos, kurių kraštinių matmenys 100 mm ir mažesni. Nepavaziduotas angas žiūrėti inžinerinių dalių projektuose. Įrengiant šias angas armatūrą pažeisti griežtai draudžiama.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.01	0	2	2

Esamų perdangos plokščių išdėstymo ir ardymo planas (1 ir 2 aukštai)
M1:50



Demontuojamos perdangos plokštės

Perdangų atrėmimo kryptis

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	

UAB „STRUKTA"
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@struktа.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ŽEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Esamų perdangos plokščių išdėstymo planas — LAIDA: 0

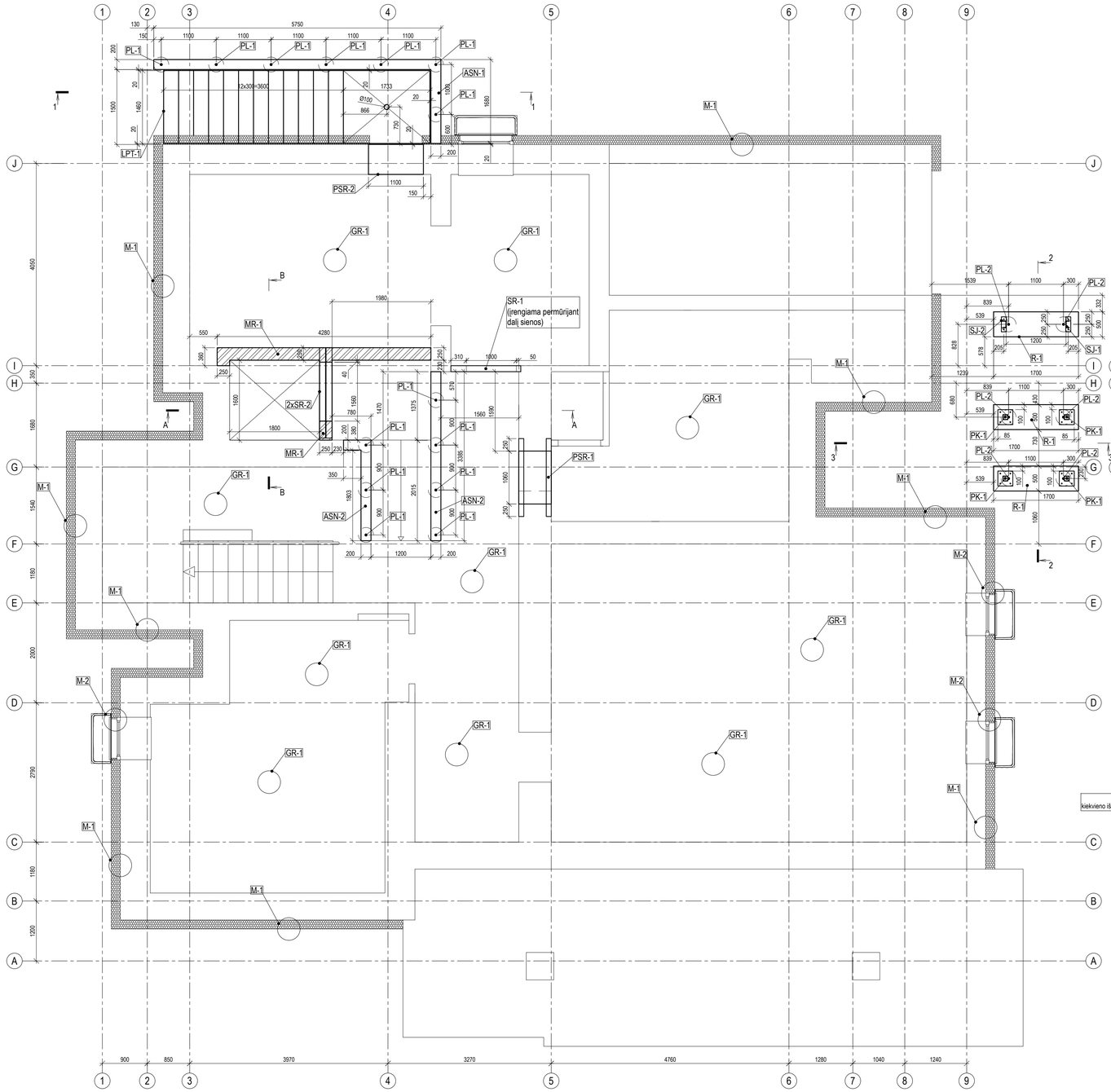
KALBOS TRUMP.: LT

STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS: Akmenės rajono savivaldybė

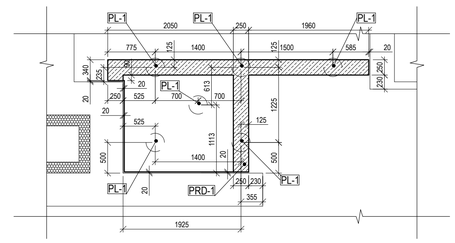
DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK-B.02

LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

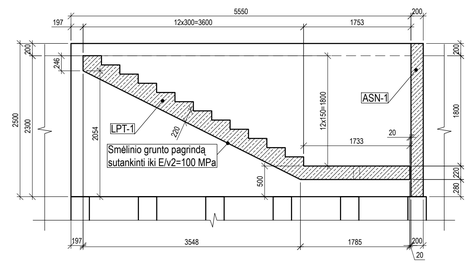
Rūsio planas
M1:50



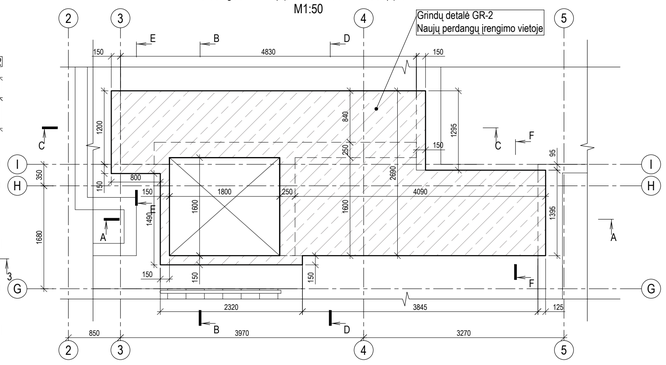
Lifto prieduobės planas
M1:50



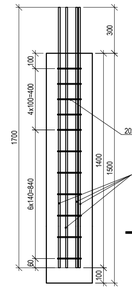
Pjūvis 1-1
M1:50



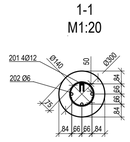
Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) planas
M1:50



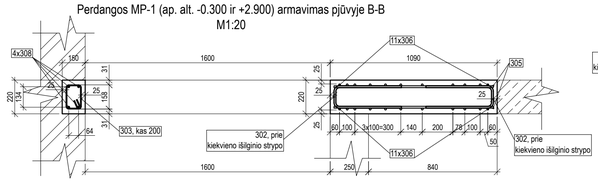
Polis PL-1
M1:20



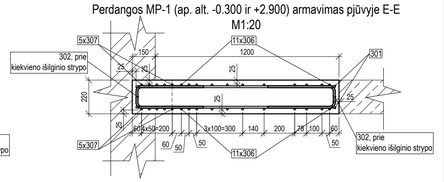
1-1
M1:20



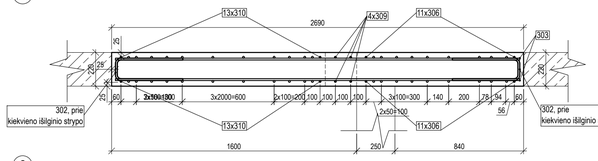
Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje B-B
M1:20



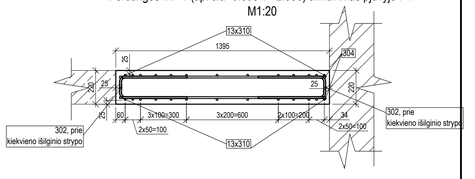
Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje E-E
M1:20



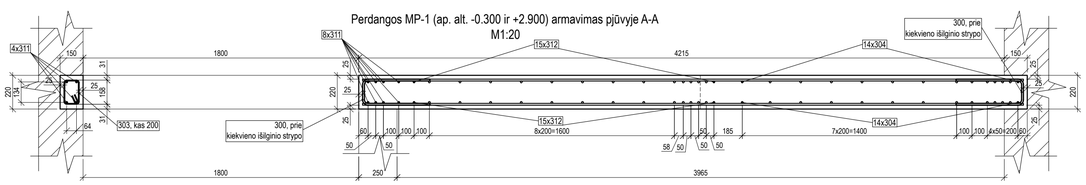
Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje D-D
M1:20



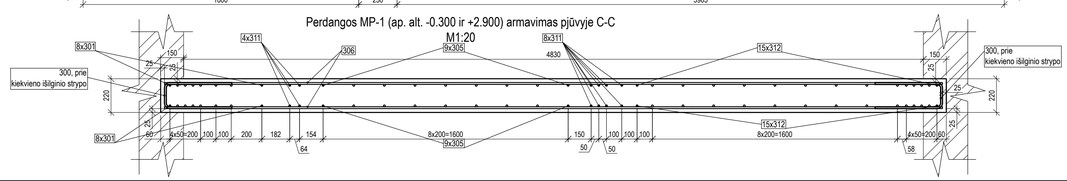
Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje F-F
M1:20



Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje A-A
M1:20



Perdangos MP-1 (ap. alt. -0.300 ir +2.900) armavimas pjūvyje C-C
M1:20



Pastabos:

1. brėžinius žiūrėti kartu su projekto architektūros (SA) dalimi;
2. visus matmenis tikslinti vietoje;
3. naujai įrengiamos perdangos sprendiniai (ardomų perdangos plokščių kiekis, atraminiai mazgai, armavimas) tikslinami pradėjus darbus, pilnai atidengus konstrukcijas ir pradėjus ardymodarbus. Sprendinius derinti su PDV;
4. gelžbetoninėse konstrukcijose jokių papildomų, nenurodytų konstrukcijų dalies brėžiniuose, angų be projekto konstrukcijų dalies vadovo leidimo įrengti griežtai draudžiama;
5. atstumai tarp armatūros strypų šviesoje turi būti ne mažesni už 35 mm. Šalia esančius du armatūros strypus galima suglausti;
6. konstrukcinės priemonės, skirtos armatūros projektinei padėčiai užtikrinti, brėžiniuose nepavaizduotos ir medžiagų kiekių žiniaraščiuose neįvertintos;
7. susikertančias konstrukcijas betonuoti vienu metu.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ŽEMNICKIS	

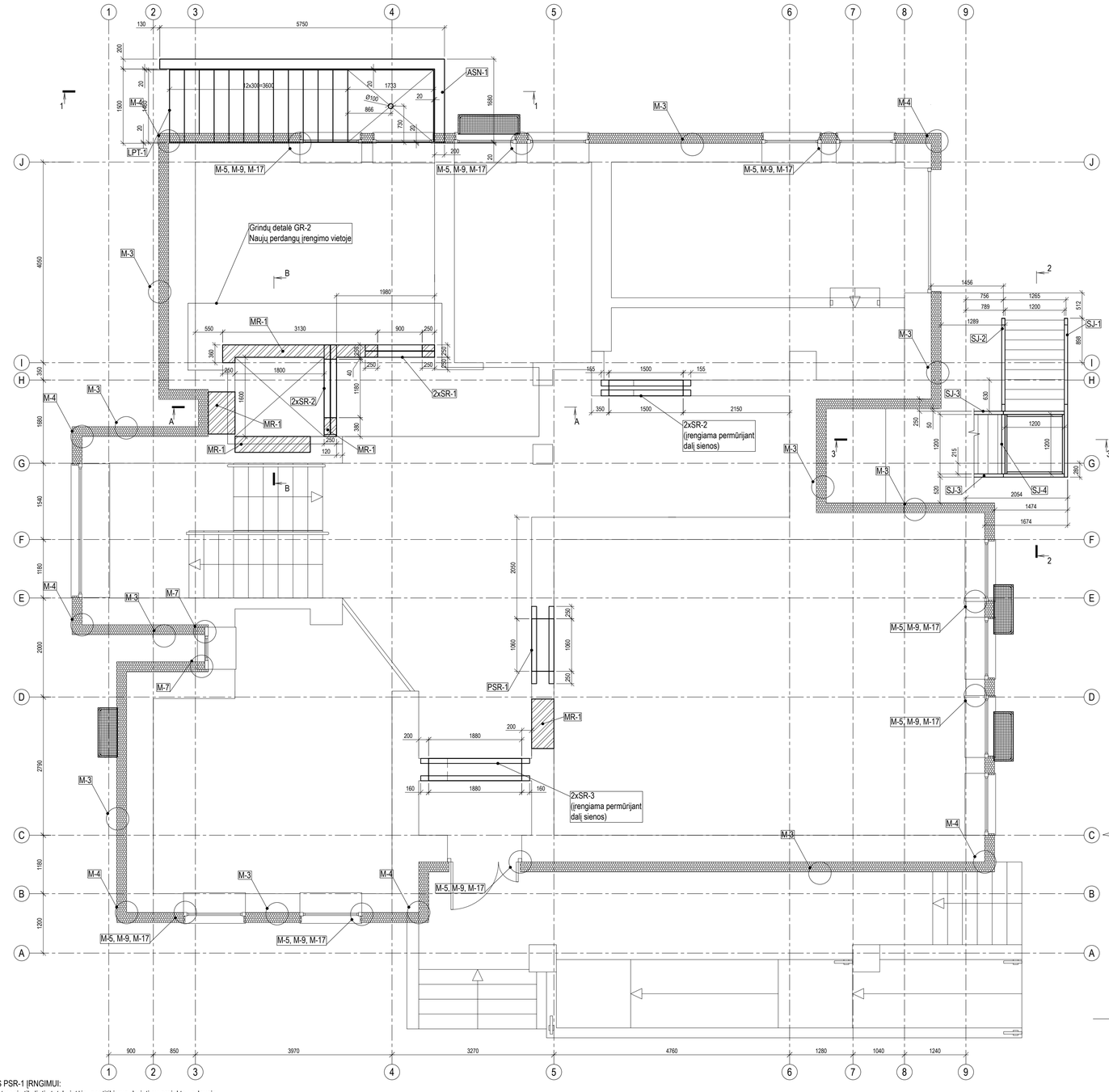
DOKUMENTO PAVADINIMAS: Rūsio planas. Lifto prieduobės planas. Laiptai LPT-1 ir atraminė siena ASN-1. Poliai PL-1. — LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.: LT

STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS: Akmenės rajono savivaldybė

DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK-B.03 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

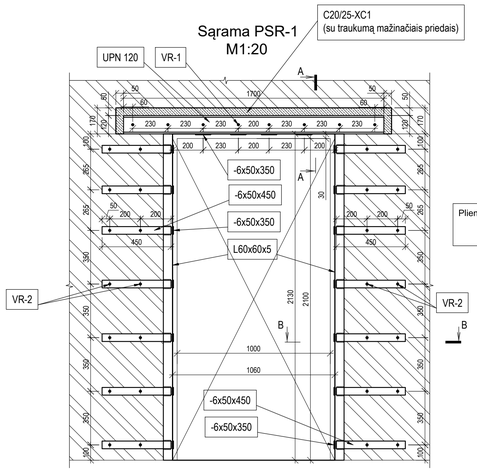
Pirmo aukšto planas
M1:50



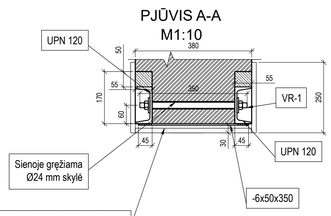
PASTABOS PSR-1 ĮRNGIMUI:
1. Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitikimus derinti su projekto vadovais.
2. Virinti visu lietimosi perimetru rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560A-E 46 pagal LST EN ISO 2560.Visų siūlių statinis z=1,2t$_{min}$.Neperkaitinti virinamų elementų.
3. Visi metalo gaminiai turi būti nugruntuoti ir nudažyti antikoroziniais dažais-gruntu. Padengimo technologija pagal gamintojo nurodymus. Atmosferos korozi̇škumo kategorija C1 pagal LST EN ISO 12944-2, numatomas ilgalaikiškumas H (pagal LST EN ISO 12944-5:2007 A priedą).
4. Atramose, kur montavimo metu bus pažeistas mūras būtina įrengti atramines gelžbetonines pagalves iš betono C20/25 per dvi plytų eiles, 300 mm ilgio.
5. Brėžinį žiūrėti kartu su architektūriniais brėžiniais.
6. Smeiges-varžtus veržti paprastu veržliarakčiu, pilna jėga nenaudojant papildomų priemonių. Veržti taip, kad loviai po suveržimo liktų lygiagretųs vienas kitam ir sienos plokštumai.

SĄRAMOS ĮRENGIMO DARBŲ EILIŠKUMAS:
1. Prieš vagos kirtimą, jei ant sienos po pjaunama anga remiasi perdanga, ją būtina išramstyti invetoriniais klojiniais pagal Dokaflex arba analogišką sistemą. Sistemos atramas parenka siistemos tiekėjas.
2. Vaga pjaunama virš pilnos plytos. Jeigu anga įrengiama esmos angos vietoje arbna šalia jos - vaga pjaunama virš esmos sąramos.
3. Įrengiama vaga, montuojamas ir užtaisomas lovinis elementas iš vienos sienos pusės. Kai užtašymas pasieks reikiamą stiprį, įrengiama vaga ir montuojamas lovinis elementas kitoje sienos pusėje;
4. Jeigu brėžinyje nenurodyta ktaip, išpjaunamos 1.2h profilio aukščio ir L+40....60cm ilgio vagos virš būsimos angos; L-angos tarpatramis;
5. Mūre išgręžiamos skylės Ø24 mm;
6. Atramose vagų dugnas užtepamas cemento-smėlio skiediniu S15;
7. Įstatomi (nugruntuoti, nutepti cemento "pienu") loviai su nurodytose vietose pragręžtomis Ø22 skylėmis;
8. Į skyles įstatomi varžtai Ø20 mm ir loviai tarpusavyje suveržiami;
9 Iškertama ir apiforminama anga po to kai skiedinys/betonas įgaus 80 % stiprumo (po 7 parų);
10. Privirinamos plokštelės.
11. Kirstų angų paviršiai aptraukiama plieninės vielos tinklu ir nutinkuojama;
12. Sijai įrengiama R90 ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes (analogas PROMATECT-XS) iš trijų pusių;
13. Angos matmenys po apdailos įrengimo negali būti mažesni negu nurodyta projekte t.y. 2100x1000 (hxb).

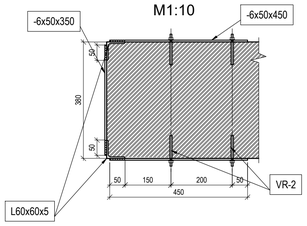
Sąrama PSR-1
M1:20



PJŪVIS A-A
M1:10



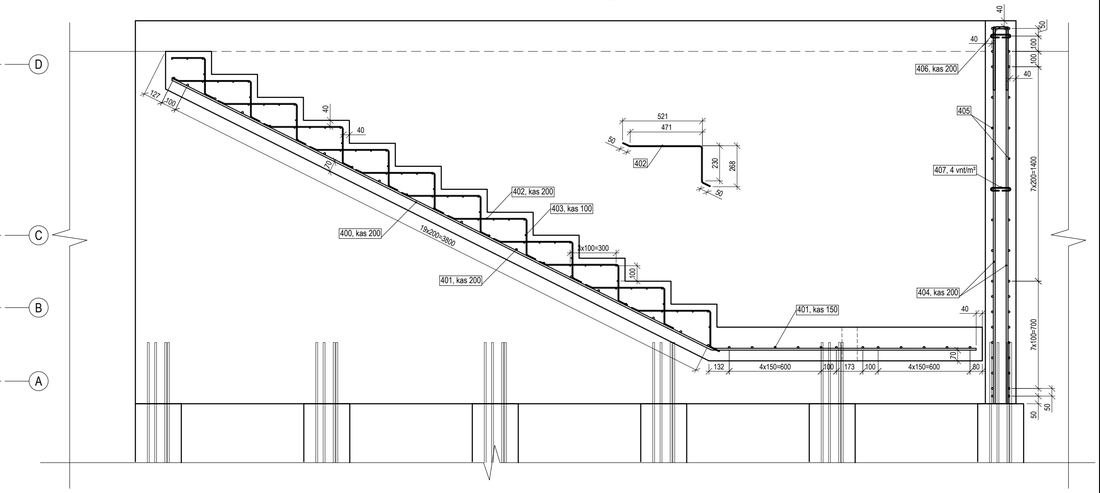
PJŪVIS B-B
M1:10



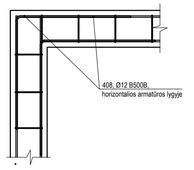
PASTABOS:
1. Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitikimus derinti su projekto vadovais.
2. Virinti visu lietimosi perimetru rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560A-E 46 pagal LST EN ISO 2560.Visų siūlių statinis z=1,2t$_{min}$.Neperkaitinti virinamų elementų.
3. Visi metalo gaminiai turi būti nugruntuoti ir nudažyti antikoroziniais dažais-gruntu. Padengimo technologija pagal gamintojo nurodymus. Atmosferos korozi̇škumo kategorija C1 pagal LST EN ISO 12944-2, numatomas ilgalaikiškumas H (pagal LST EN ISO 12944-5:2007 A priedą).
4. Atramose, kur montavimo metu bus pažeistas mūras būtina įrengti atramines gelžbetonines pagalves iš betono C20/25 per dvi plytų eiles, 300 mm ilgio.
5. Brėžinį žiūrėti kartu su architektūriniais brėžiniais.
6. Smeiges-varžtus veržti paprastu veržliarakčiu, pilna jėga nenaudojant papildomų priemonių. Veržti taip, kad loviai po suveržimo liktų lygiagretųs vienas kitam ir sienos plokštumai.

SĄRAMOS ĮRENGIMO DARBŲ EILIŠKUMAS:
1. Prieš vagos kirtimą, jei ant sienos po pjaunama anga remiasi perdanga, ją būtina išramstyti invetoriniais klojiniais pagal Dokaflex arba analogišką sistemą. Sistemos atramas parenka siistemos tiekėjas.
2. Vaga pjaunama virš pilnos plytos. Jeigu anga įrengiama esmos angos vietoje arbna šalia jos - vaga pjaunama virš esmos sąramos.
3. Įrengiama vaga, montuojamas ir užtaisomas lovinis elementas iš vienos sienos pusės. Kai užtašymas pasieks reikiamą stiprį, įrengiama vaga ir montuojamas lovinis elementas kitoje sienos pusėje;
4. Jeigu brėžinyje nenurodyta ktaip, išpjaunamos 1.2h profilio aukščio ir L+40....60cm ilgio vagos virš būsimos angos; L-angos tarpatramis;
5. Mūre išgręžiamos skylės Ø24 mm;
6. Atramose vagų dugnas užtepamas cemento-smėlio skiediniu S15;
7. Įstatomi (nugruntuoti, nutepti cemento "pienu") loviai su nurodytose vietose pragręžtomis Ø22 skylėmis;
8. Į skyles įstatomi varžtai Ø20 mm ir loviai tarpusavyje suveržiami;
9 Iškertama ir apiforminama anga po to kai skiedinys/betonas įgaus 80 % stiprumo (po 7 parų);
10. Privirinamos plokštelės.
11. Kirstų angų paviršiai aptraukiama plieninės vielos tinklu ir nutinkuojama;
12. Sijai įrengiama R90 ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes (analogas PROMATECT-XS) iš trijų pusių;
13. Angos matmenys po apdailos įrengimo negali būti mažesni negu nurodyta projekte t.y. 2100x1000 (hxb).

Armavimas pjūvyje 1-1
M1:20

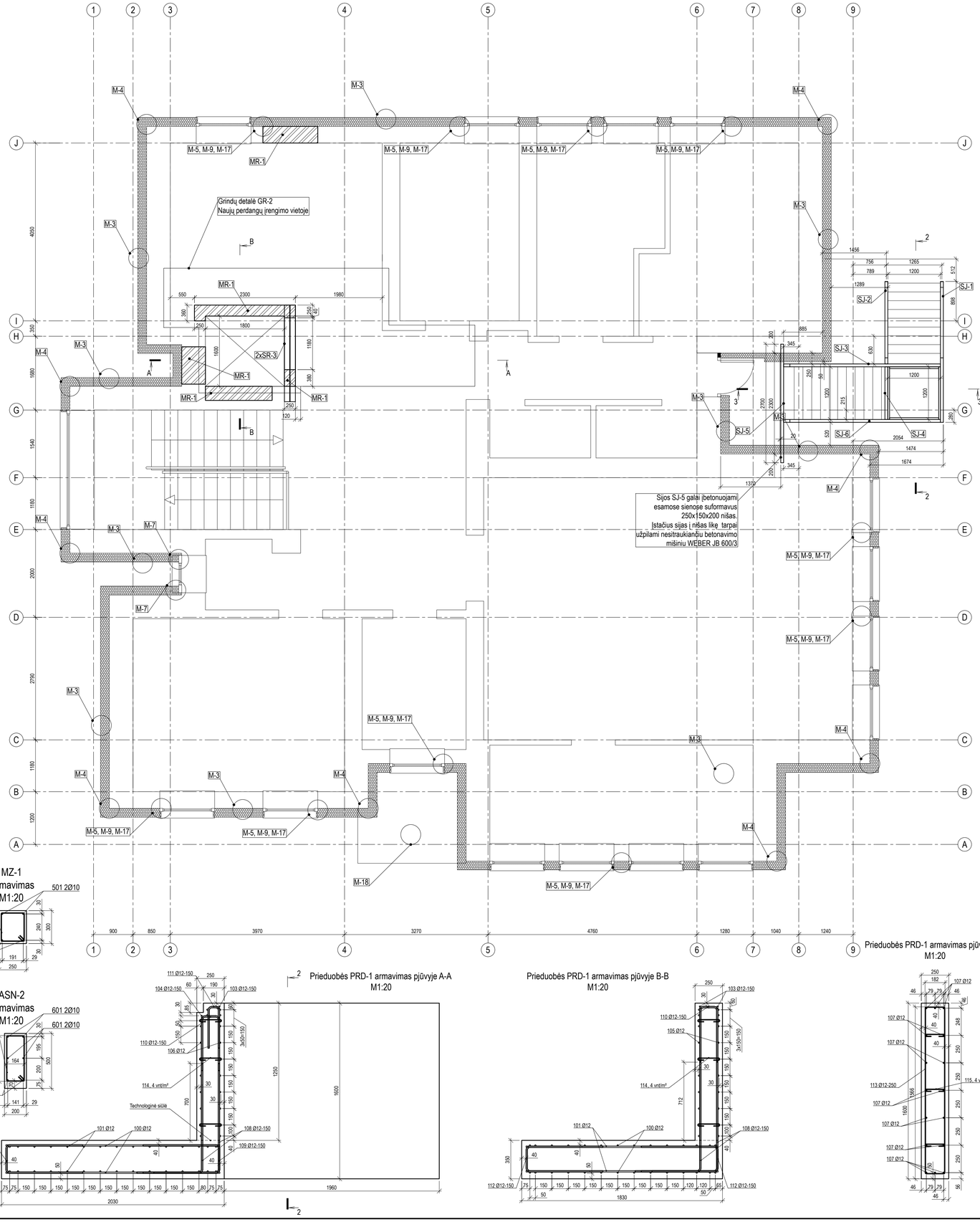


Principinis ASN-1 "L" formos kampo sujungimas
M1:20

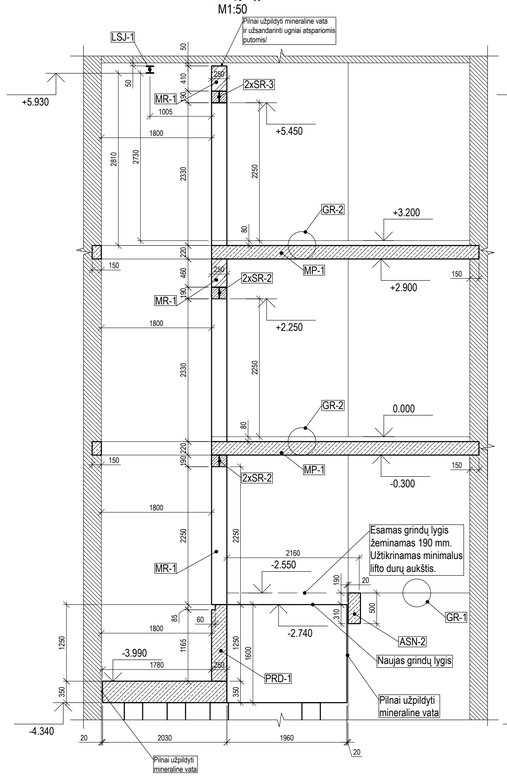


0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
STRUKTA	UAB „STRUKTA“ Adresas: P. Višinsko g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
A1512	PV	T. ČEBURNIS		Pirmo aukšto planas. Lifto prieduobės planas. Laiptų LPT-1 ir atraminės sienos ASN-1 armavimas. Sąrama PSR-1	0
39546	PDV	T. ŽEMNICKIS			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	Akmenės rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO 2025-014-TDP-SK-B.04	LAPAS 1 / LAPŲ 1

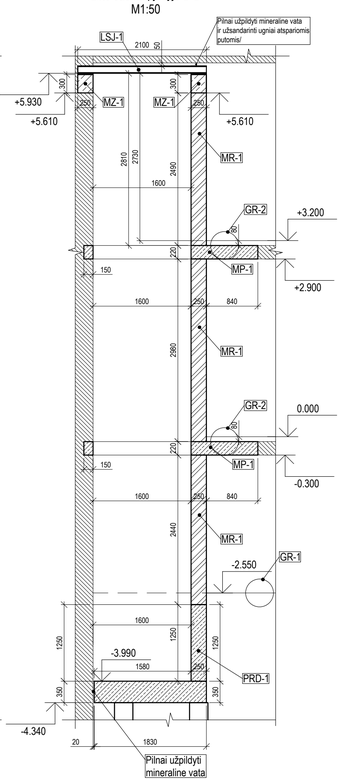
Antro aukšto planas
M1:50



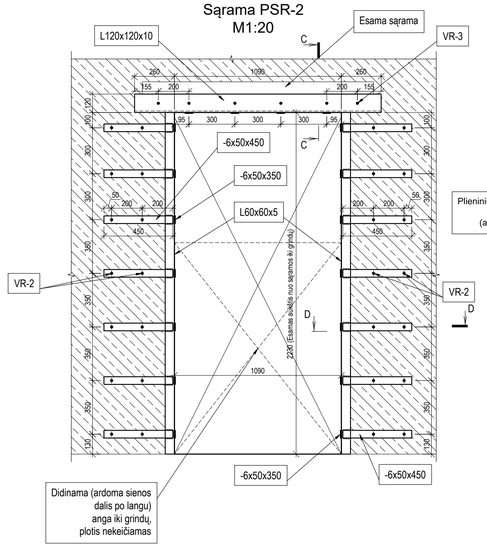
Lifto šachta pjūvyje A-A
M1:50



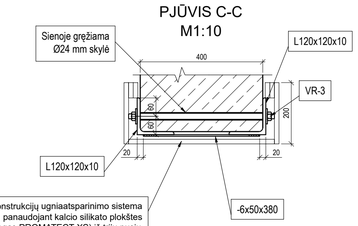
Lifto šachta pjūvyje B-B
M1:50



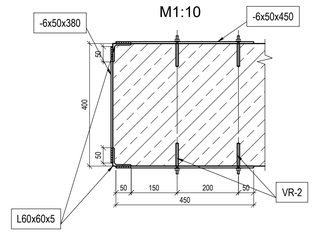
Sąrama PSR-2
M1:20



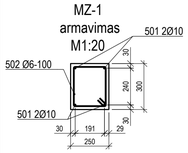
PJŪVIS C-C
M1:10



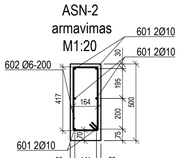
PJŪVIS D-D
M1:10



MZ-1 armavimas
M1:20



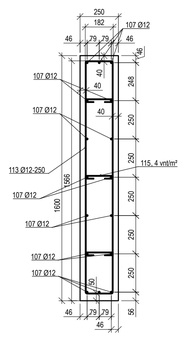
ASN-2 armavimas
M1:20



Prieduobės PRD-1 armavimas pjūvyje A-A
M1:20

Prieduobės PRD-1 armavimas pjūvyje B-B
M1:20

Prieduobės PRD-1 armavimas pjūvyje 2-2
M1:20



PASTABOS PSR-2 ĮRNGIMUI:
1. Visus matmenis tikslinti statybvietėje, neatitikimus derinti su projekto vadovais.
2. Virinti visu lietimosi perimetru rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560A-E 46 pagal LST EN ISO 2560.Visų siūlių statinis z=1,2t_{min}. Neperkaitinti virinamų elementų.
3. Visi metalo gaminiai turi būti nugruntuoti ir nudažyti antikoroziniais dažais-gruntu. Padengimo technologija pagal gamintojo nurodymus. Atmosferos koroziškumo kategorija C1 pagal LST EN ISO 12944-2, numatomas ilgalaikiškumas H (pagal LST EN ISO 12944-5:2007 A priedą).
4. Atramose, kur montavimo metu bus pažeistas mūras būtina įrengti atramines gelžbetonines pagalves iš betono C20/25 per dvi plytų eiles, 300 mm ilgio.
5. Brėžinį žiūrėti kartu su architektūriniais brėžiniais.
6. Smeiges-varžtus veržti paprastu veržliarakčiu, pilna jėga nenaudojant papildomų priemonių. Veržti taip, kad loviai po suveržimo liktų lygiagretųs vienas kitam ir sienos plokštumai.

SĄRAMOS ĮRENGIMO DARBŲ EILIŠKUMAS:
1. Prieš vagos kirtimą, jei ant sienos po pjaunama anga remiasi perdanga, ją būtina išramstyti invetoriniais klojiniais pagal Dokaflex arba analogišką sistemą. Sistemos atramas parenka siistemos tiekėjas.
2. Po esama sąrama išpjaunamos vagos kampuočių įstatymui;
3. Sienoje ir sąramoje išgręžiamos skylės Ø24 mm;
4. Įstatomi (nugruntuoti, nutepti cemento "pienu") kampuočiai su nurodytose vietose pragręžtomis Ø22 skylėmis;
5. Į skyles įstatomi varžtai Ø20 mm ir loviai tarpusavyje suveržiami;
6 Iškertama ir apiforminama anga po to kai skiedinys/betonas įgaus 80 % stiprumo (po 7 parų);
7. Privirinamos plokštelės.
8. Kirstų angų paviršiai aptraukiama plieninės vielos tinklu ir nutinkuojama;
9. Sijai įrengiama R90 ugniaatsparinimo sistema panaudojant kalcio silikato plokštes (analogas PROMATECT-XS) iš trijų pusių;
10. Angos matmenys po apdailos įrengimo negali būti mažesni negu nurodyta projekte t.y. 2100x1090 (hxb).

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Vileišskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76253, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

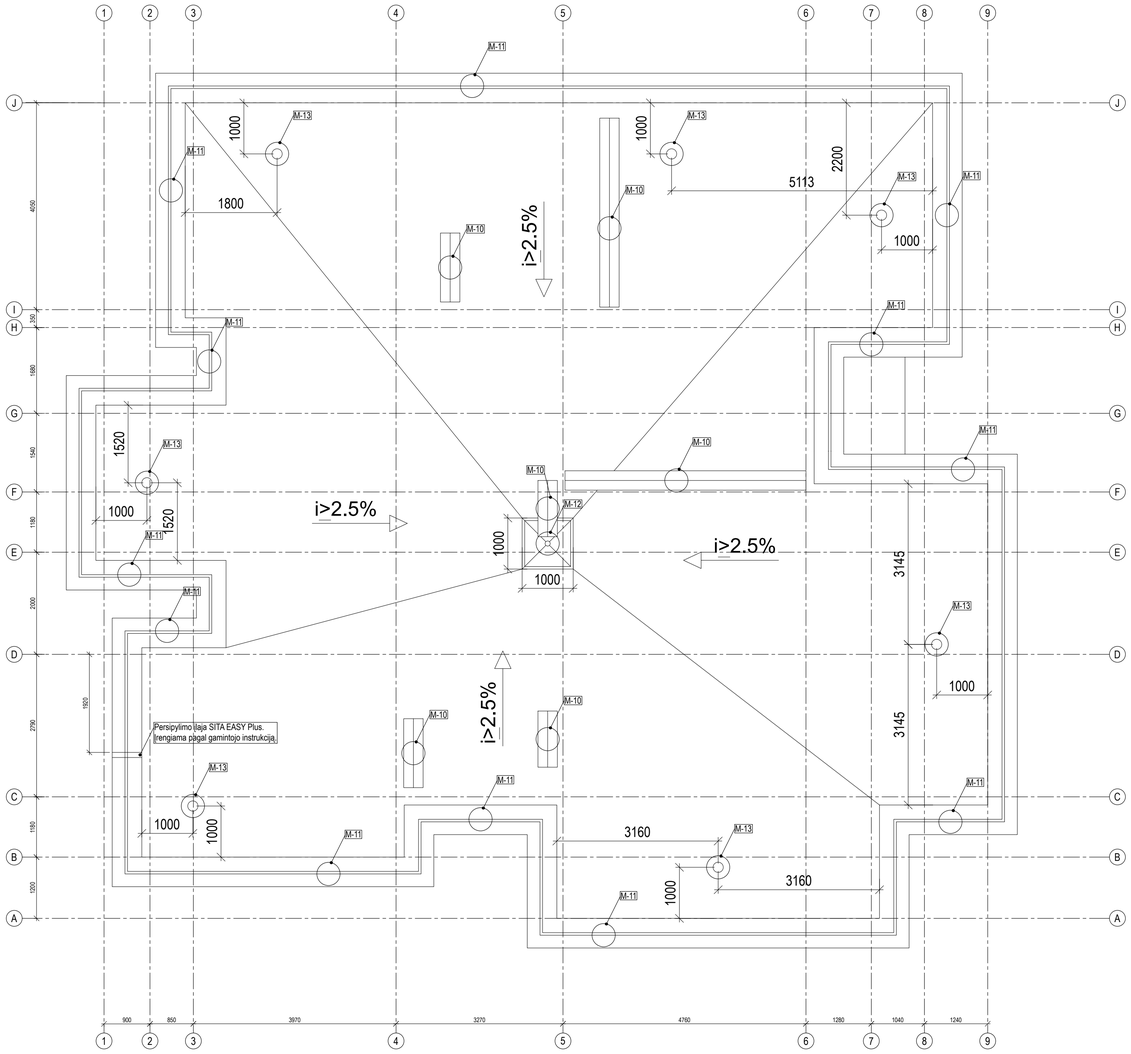
DOKUMENTO PAVADINIMAS: Antro aukšto planas. Lifto prieduobės PRD-1 armavimas. Lifto šachtos pjūviai A-A ir B-B. Sąrama PSR-2 — LAIDA: 0

KALBOS TRUMP. LT

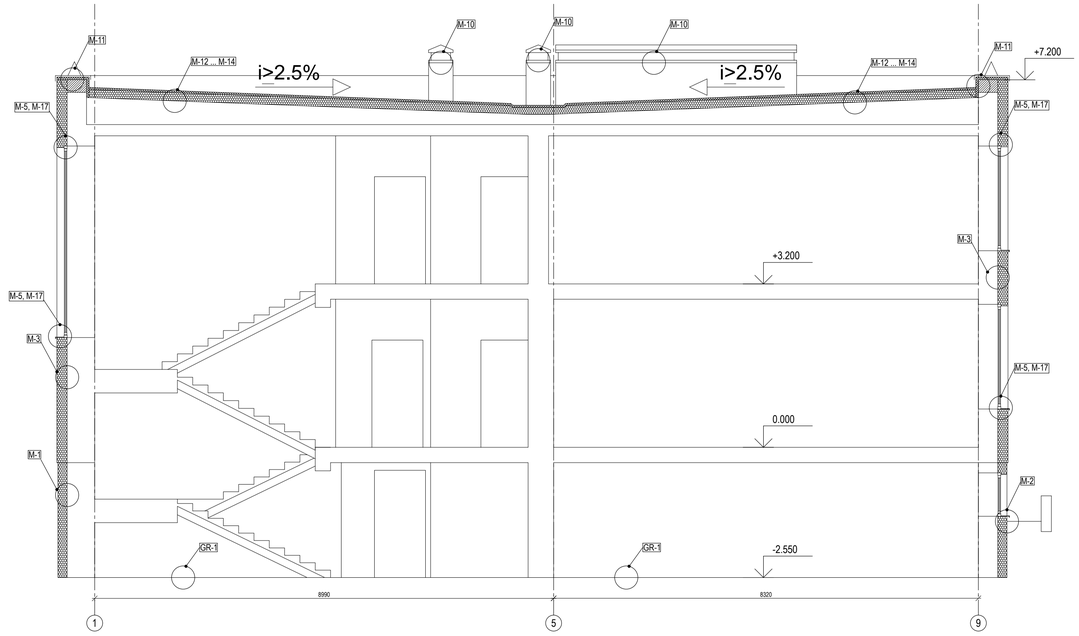
STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS: Akmenės rajono savivaldybė

DOKUMENTO ŽYMUO: 2025-014-TDP-SK-B.05 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

Antro aukšto planas
M1:50

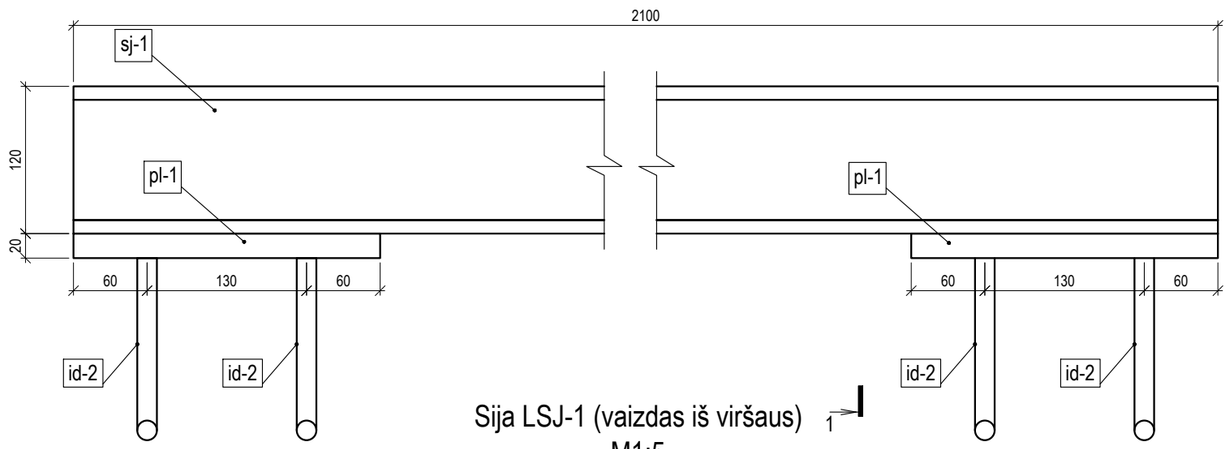


Pastato pjūvis
M1:50

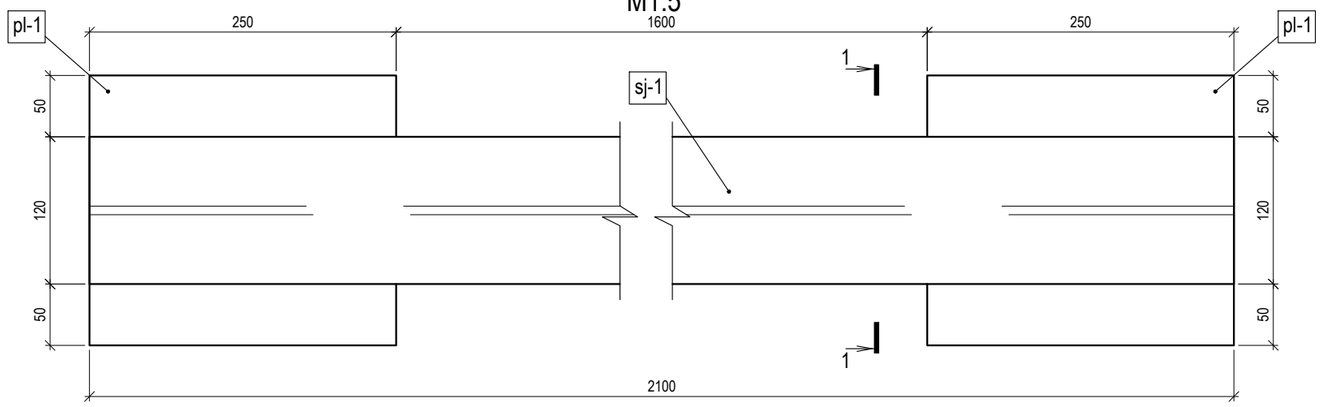


0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
STRUKTA	UAB „STRUKTA“ Adresas: P. Višinsko g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
A1512	PV	T. ČEBURNIS		Stogo planas. Pastato pjūvis	0
39546	PDV	T. ZEMNICKIS			
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS / LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė			2025-014-TDP-SK-B.06	1 / 1

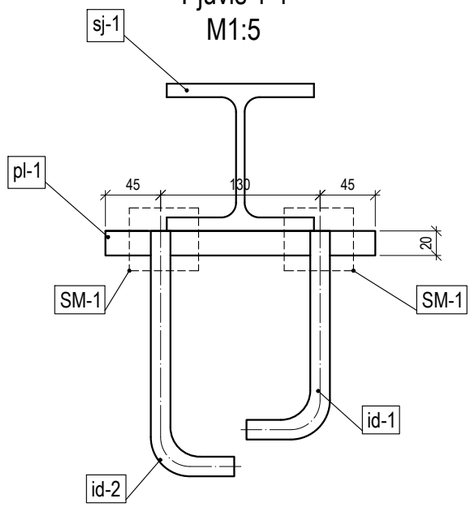
Sija LSJ-1 (vaizdas iš šono)
M1:5



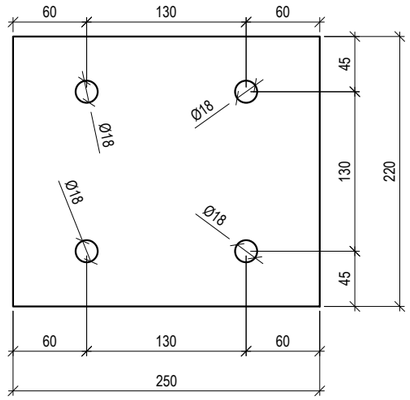
Sija LSJ-1 (vaizdas iš viršaus)
M1:5



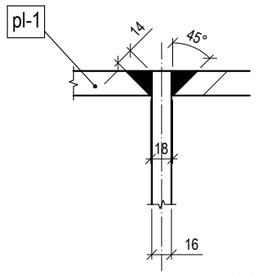
Pjūvis 1-1
M1:5



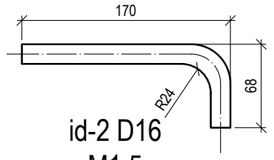
pl-1 PL20*250*220
M1:5



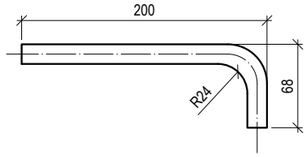
Suvirinimo mazgas SM-1
M1:5



id-1 D16
M1:5



id-2 D16
M1:5



Pastabos:

1. Visi gamyklinniai plieniniai gaminiai turi būti virinami pusiau automatiniu arba automatiniu būdu elektrodine viela ISO 14341-A-G 46 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 13), jei brėžinyje nenurodyta kitaip;
2. Armatūros strypai prie plokštelių (mazgas SM-1) privirinami paruošiant suvirinamą jungtį pagal LST EN ISO 17660-1;
3. Armatūros strypai prie plokštelių (mazgas SM-1) virinti pusiau automatiniu būdu elektrodine viela ISO 14341-A-G 46 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 13), jei brėžinyje nenurodyta kitaip;
4. Konstrukcijas padengti antikorozine danga, užtikrinant apsaugą nuo korozijos pagal medžiagų kiekių žiniaraštyje nurodytą atmosferos koroziškumo kategoriją;
5. Konstrukcijas apsaugoti nuo ugnies poveikio pagal medžiagų kiekių žiniaraštyje nurodytą atsparumą ugniai;
6. Apsauginės dangos (antikorozinė ir apsauga nuo ugnies poveikio) turi būti tarpusavyje suderinamos arba naudojama apsauginių dangų sistema užtikrinanti nurodomus reikalavimus;
7. Visų nenurodytų siūlių statinio ilgis z=5mm arba 1,2t, kur t - ploniausio elemento storis. Virinti visu lietimosi paviršiumi.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

STRUKTA
UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

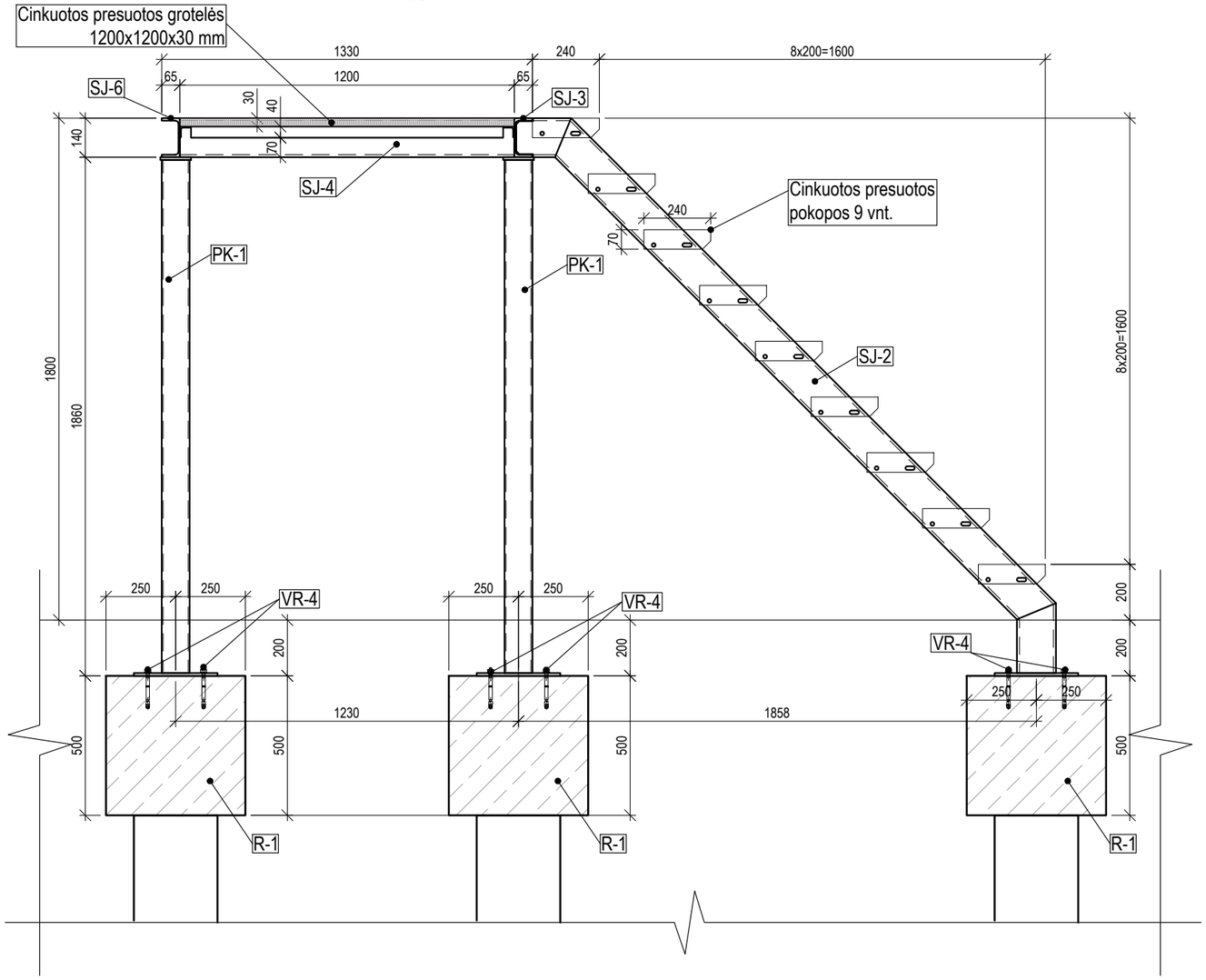
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Sija LSJ-1

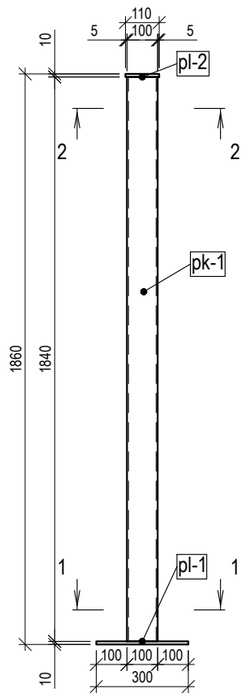
LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.07	1	1

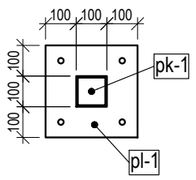
Lauko laiptinės PLPT-1 pjūvyje 2-2
M1:20



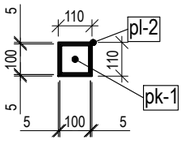
PK-1
M1:20



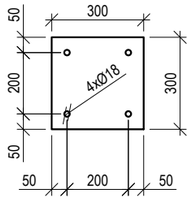
1-1
M1:20



2-2
M1:20



pl-1
M1:20

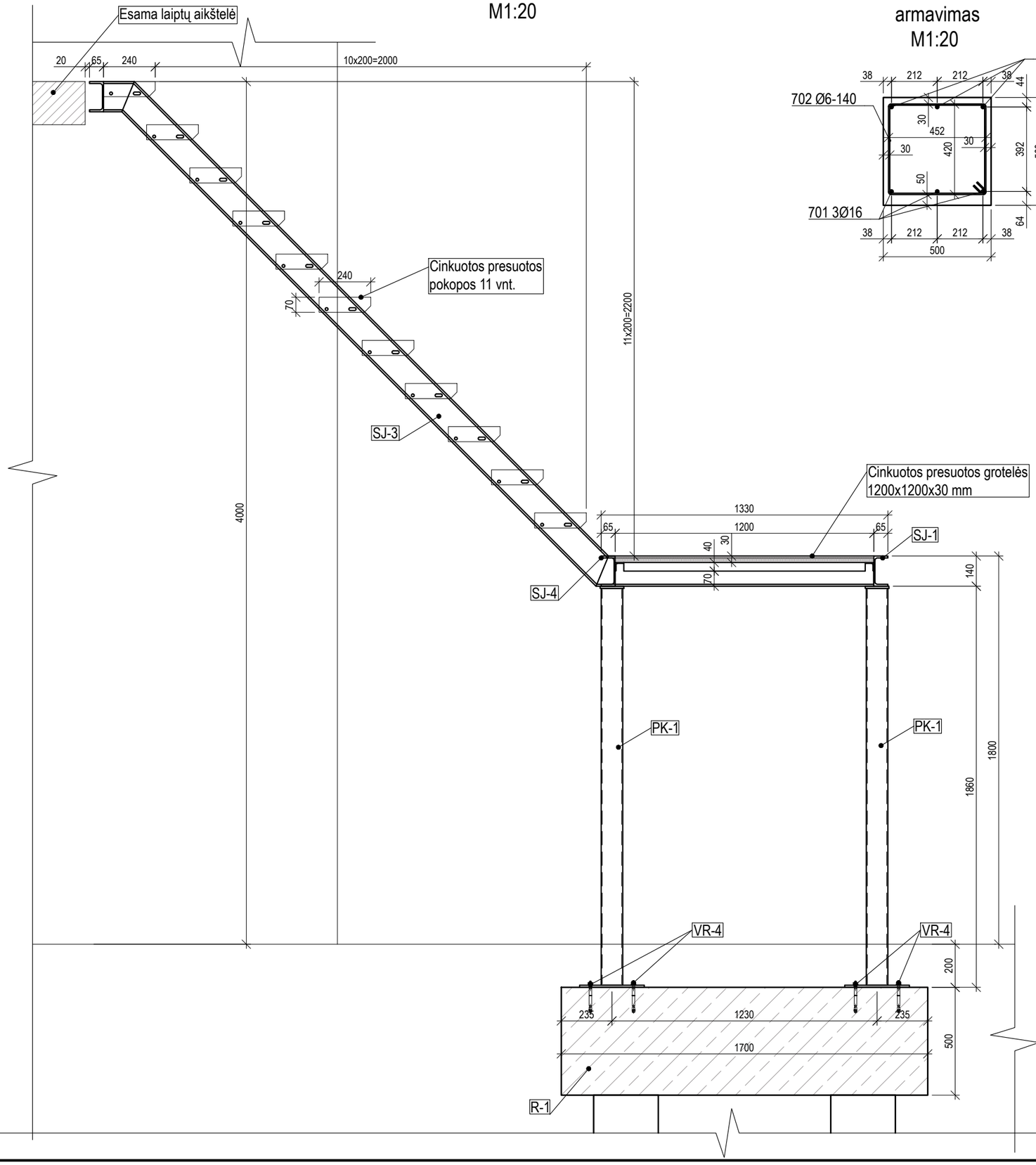


Pastabos:

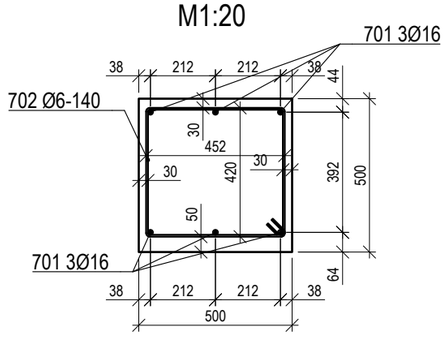
1. brėžinius žiūrėti kartu su projekto architektūros (SA) dalimi.
2. gaminių matmenis tikslinti vietoje, neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.
3. visi gamyklinniai plieniniai gaminiai turi būti virinami pusiau automatiniu arba automatiniu būdu elektrodine viela ISO 14341-A-G 46 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 13), jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
4. visos plieninės konstrukcijos ir jų sujungimo mazgai, virinami statybos aikštelėje, turi būti virinami rankiniu būdu glaistytuoju elektrodu ISO 2560-A-E 35 (suvirinimo procesas ISO 4063 - 111), kurio stipris pagal takumo ribą fvw,y yra ne mažiau kaip 275 MPa ir tempiamojo stiprio riba fvw,u yra ne mažiau kaip 440 MPa, jei brėžinyje nenurodyta kitaip.
5. visų nenurodytų siūlių statinio ilgis z=1,2t_{min} mm.
6. konstrukcijas padengti antikorozine danga, užtikrinant apsaugą nuo korozijos pagal medžiagų kiekių žinaraštyje nurodytą atmosferos koroziškumo kategoriją.
7. konstrukcijas apsaugoti nuo ugnies poveikio pagal medžiagų kiekių žiniaraštyje nurodytą atsparumą ugniai.
8. apsauginės dangos (antikorozinė ir apsauga nuo ugnies poveikio) turi būti tarpusavyje suderinamos arba naudojama apsauginių dangų sistema užtikrinanti nurodomus reikalavimus.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.		
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS		
STRUKTA	UAB „STRUKTA“ Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
A1512	PV	T. ČEBURNIS		Lauko laiptinės PLPT-1 konstrukcijos	0
39546	PDV	T. ZEMNICKIS			
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	Akmenės rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS / LAPŲ
				2025-014-TDP-SK-B.08	1 / 4

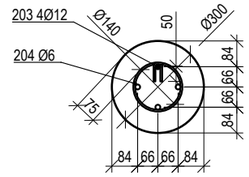
Lauko laiptinės PLPT-1 pjūvyje 3-3
M1:20



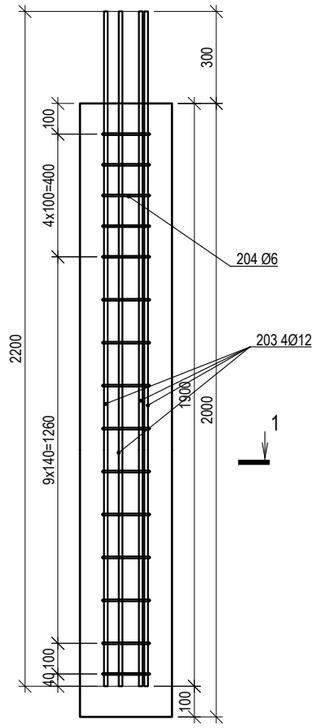
R-1
armavimas
M1:20



1-1
M1:20

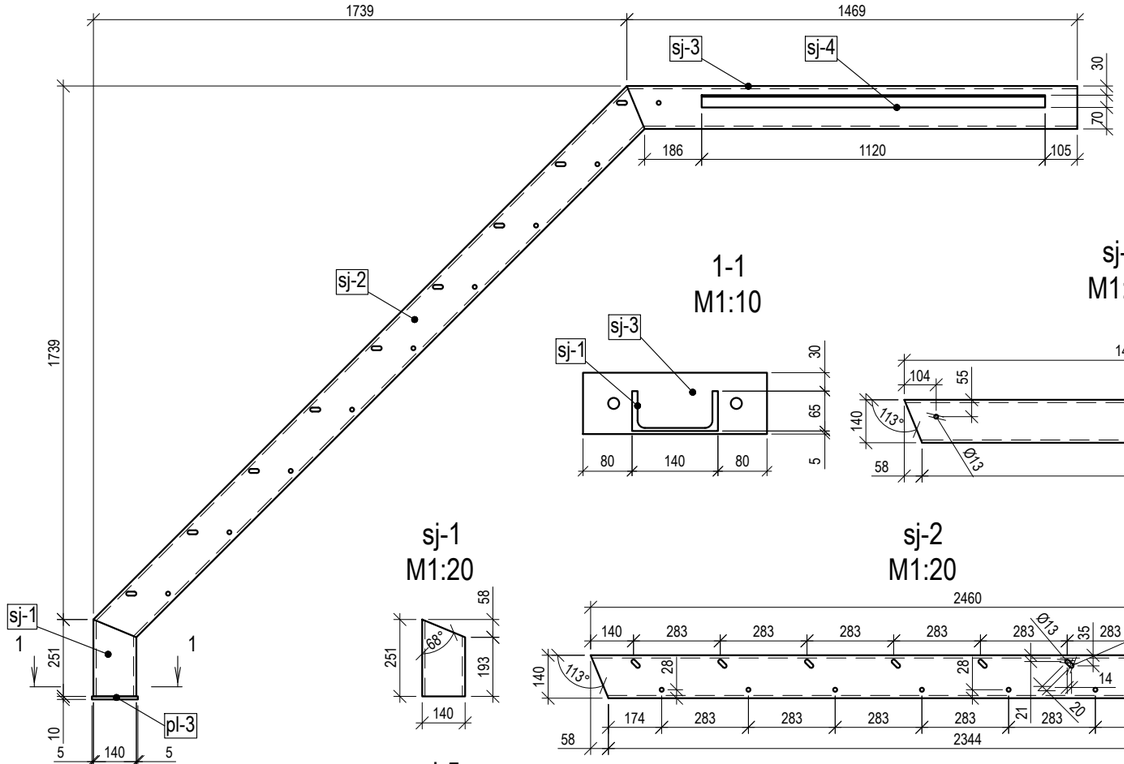


Polis PL-2
M1:20

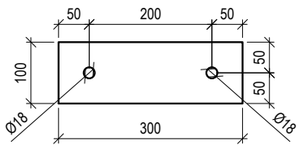


DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.08	0	2	4

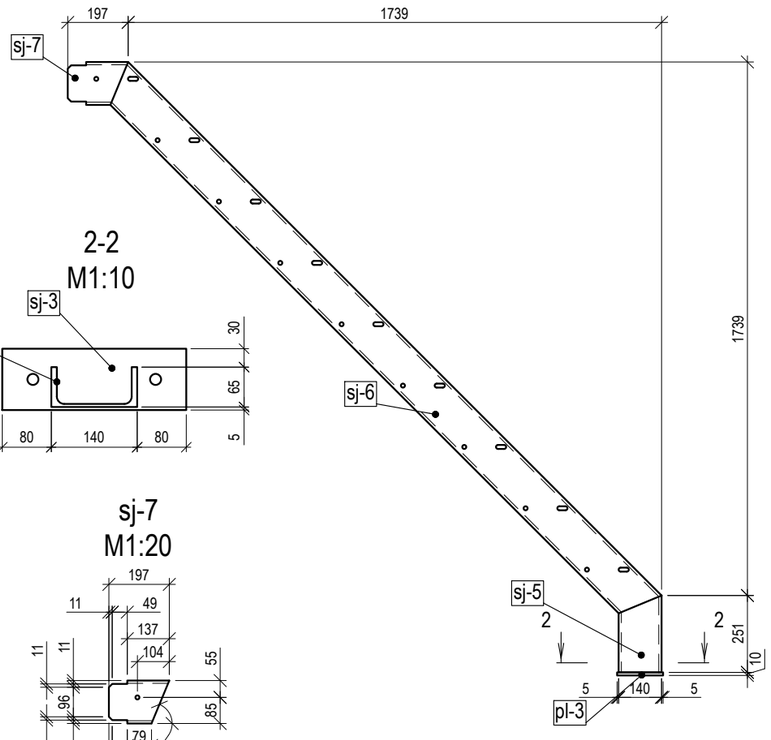
SJ-1
M1:20



pl-3
M1:10

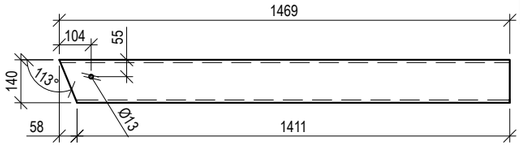


SJ-2
M1:20

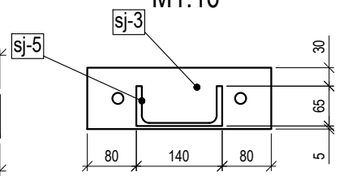


1-1
M1:10

sj-3
M1:20

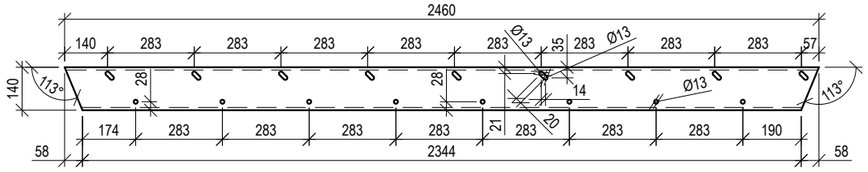


2-2
M1:10

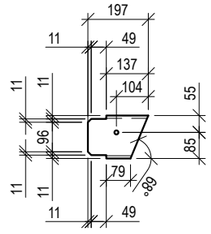


sj-1
M1:20

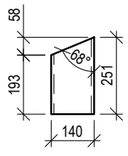
sj-2
M1:20



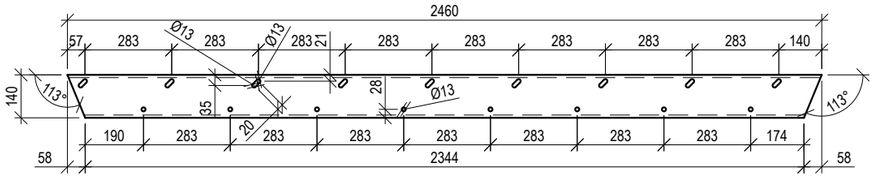
sj-7
M1:20



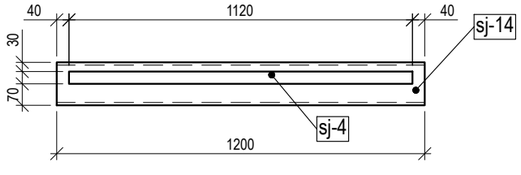
sj-5
M1:20



sj-6
M1:20

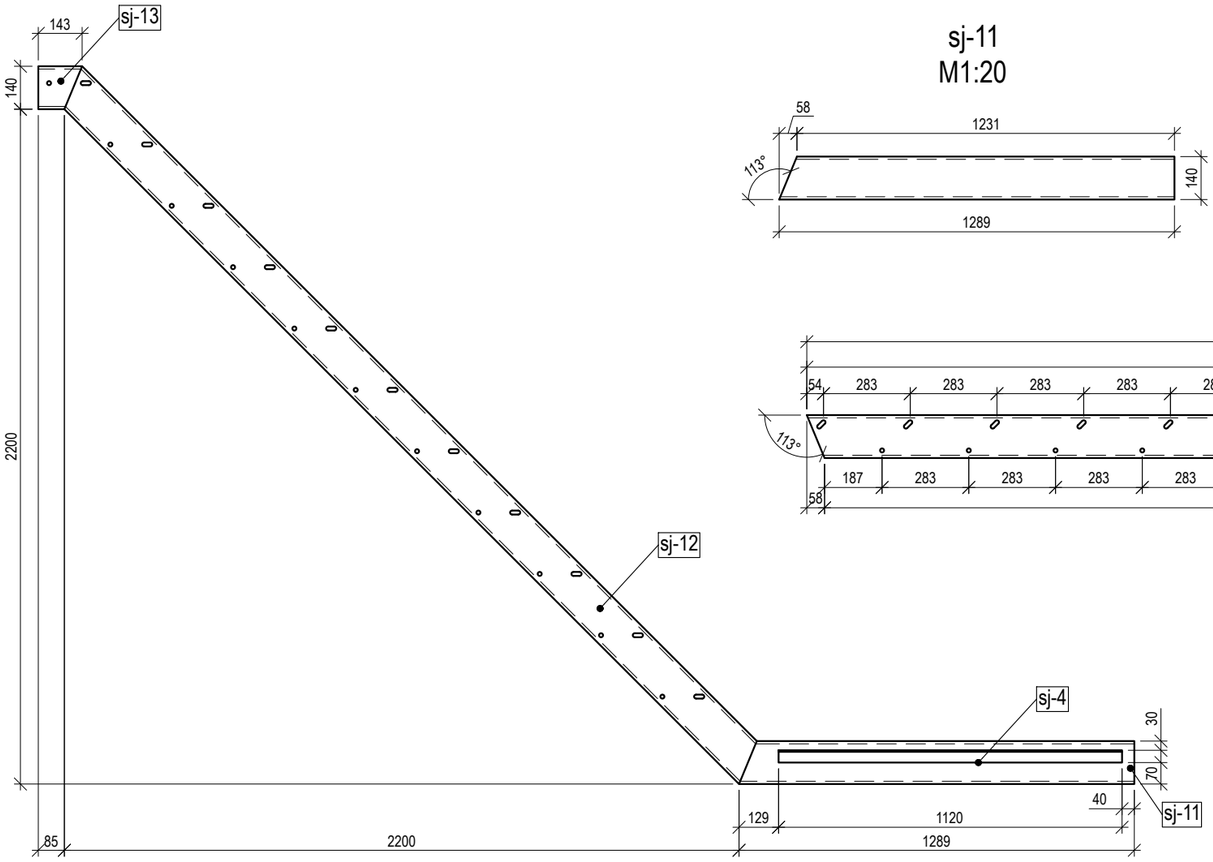


SJ-4
M1:20



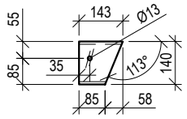
DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.08	0	3	4

SJ-3
M1:20

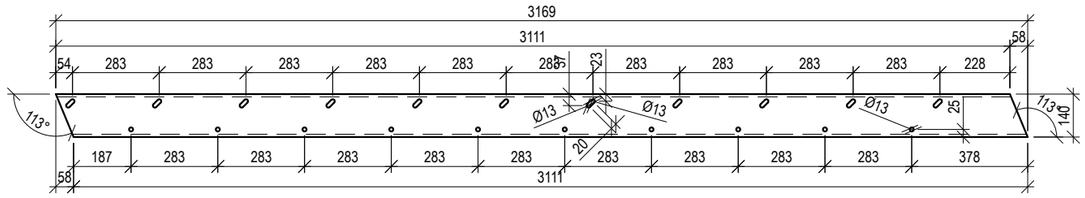


sj-11
M1:20

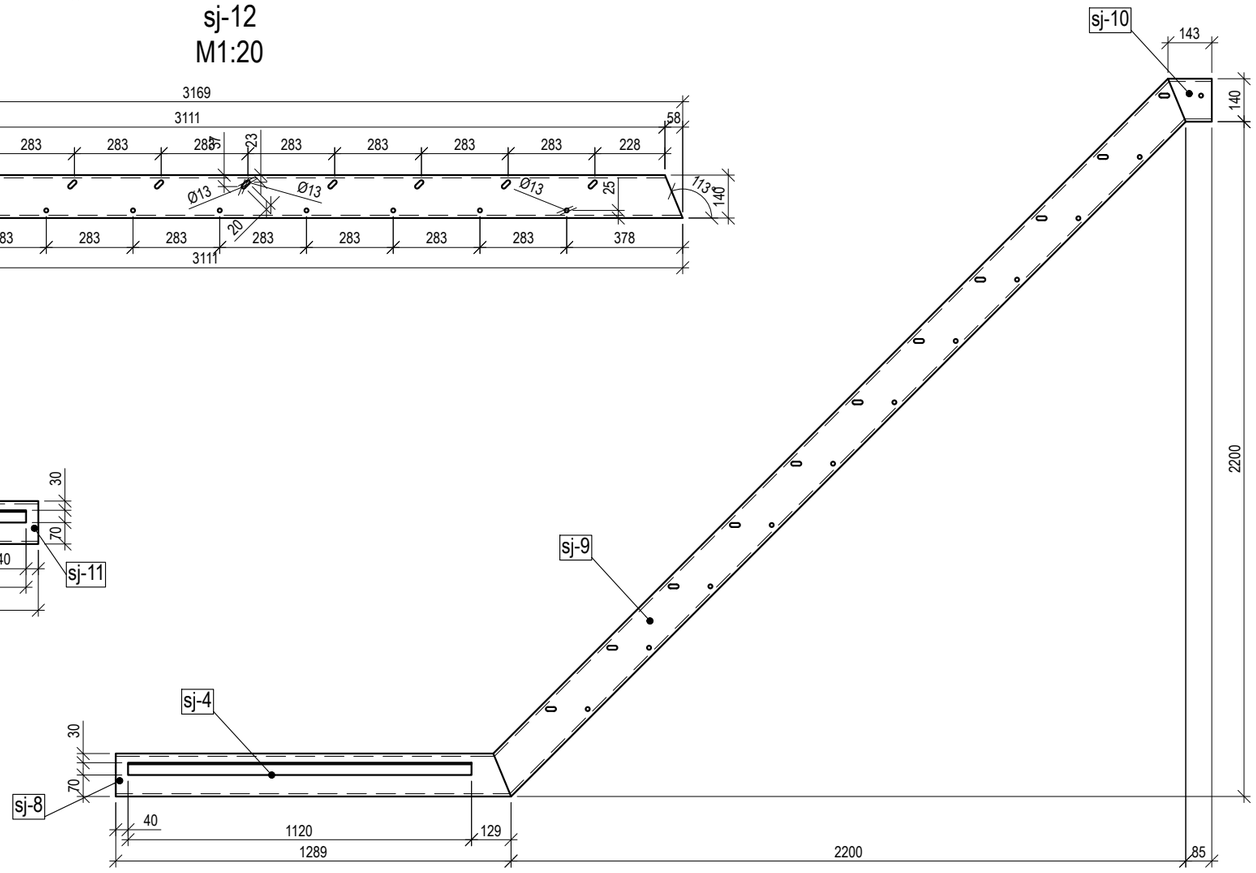
sj-13
M1:20



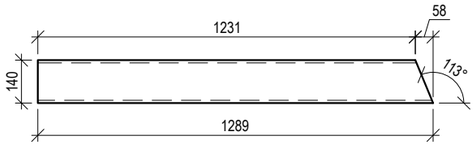
sj-12
M1:20



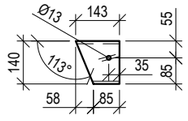
SJ-6
M1:20



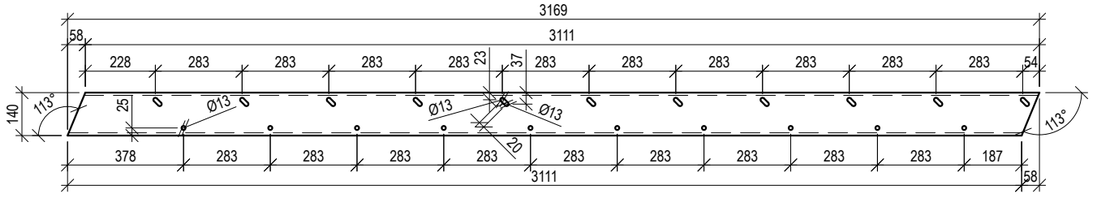
sj-8
M1:20



sj-10
M1:20

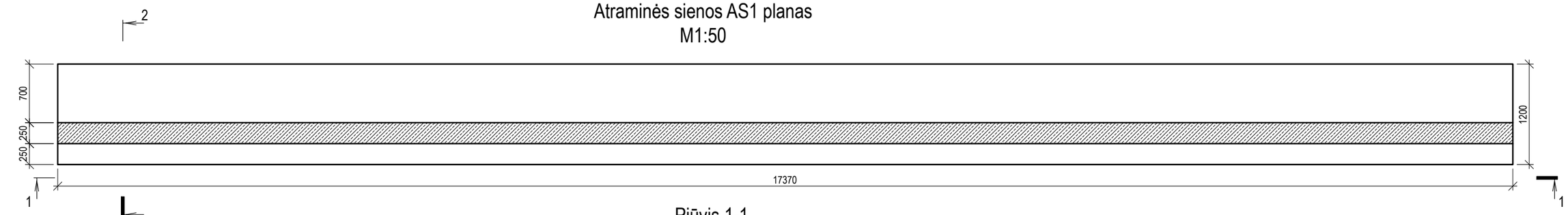


sj-9
M1:20

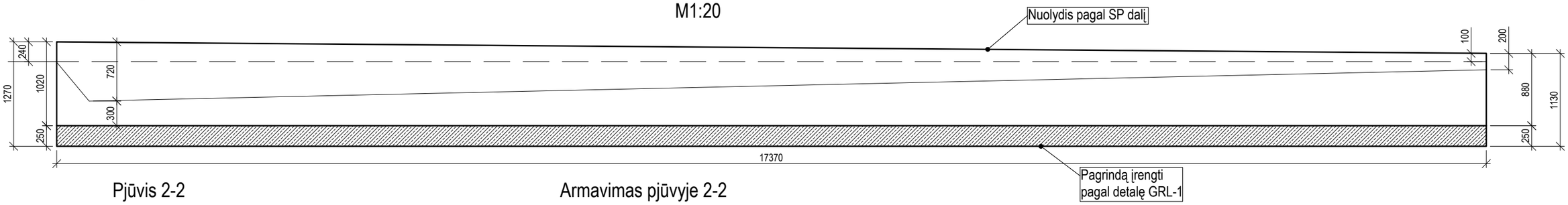


DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.08	0	4	4

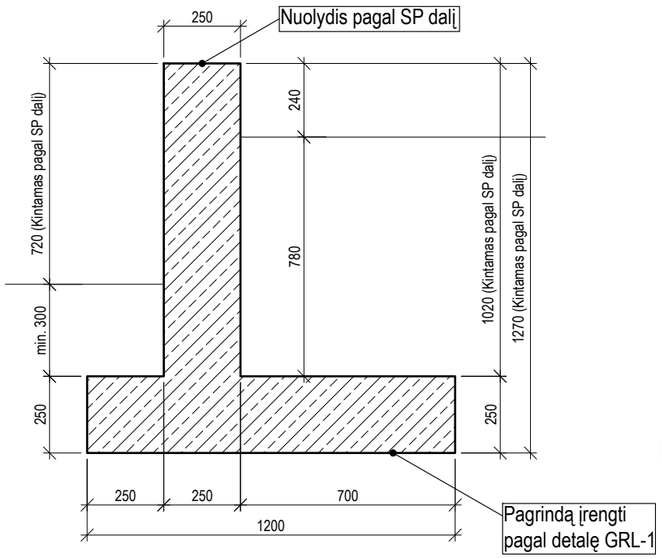
Atraminės sienos AS1 planas
M1:50



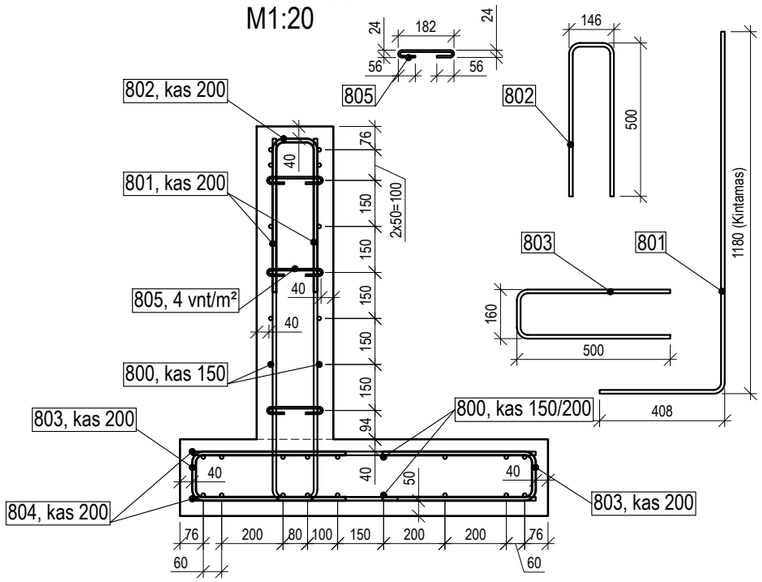
Pjūvis 1-1
M1:20



Pjūvis 2-2
M1:20



Armavimas pjūvyje 2-2
M1:20



0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	

STRUKTA
UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

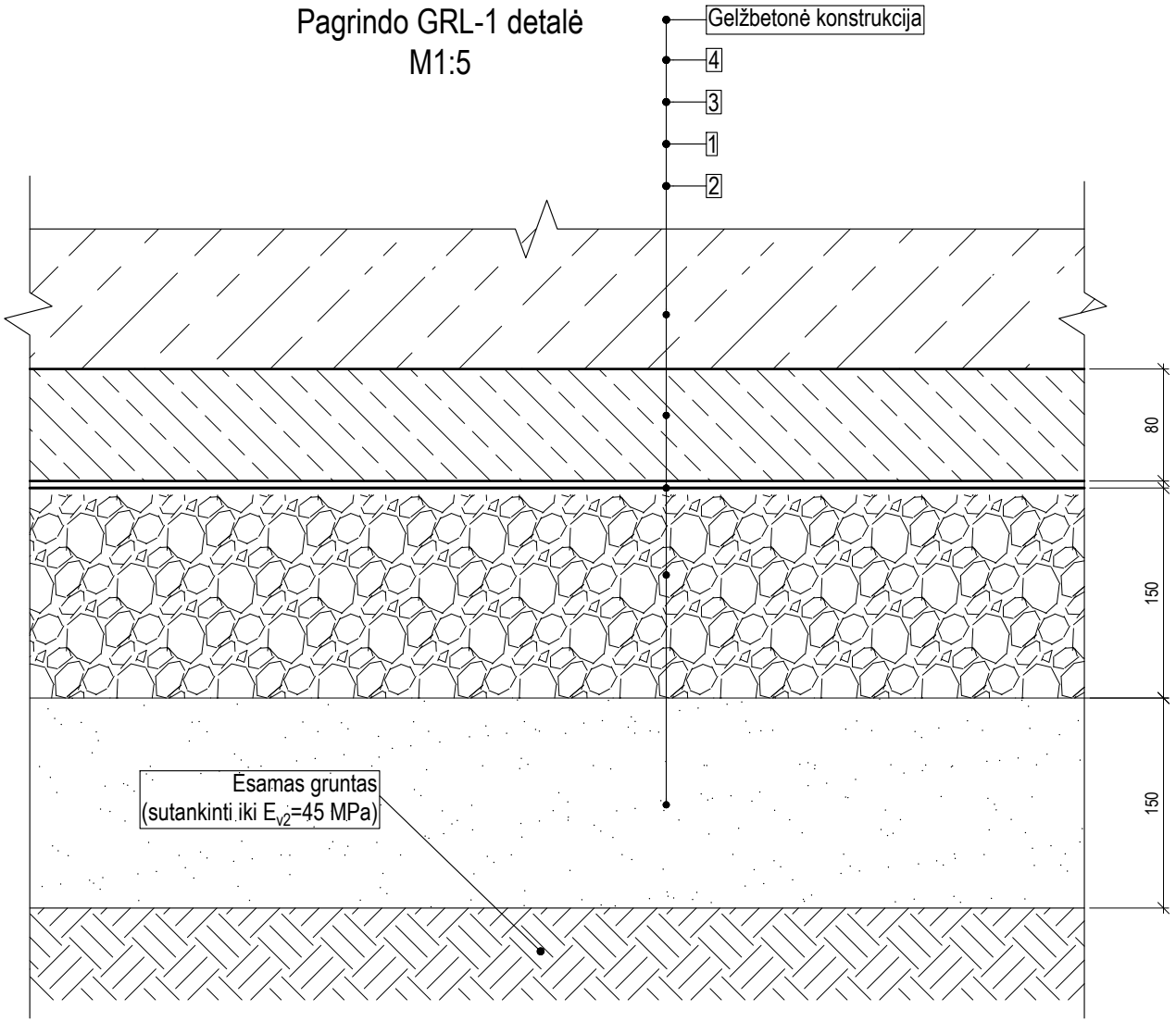
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Atraminė siena AS1

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.09	1	1

Pagrindo GRL-1 detalė
M1:5



1. Skalda fr. 0/45 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki Ev2=100 MPa);
2. Žvyras su smėliu fr. 0/5 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki Ev2=100 MPa);
3. PE plėvelė, t=0,2 mm;
4. Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis, t=80 mm.

Pastabos:

1. visas dirvožemis ir technogeninis (piltinis) gruntas turi būti pašalintas visame statybos plote ir pakeistas sutankintas poz.5 (STR 2.05.13:2004 p. 71 punktas);
4. jeigu esamas nejudintas gruntas nesusitankina iki reikiamų charakteristikų, būtina numatyti grunto stiprinimą armuojant geosintetikos gaminiais arba naudojant kitas priemones.

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS
0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.

STRUKTA
UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

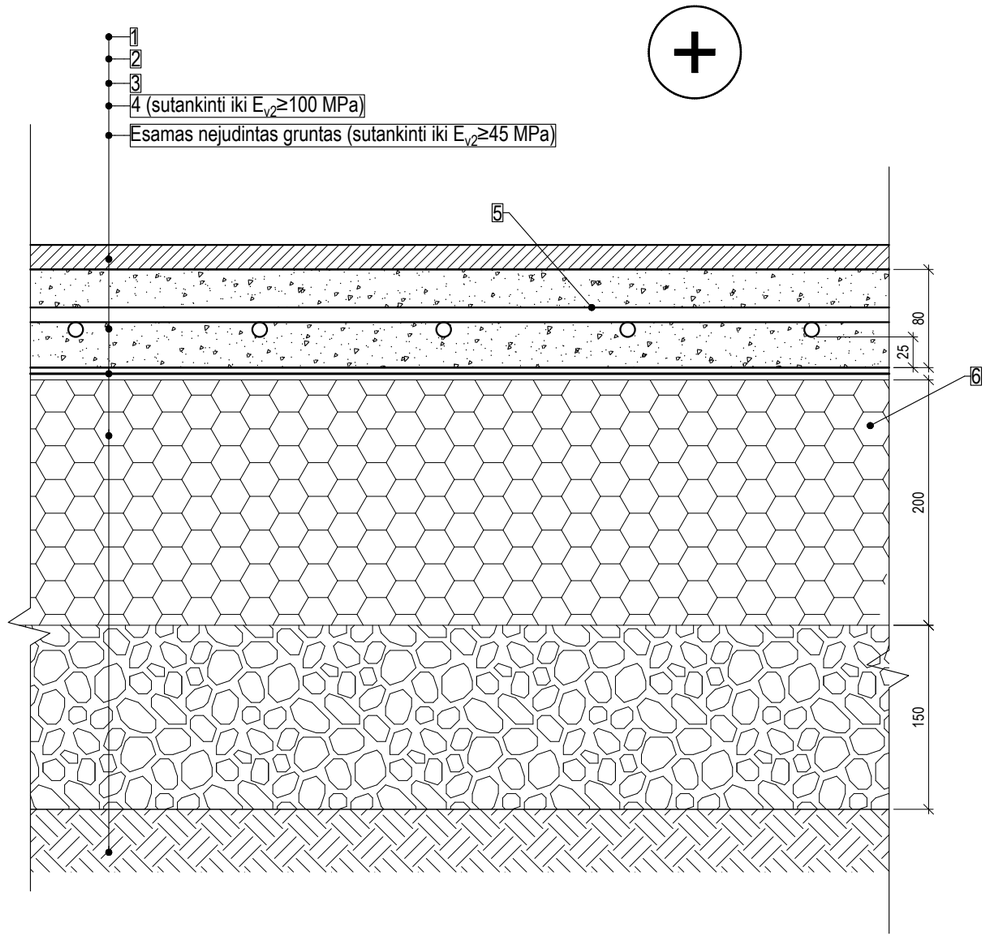
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Pagrindo GRL-1 detalė

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.10	1	1

Grindų GR-1 detalė
M1:5



$U = 0.18\ (W/(m^2*K)) < U_B = 0.24\ (W/(m^2*K))$

1. Apdaila pagal projekto architektūros (SA) dalį;
2. Grindų išlyginamasis sluoksis CT-C30-F5, t=80 mm;
3. PE plėvelė, t=0,2 mm. Užtikrinti, kad šis sluoksnis nebūtų pažeistas. Pažeidus šį sluoksnį, būtina jį suremontuoti užtikrinant visišką sandarumą;
4. Skalda fr. 0/45 (LST EN 13285), t=150 mm (sutankinti iki E/v2=100 MPa);
5. Suvirintas armatūros tinklas. Armatūros tinklas B500A Ø5/Ø5/150/150;
6. Putų polistirenas, t=200 mm. Putų polistireno parametrai: šilumos laidumas λD ≤ 0.035 W/(mK) pagal EN 12667, gniuždymo įtempis esant 10% deformacijai σ10 ≥ 100 kPa pagal EN 826, degumo klasė E pagal EN 11925-2.

Pastabos:
1. detalė skirta rūsio patalpų grindų ant grunto įrengimui;
2. detalė numatyta sausam eksploatacijos režimui;
3. nuolydį formuoti atliekant žemės darbus;
4. visas dirvožemis ir technogeninis (piltinis) gruntas turi būti pašalintas visame statybos plote ir pakeistas sutankintas poz.5 (STR 2.05.13:2004 p. 71 punktas);
5. jeigu esamas nejudintas gruntas nesusitankina iki reikiamų charakteristikų, būtina numatyti grunto stiprinimą armuojant geosintetikos gaminiais arba naudojant kitas priemones;
6. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto konstrukcinės dalies vadovais;
7. naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

STRUKTA
UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

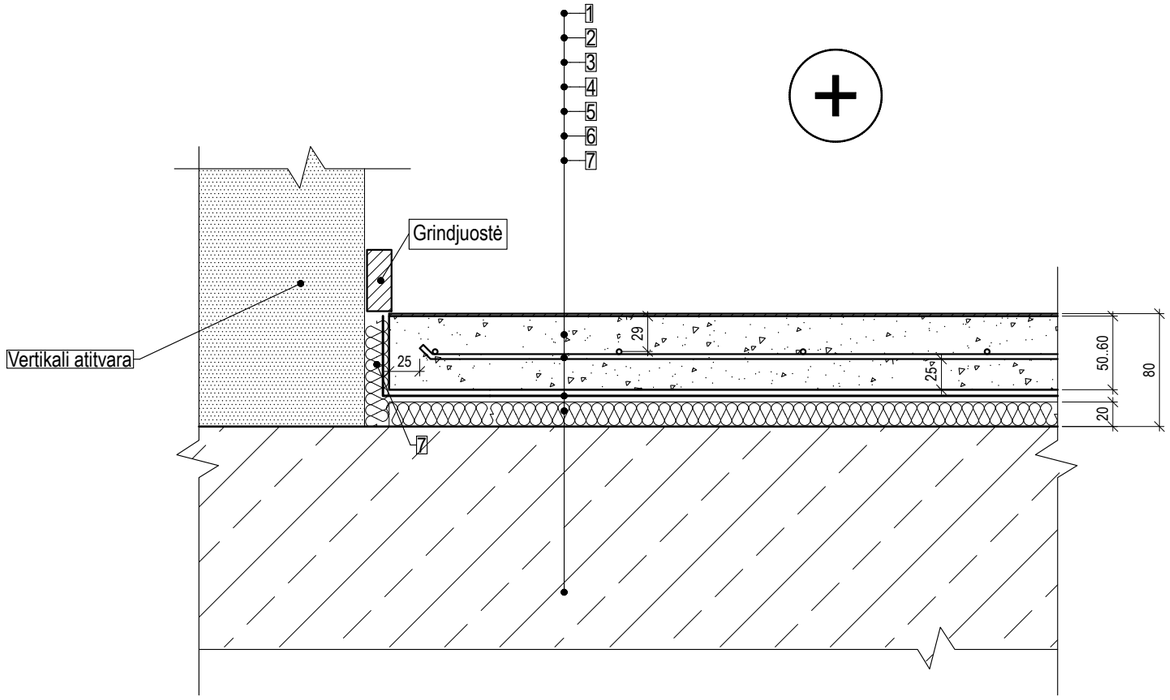
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

DOKUMENTO PAVADINIMAS: Grindų GR-1 detalė

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.11	1	1

Grindų GR-2 detalė
M1:5

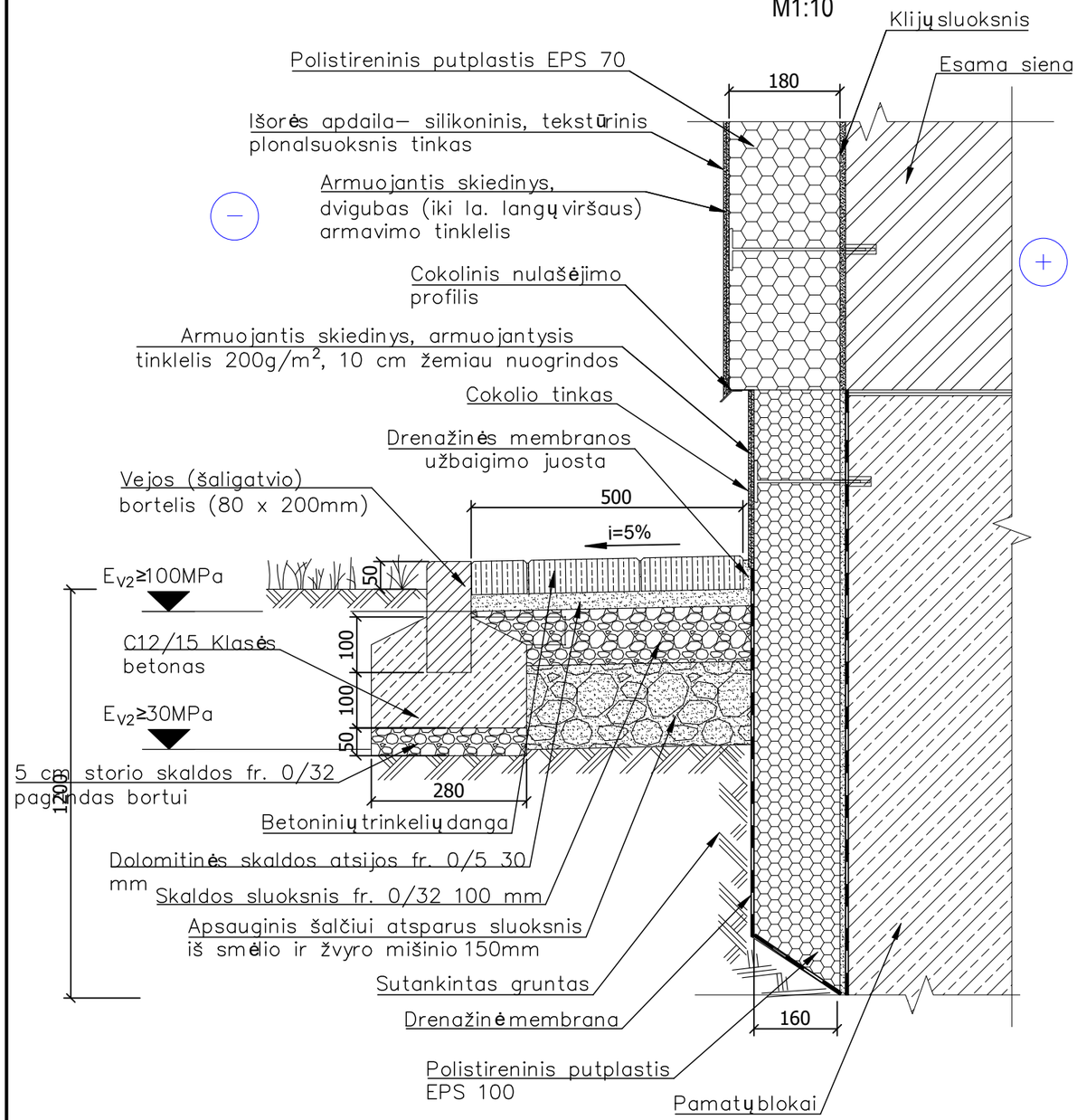


1. Vinilinė danga pagal projekto architektūros (SA) dalį;
3. Grindų išlyginamasis sluoksnis (LST EN 13813) CA-C25-F5, t= 50...60 mm (Tikslinti darbų metu);
4. Suvirintas armatūros tinklas. Armatūros klasė B500A. Rumbuotas paviršius. Akutė 150x150 mm. Skersmuo Ø4 mm;
5. PE plėvelė, t=0,2 mm;
6. Mineralinė vata skirta garso izoliacijai MW-EN13162-T3-MU1, dinaminis standumas ≤20 MN/m³ (Isover FLO), t=20 mm.
7. Gelžbetoninė perdangos plokštė pagal projekto konstryukcijų brėžinius, t=200 mm.

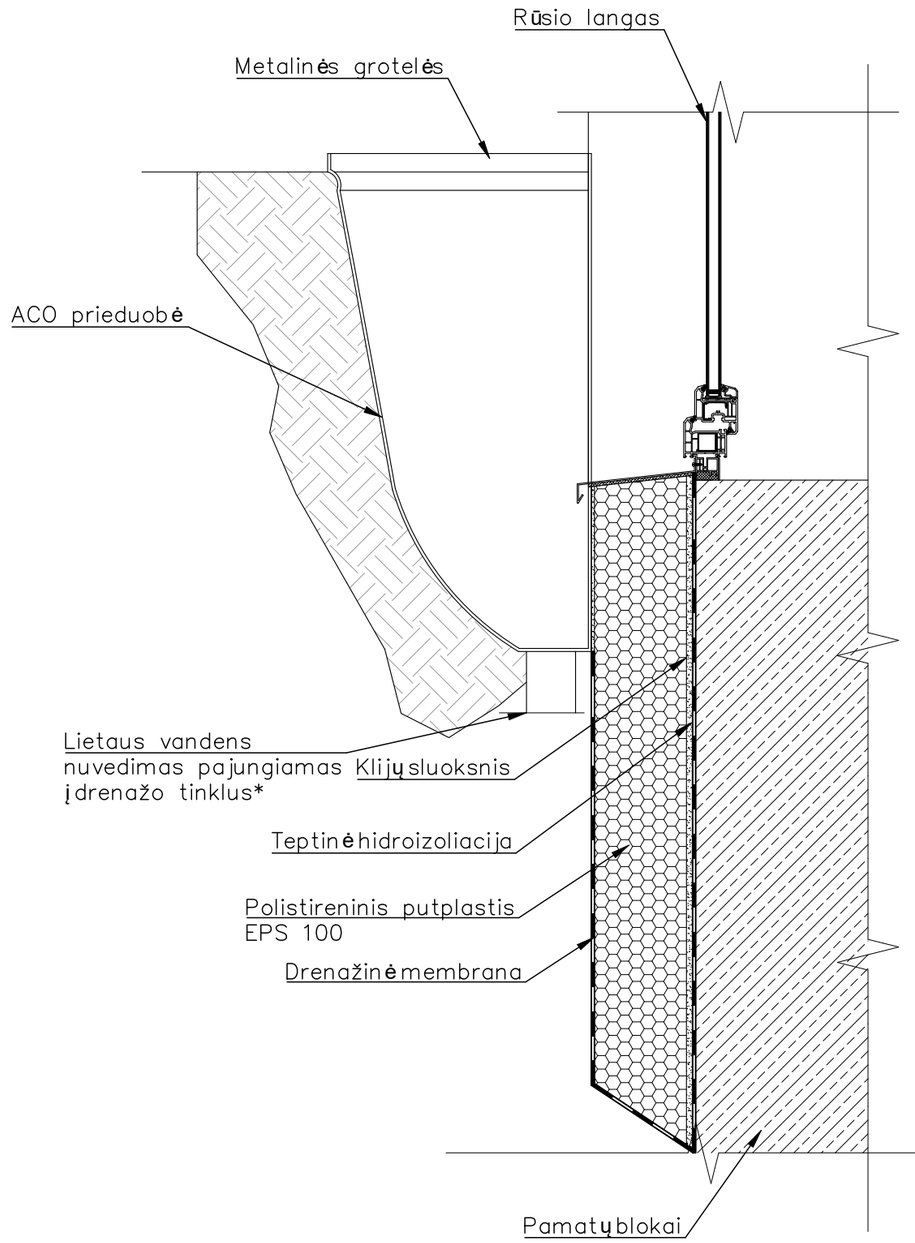
Pastabos:
1. detalė skirta grindų ant naujai formuojamos perdangos plokštės įrengimui. Grindų detalės storis tikslinamas darbų metų atsidengus esamas kontrukcijas, išlaikyti aukšto grindis viename lygyje;
2. grindų konstrukciją įrengti vadovaujantis papildomais projekte nenurodytais pasrinktos grindų sistemos nurodymais, jeigu tokių yra;
3. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto konstrukcinės dalies vadovais;
4. naudojant šį dokumentą turi būti naudojami taikymo metu galiojantys nedatuotomis nuorodomis nurodytų leidinių leidimai.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
STRUKTA	UAB „STRUKTA“ Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai Tel.: +370 606 10398 El. p.: info@strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	
DOKUMENTO PAVADINIMAS Pagrindo GRL-1 detalė			LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS Akmenės rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2025-014-TDP-SK-B.12	LAPAS 1 / LAPŲ 1

Mazgas M-1
M1:10



Mazgas M-2
M1:10



Pastaba:

1. Cokolio apšiltinimo gylis- 120 cm nuo žemės paviršiaus, bet ne žemiau kaip iki rūsio grindų lygio;
2. Šiltinant sienas griežtai privaloma laikytis gamintojo nustatytomis taisyklėmis.
3. Išorinė sudėtinė termoizoliacinė tinkuojama sistema turi atitikti B-S3, d0 degumo klasę;
4. Nuogrindos pagrindų sutankinimo stipris- Ev2>30 MPa;
5. Pamatų (požeminės dalies) **U=0.21 W/m^{2}K;**
6. Cokolio (antžeminės dalies) **U=0.21 W/m^{2}K;**
7. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

0	2026-03	Statybos leidimui gauti, konkursui ir statybai.
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

STRUKTA

UAB „STRUKTA“
Adresas: P. Višinskio g. 34 , Šiauliai, LT - 76233, Šiauliai
Tel.: +370 606 10398
El. p.: info@strukta.lt

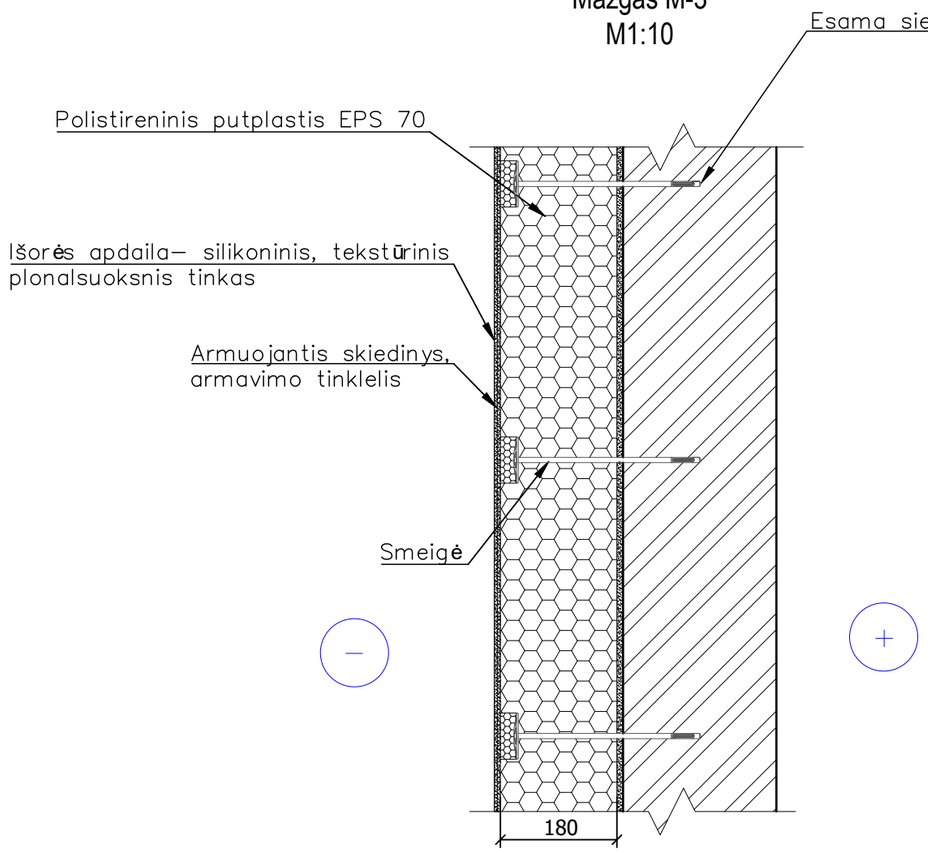
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
ADMINISTRACINĖS PASKIRTIES (ADMINISTRACINIŲ PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO (5.1.), V.KUDIRKOS G. 27, NAUJOJI AKMENĖ, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Kval. dok. Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
A1512	PV	T. ČEBURNIS	
39546	PDV	T. ZEMNICKIS	

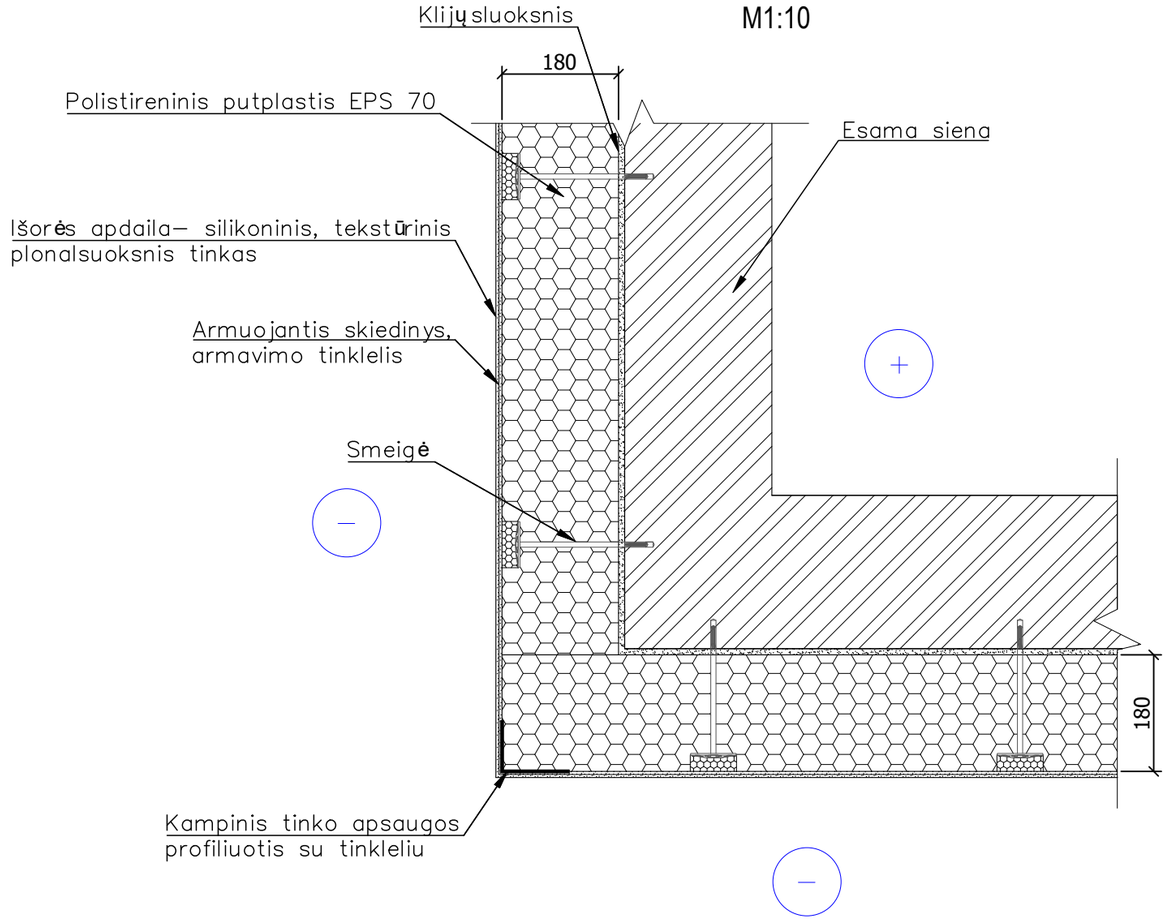
DOKUMENTO PAVADINIMAS: Mazgai M-1 ... M-18 — LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS IR/ARBA UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	Akmenės rajono savivaldybė	2025-014-TDP-SK-B.13	1	12

Mazgas M-3
M1:10



Mazgas M-4
M1:10



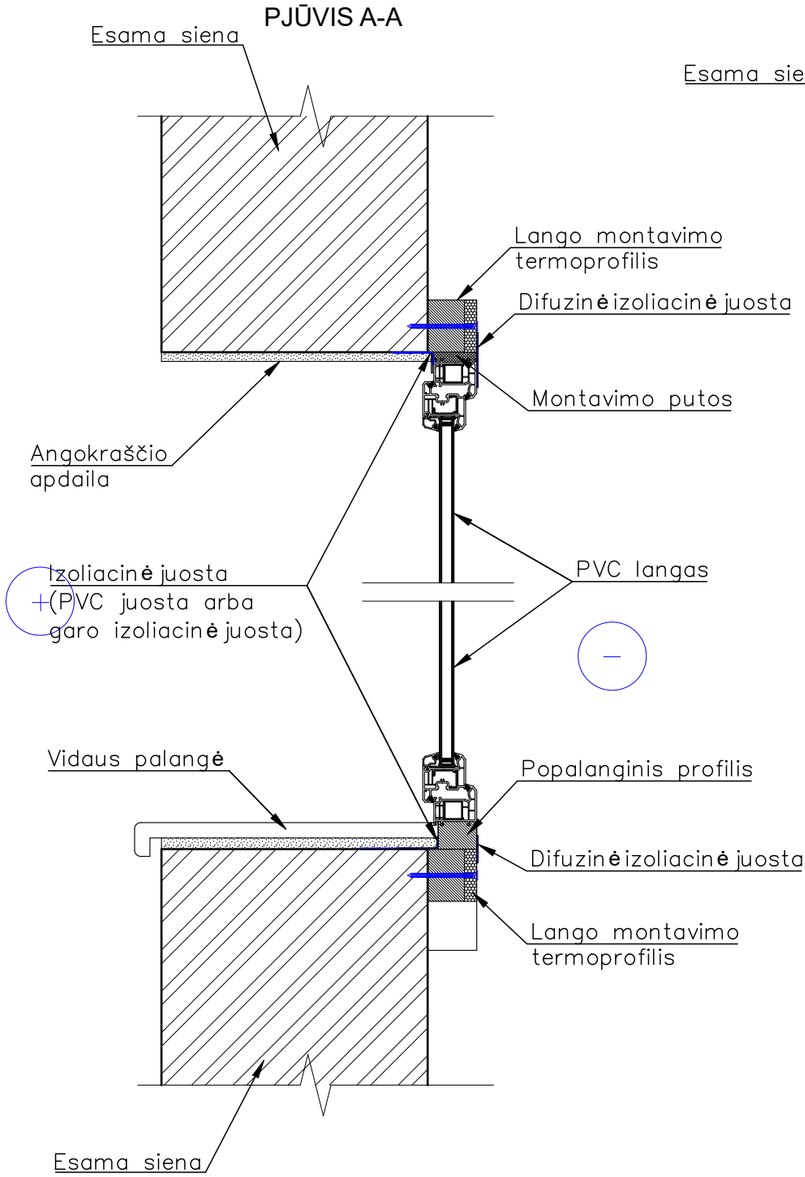
Pastaba:

1. Šiltinant sienas griežtai privaloma laikytis gamintojo nustatytomis taisyklėmis.
2. Klijavimo skiediniui sukietėjus, priklijuotos izoliacinės plokštės papildomai tvirtinamos kaiščiais. Smeigių kiekis nuo 4 iki 12 į 1 m², priklausomai nuo pastato aukščio. Smeigių rūšis ir ilgis parenkamas pagal sienos bei izoliacinės plokštės medžiagą;
3. Šiltinimo sistemos atsparumo smūgiams kategorijos nurodytos fasaduose;
4. Išorinė sudėtinė termoizoliacinė tinkuojama sistema turi būti ne blogesnė kaip B-S3, d0 degumo klasė;
5. Sienos **U=0.17 W/m2K;**
6. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

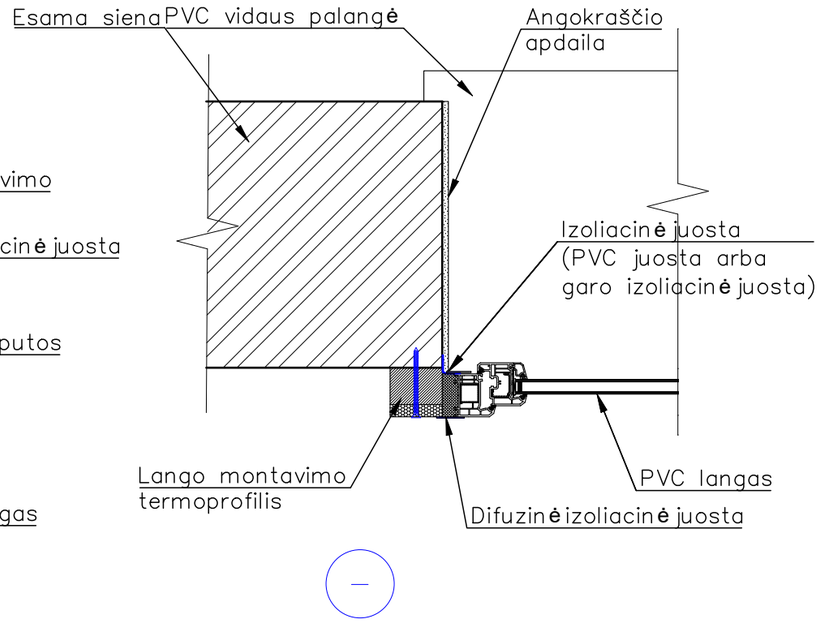
DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.13	0	2	12

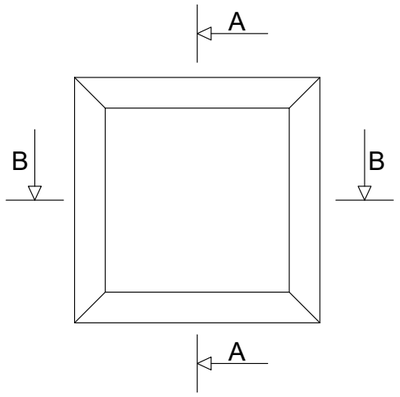
Mazgas M-5
M1:10

PJŪVIS A-A



PJŪVIS B-B

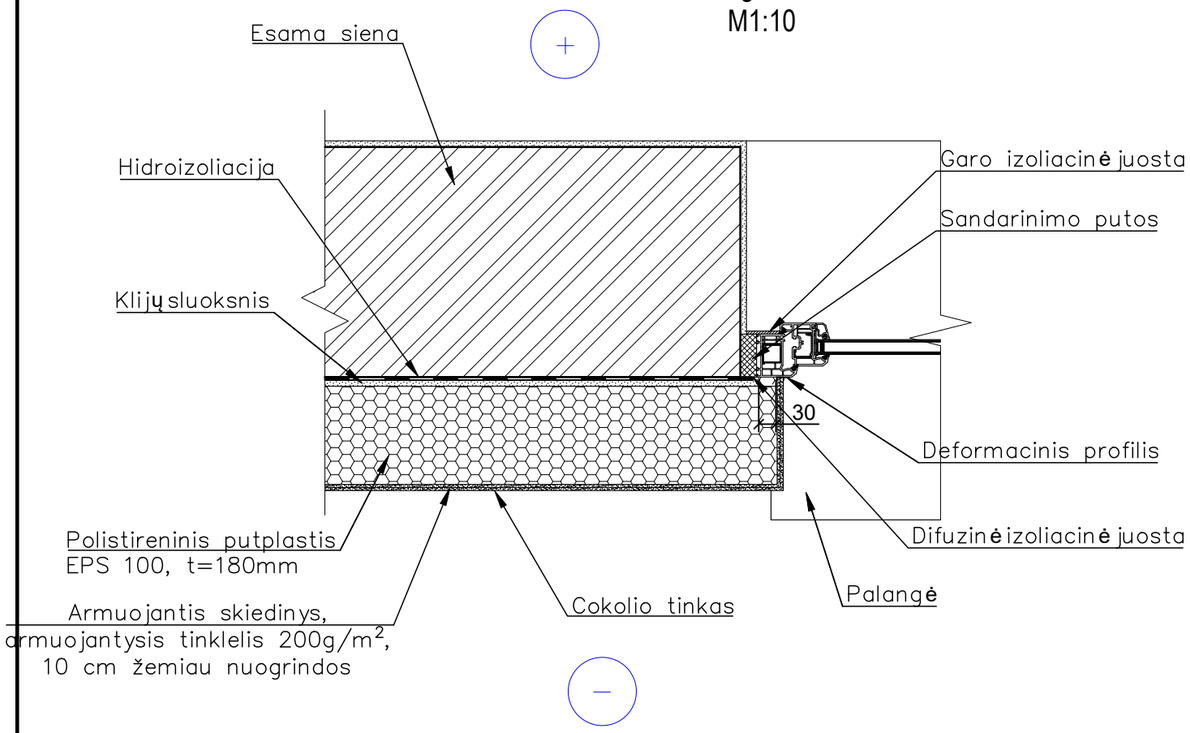




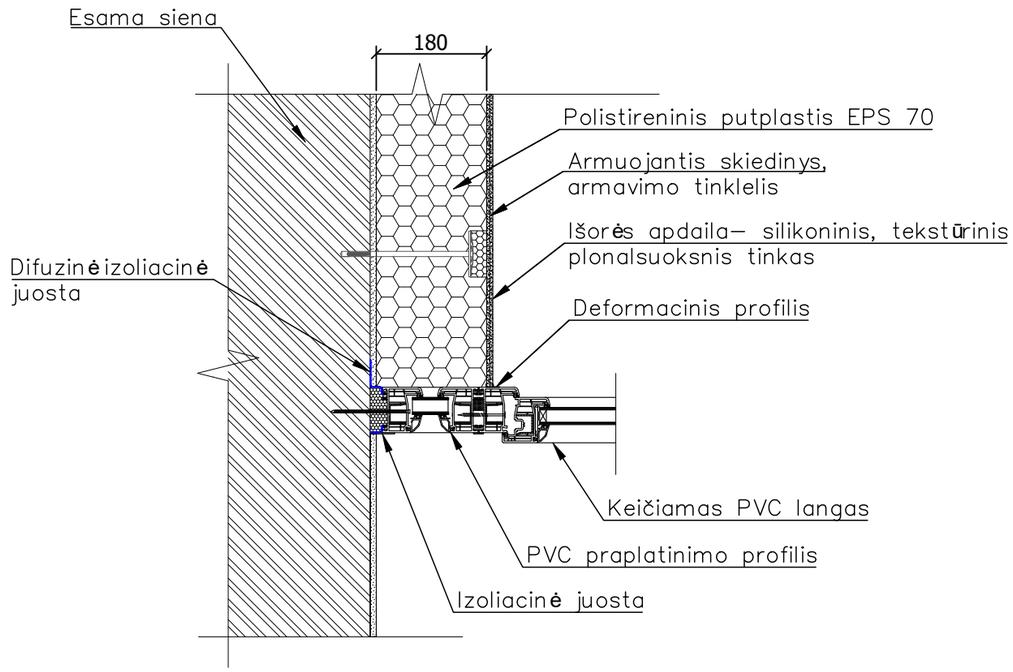
Pastaba:
1. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.13	0	3	12

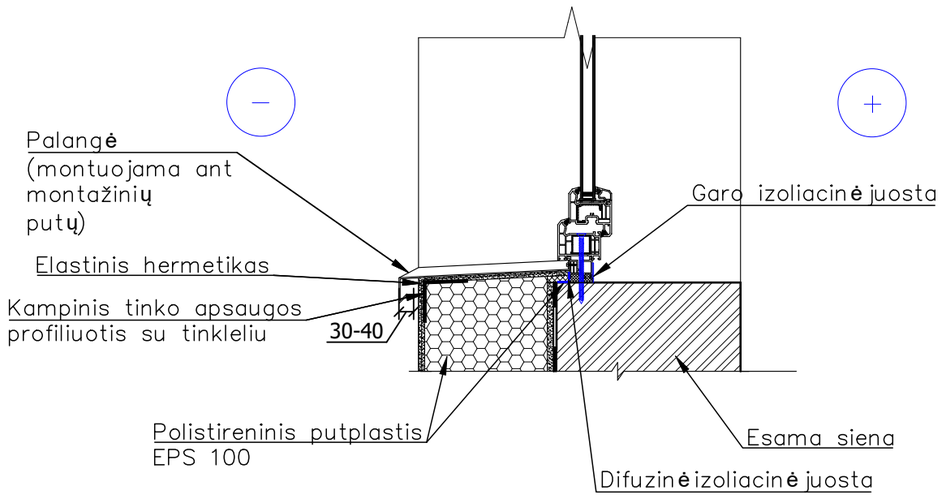
Mazgas M-6
M1:10



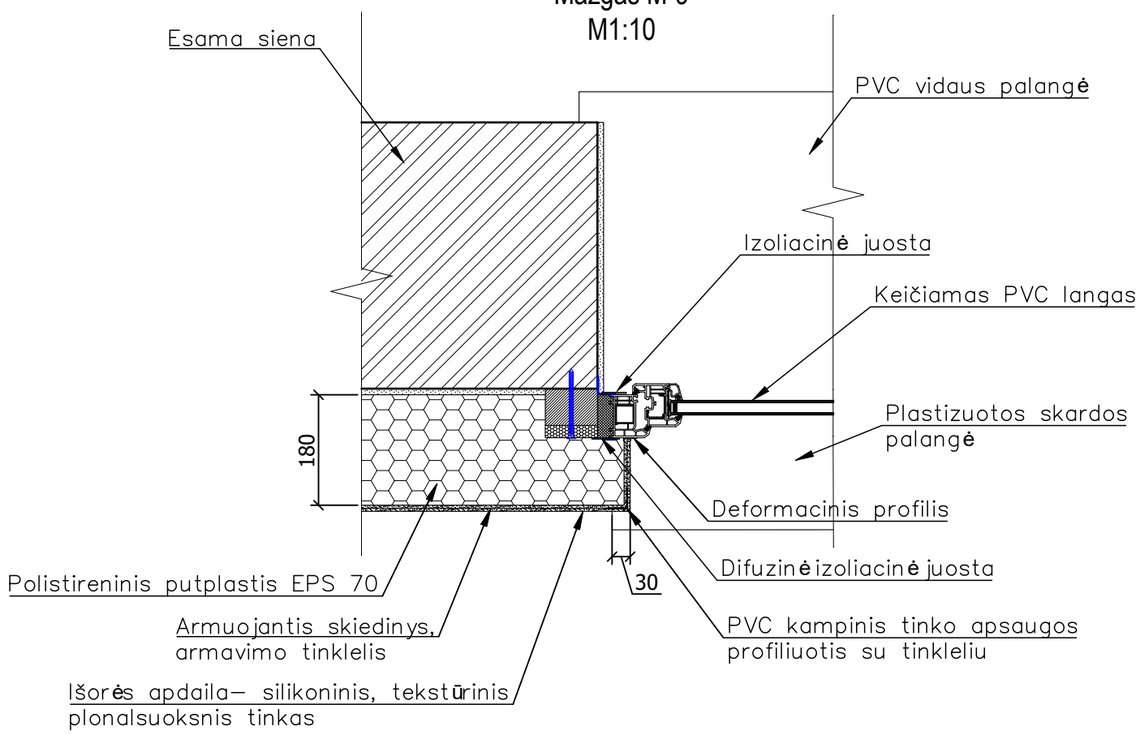
Mazgas M-7
M1:10



Mazgas M-8
M1:10



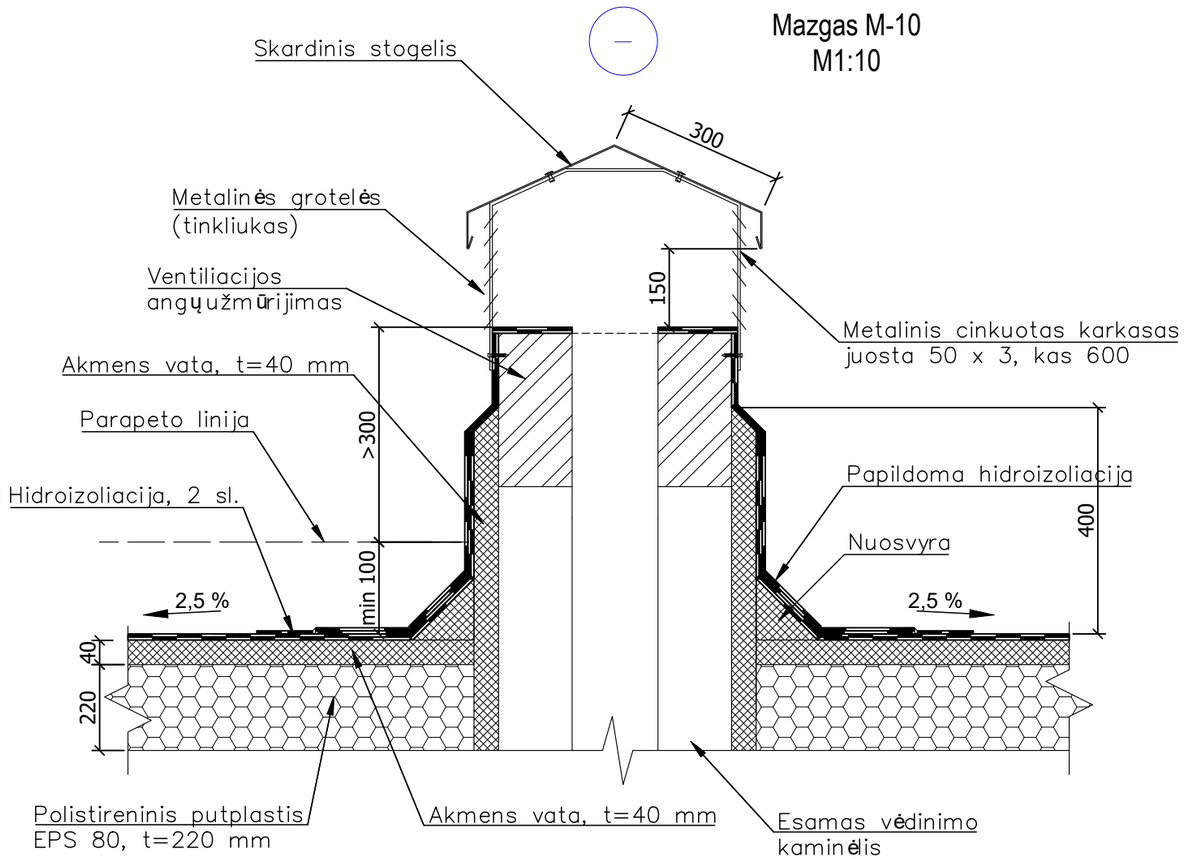
Mazgas M-9
M1:10



Pastaba:
Įrengiant langų angokraščius būtina išlaikyti fasade angokraščių kraštų linijų vientisumą, t.y. fasade visų angų angokraščio linija turi būti tiek vertikaliai, tiek horizontaliai vienoje linijoje. Nesant galimybei techniškai to padaryti, kai langai nekeičiami ar nėra galimybės angos išplatinti/ susiaurinti, angokraštis pagal situaciją įrengiamas ne statmenai lango rėmui tam, kad išlaikyti fasado vertikalios plokštumos apdailos plokščių linijų vientisumą ir simetriją.
Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.13	0	4	12

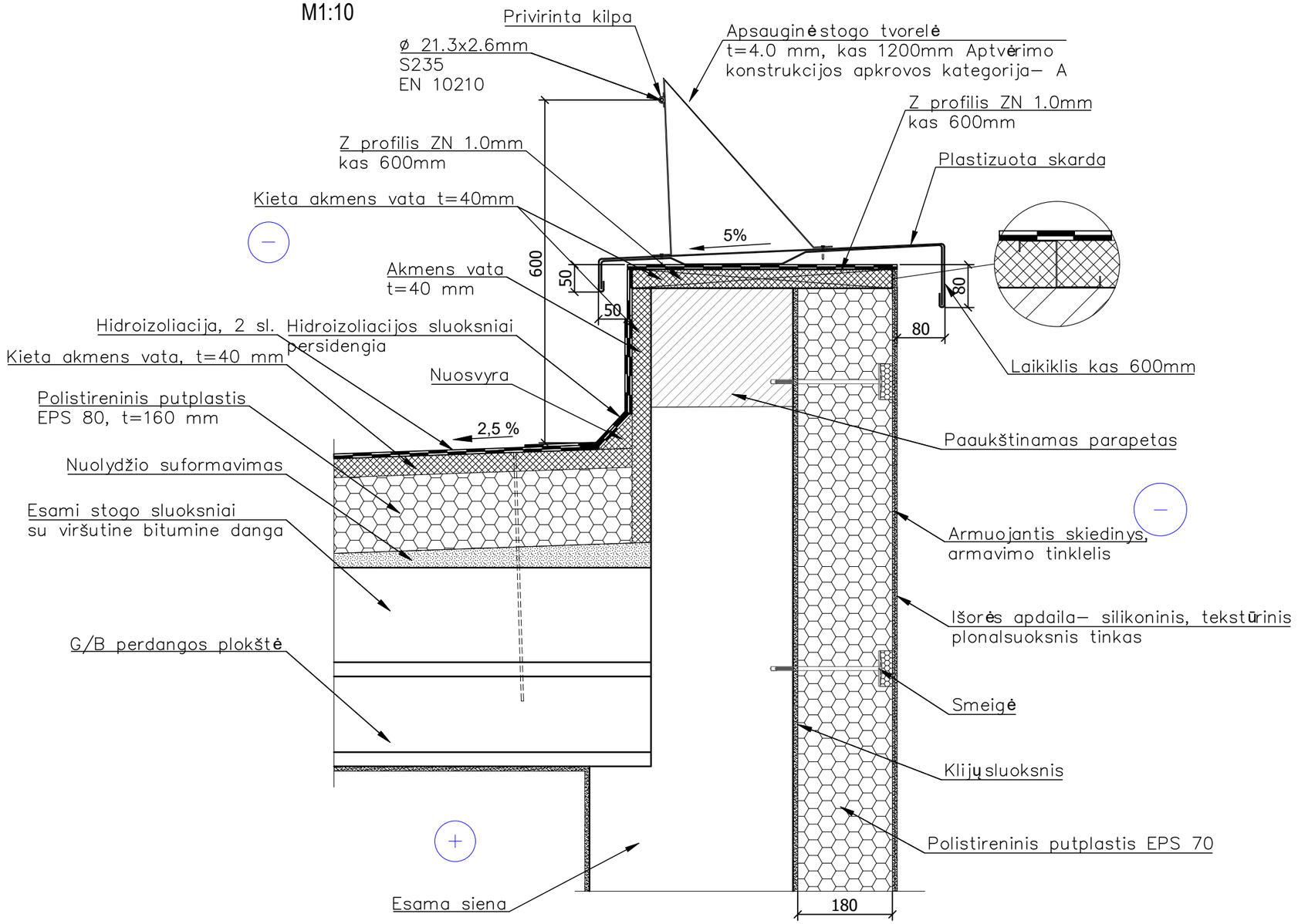
Mazgas M-10
M1:10



PASTABOS:

1. Stogo sujungimo vietose su vėdinimo šachtomis, pastarieji turi būti padengti hidroizoliacine danga ne mažiau kaip 300mm virš stogo plokštumos.
2. Nuo vėdinimo išvadų apačios iki parapeto aukščiausios vietos turi būti ne mažesnis kaip 30 cm atstumas.
3. Aukštinant vėdinimo kanalus, vėdinimo kanalo skerspjūvio plotas negali sumažėti, vėdinimo kanalai negali būti sujungiami;
4. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

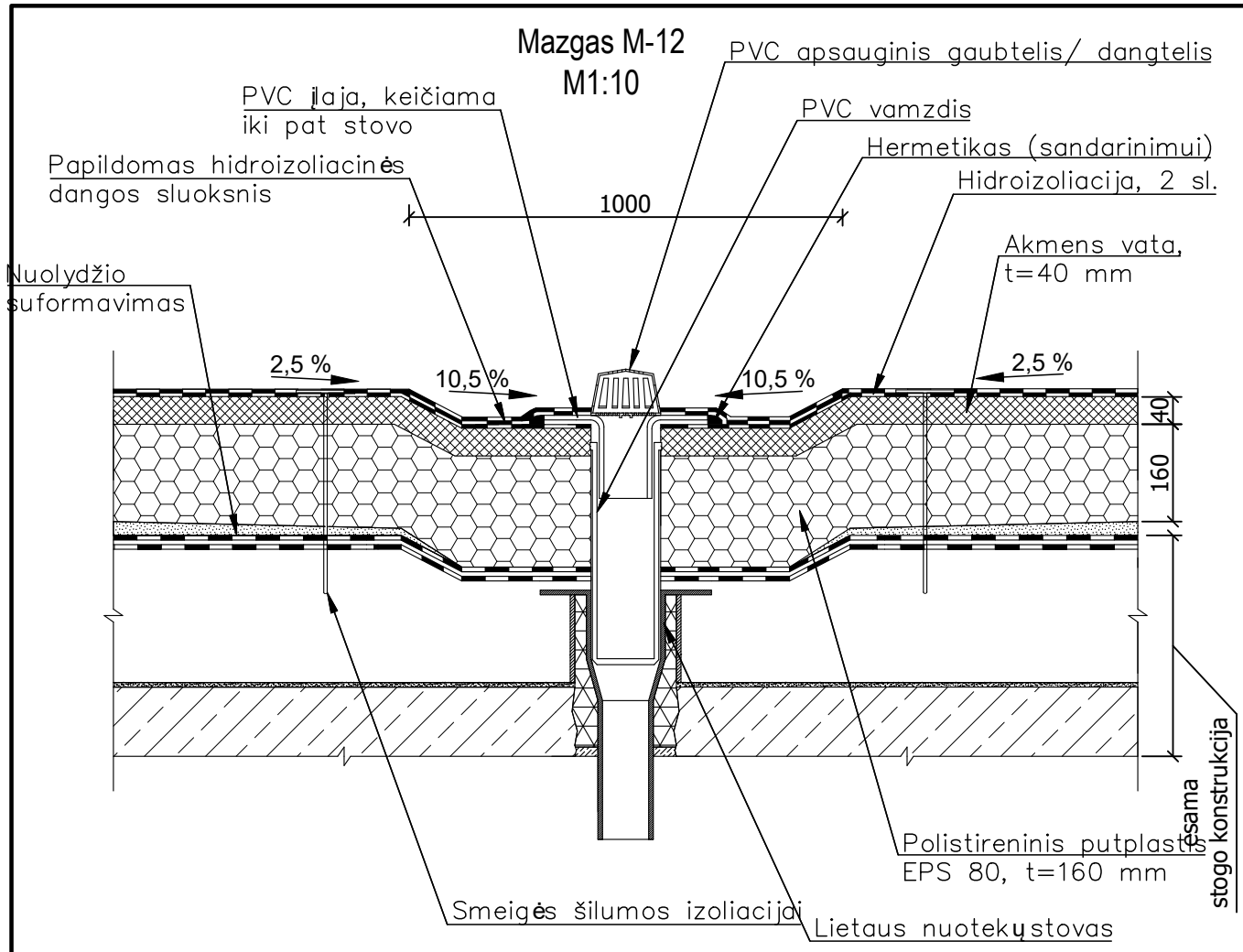
Mazgas M-11
M1:10



Pastaba:

1. Prieš pradedant stogo šiltinimo darbus, vykdomas pūslių remontas (išpjovimas, išvalymas ir džiovinimas);
2. 60 m2 - 80m2 stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis;
3. Stogai turi būti įrengti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
4. Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos. Negali būti paliekami plyšiai, susidarantys jungtyse tarp termoizoliacinių plokščių- visi plyšiai privalo būti užkamšomi (tarp vatos- akmens vata, tarp polistirolo- montavimo putomis) arba panaikinami kitais būdais;
5. Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechaniškai tvirtinamas į pagrindą tvirtinimo elementais (Centrinėje stogo zonoje - 2 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo pakraščių zonoje - 4 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo kampų zonoje - 6 smeigės į 1m² stogo ploto). Viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
6. Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
7. Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
8. Stogo detalių tvirtinimui naudojami cinkuoti (Zn) tvirtinimo elementai;
9. Stogas turi atitikti Broof t1 kategoriją.
10. **Stogo U=0.17 W/m2K;**
11. **Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.**

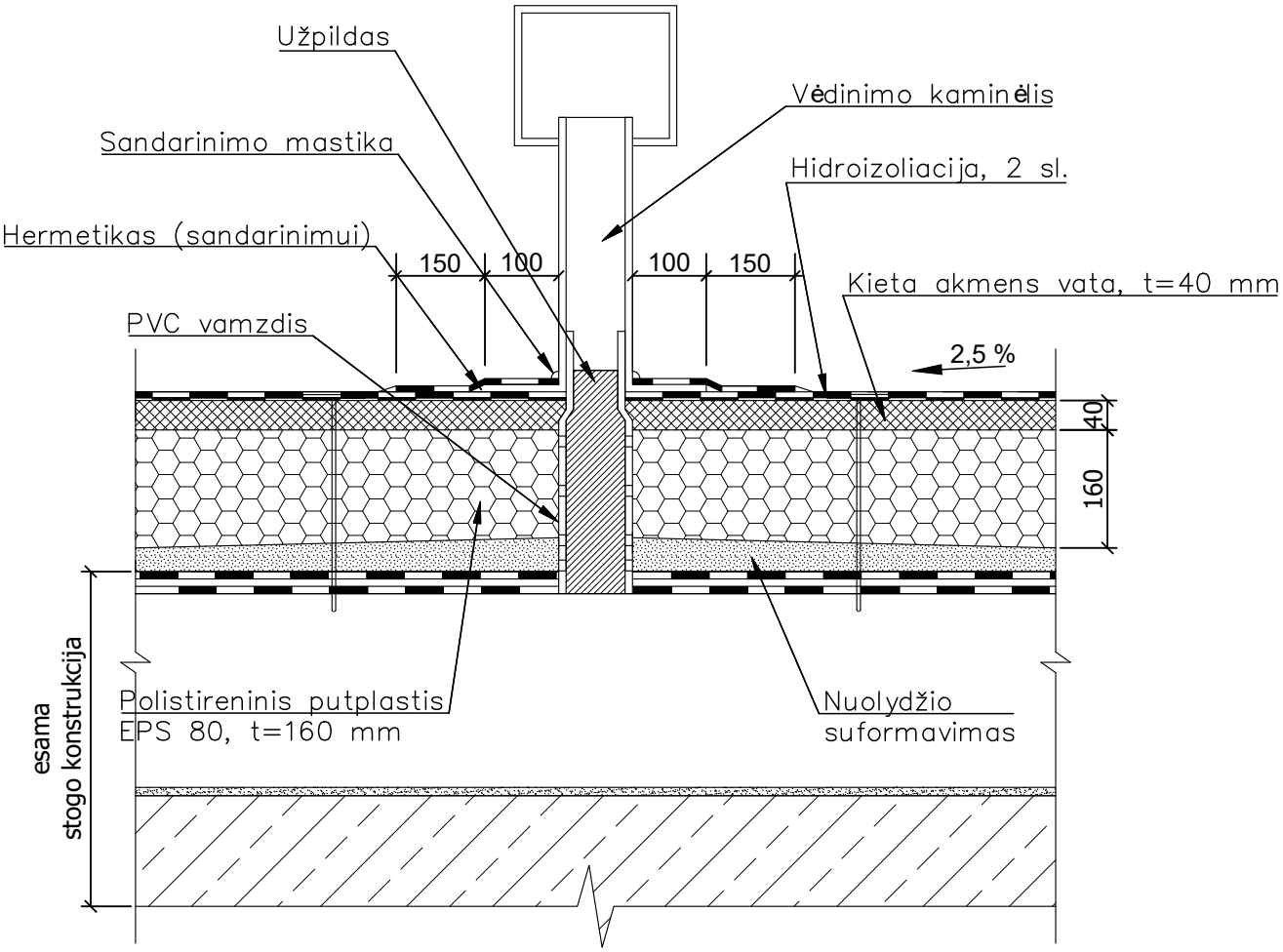
DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.13	0	6	12



Pastaba:

1. Prieš pradedant stogo šiltinimo darbus, vykdomas pūslių remontas (išpjovimas, išvalymas ir džiovinimas);
2. Senų įlajų pakeitimo naujomis darbai atliekami prieš naujos hidroizoliacijos dangos įrengimą;
3. Senos įlajos keičiamos PVC su perėjimu per stogo konstrukciją ir pasijungimu į lietaus nuotekų stovą. Taip pat įrengiami PVC apsauginiai gaubtai / dangteliai stogo paviršiuje;
4. Stogai turi būti įrengti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
5. Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos. Negali būti paliekami plyšiai, susidarantys jungtyse tarp termoizoliacinių plokščių- visi plyšiai privalo būti užkamšomi (tarp vatos- akmens vata, tarp polistirolo- montavimo putomis) arba panaikinami kitais būdais;
6. Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechaniškai tvirtinamas į pagrindą tvirtinimo elementais (Centrinėje stogo zonoje - 2 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo pakraščių zonoje - 4 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo kampų zonoje - 6 smeigės į 1m² stogo ploto). Viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
7. Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
8. Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
9. Stogo detalių tvirtinimui naudojami cinkuoti (Zn) tvirtinimo elementai;
10. Stogas turi atitikti Broof t1 kategoriją.
11. Stogo **U=0.17 W/m2K;**
12. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

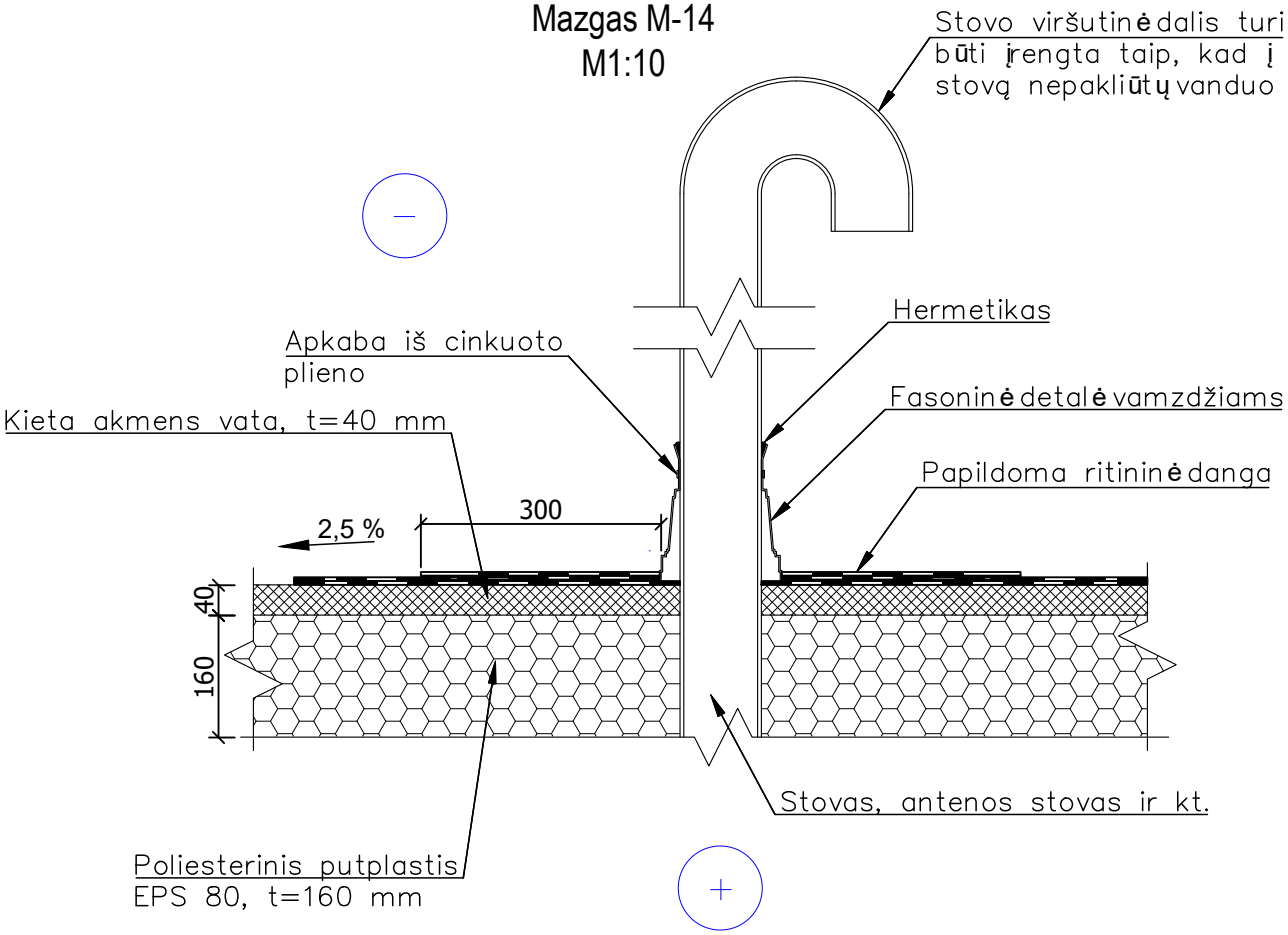
Mazgas M-13
M1:10



Pastaba:

1. Prieš pradedant stogo šiltinimo darbus, vykdomas pūslių remontas (išpjovimas, išvalymas ir džiovinimas);
2. 60 m2 - 80m2 stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis;
3. Stogai turi būti įrengti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
4. Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos. Negali būti paliekami plyšiai, susidarantys jungtyse tarp termoizoliacinių plokščių- visi plyšiai privalo būti užkamšomi (tarp vatos- akmens vata, tarp polistirolo- montavimo putomis) arba panaikinami kitais būdais;
5. Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechaniškai tvirtinamas į pagrindą tvirtinimo elementais (Centrinėje stogo zonoje - 2 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo pakraščių zonoje - 4 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo kampų zonoje - 6 smeigės į 1m² stogo ploto). Viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
6. Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
7. Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
8. Stogas turi atitikti Broof t1 kategoriją.
9. Stogo **U=0.17 W/m2K;**
10. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

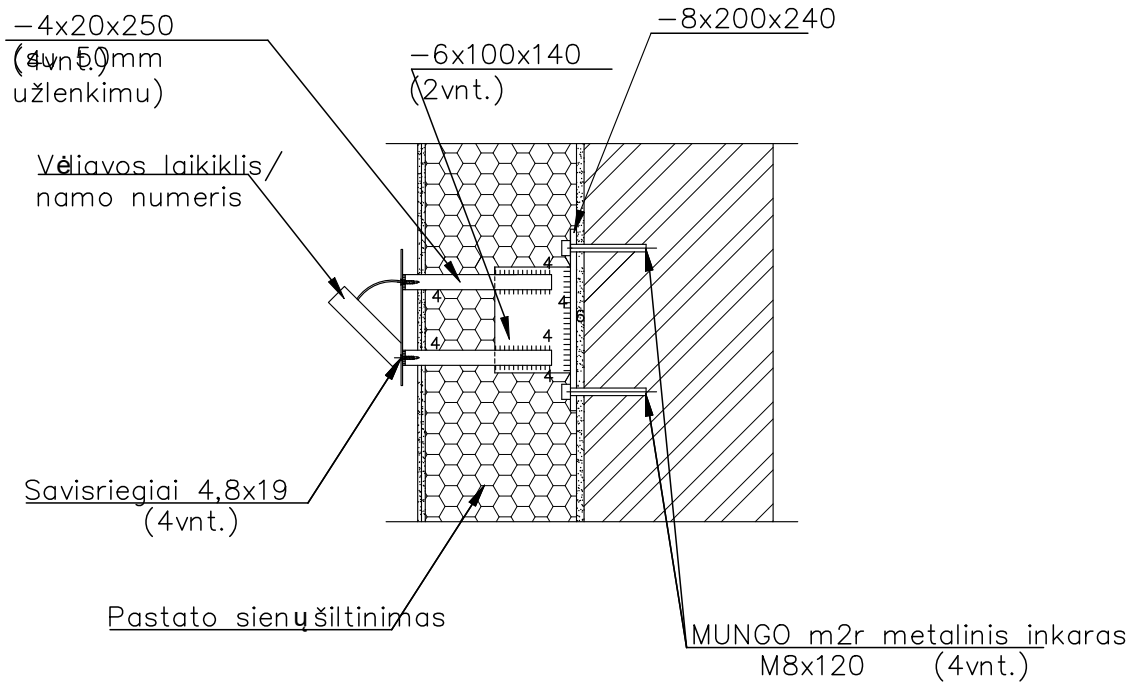
Mazgas M-14
M1:10



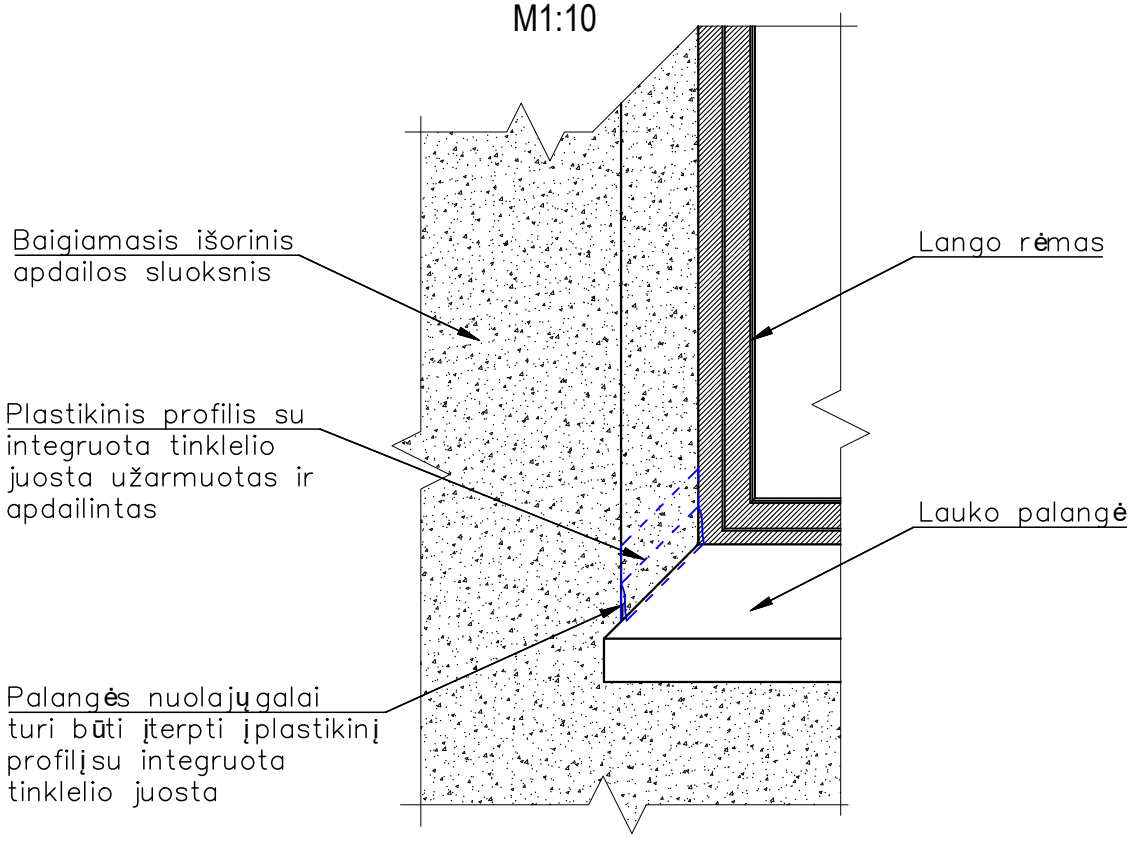
Pastaba:

1. Prieš pradedant stogo šiltinimo darbus, vykdomas pūslių remontas (išpjovimas, išvalymas ir džiovinimas);
2. 60 m2 - 80m2 stogo plote turi būti įrengtas ne mažiau kaip vienas vėdinimo kaminėlis;
3. Stogai turi būti įrengti taip, kad praėjus 2 valandoms po lietaus stogo paviršiuje nebūtų gilesnių kaip 5 mm vandens balų;
4. Šilumos izoliacijos plokštės klojamos šachmatine tvarka taip, kad sujungimai vieni kitų atžvilgiu būtų perslinkti mažiausiai 100 mm. Plokštės privalo būti klojamos kiek galima glaudžiau viena prie kitos. Negali būti paliekami plyšiai, susidarantys jungtyse tarp termoizoliacinių plokščių- visi plyšiai privalo būti užkamšomi (tarp vatos- akmens vata, tarp polistirolo- montavimo putomis) arba panaikinami kitais būdais;
5. Apatinis sluoksnis bituminės ritininės dangos mechaniškai tvirtinamas į pagrindą tvirtinimo elementais (Centrinėje stogo zonoje - 2 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo pakraščių zonoje - 4 smeigės į 1m² stogo ploto, stogo kampų zonoje - 6 smeigės į 1m² stogo ploto). Viršutinis sluoksnis klojamas ta pačia kryptimi kaip ir apatinis sluoksnis, pilnai prilydant ir perklojant per pusę apatinio sluoksnio;
6. Smeigės įgilinamos pagal esamą padėtį, pagal šilumos izoliacijos gamintojo rekomendacijomis, turi užtikrinti plokštės prispaudimą prie esamo pagrindo;
7. Bituminių ir kitų mastikų atsparumas temperatūrai turi būti ne mažesnis už 75°C;
8. Stogas turi atitikti Broof t1 kategoriją.
9. Stogo **U=0.17 W/m2K;**
10. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

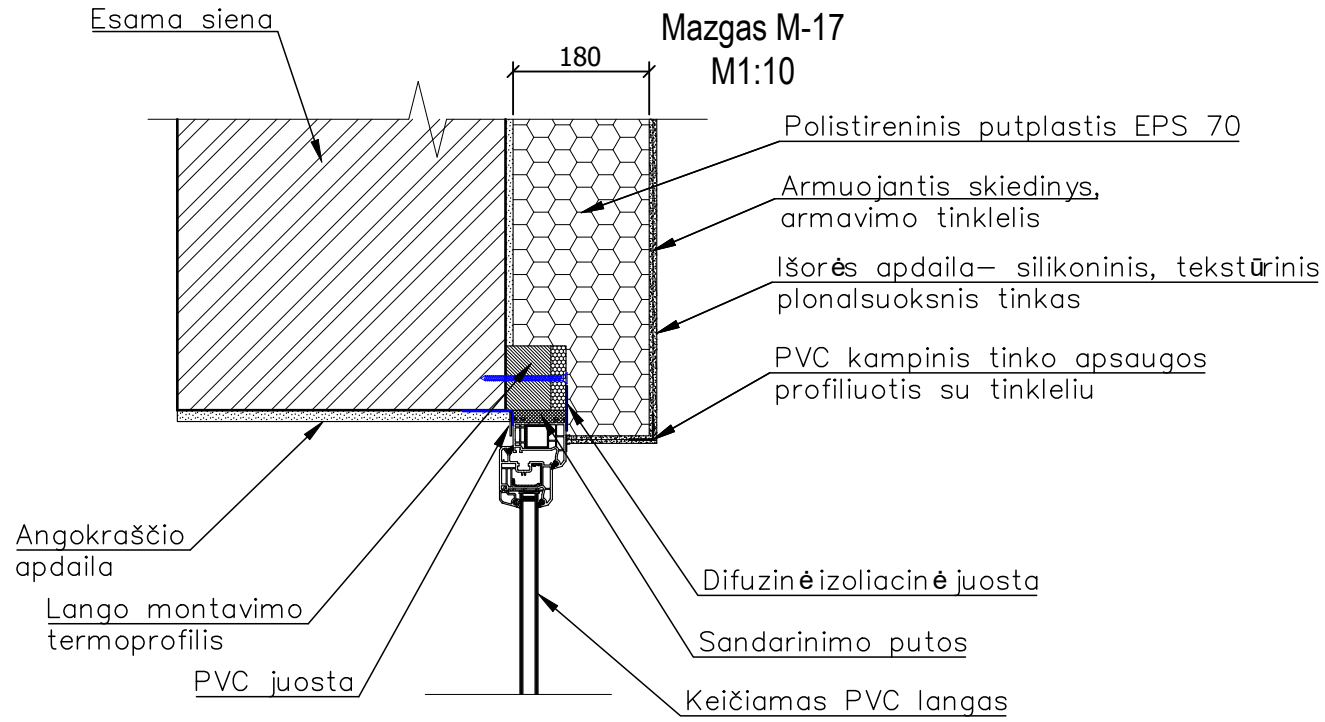
Mazgas M-15
M1:10



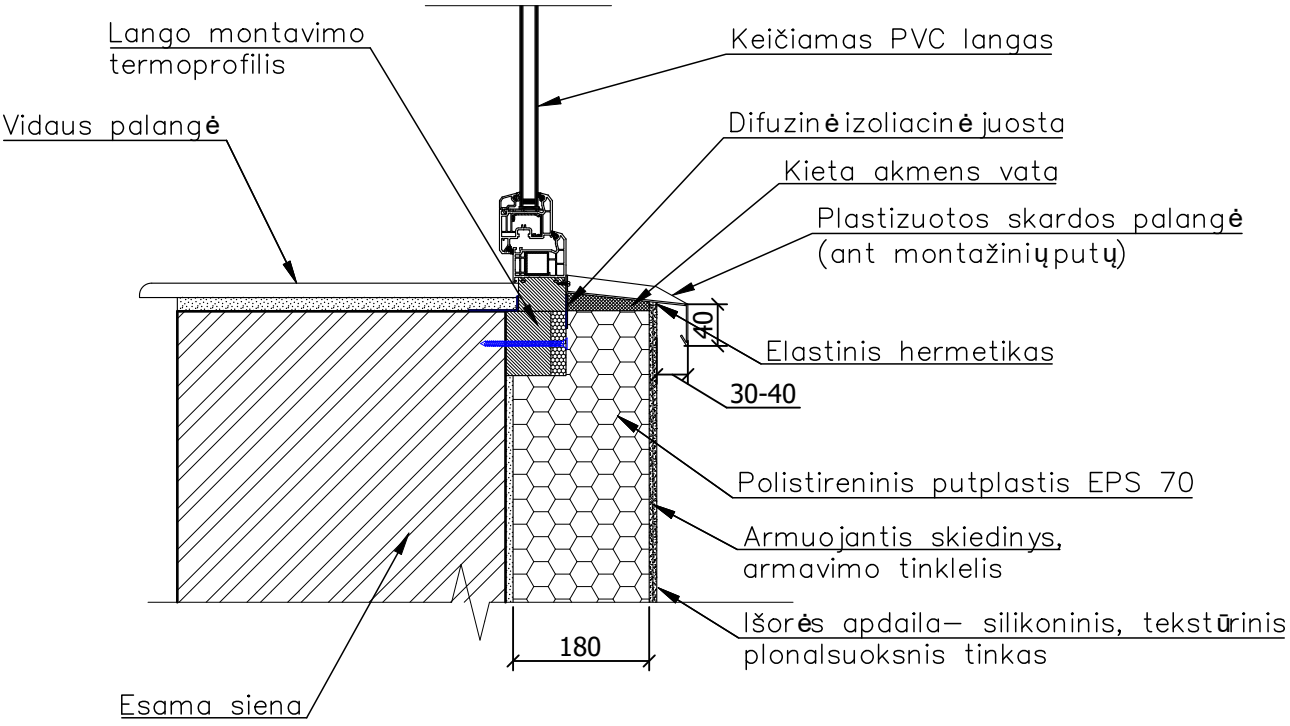
Mazgas M-16
M1:10



Pastaba:
1. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

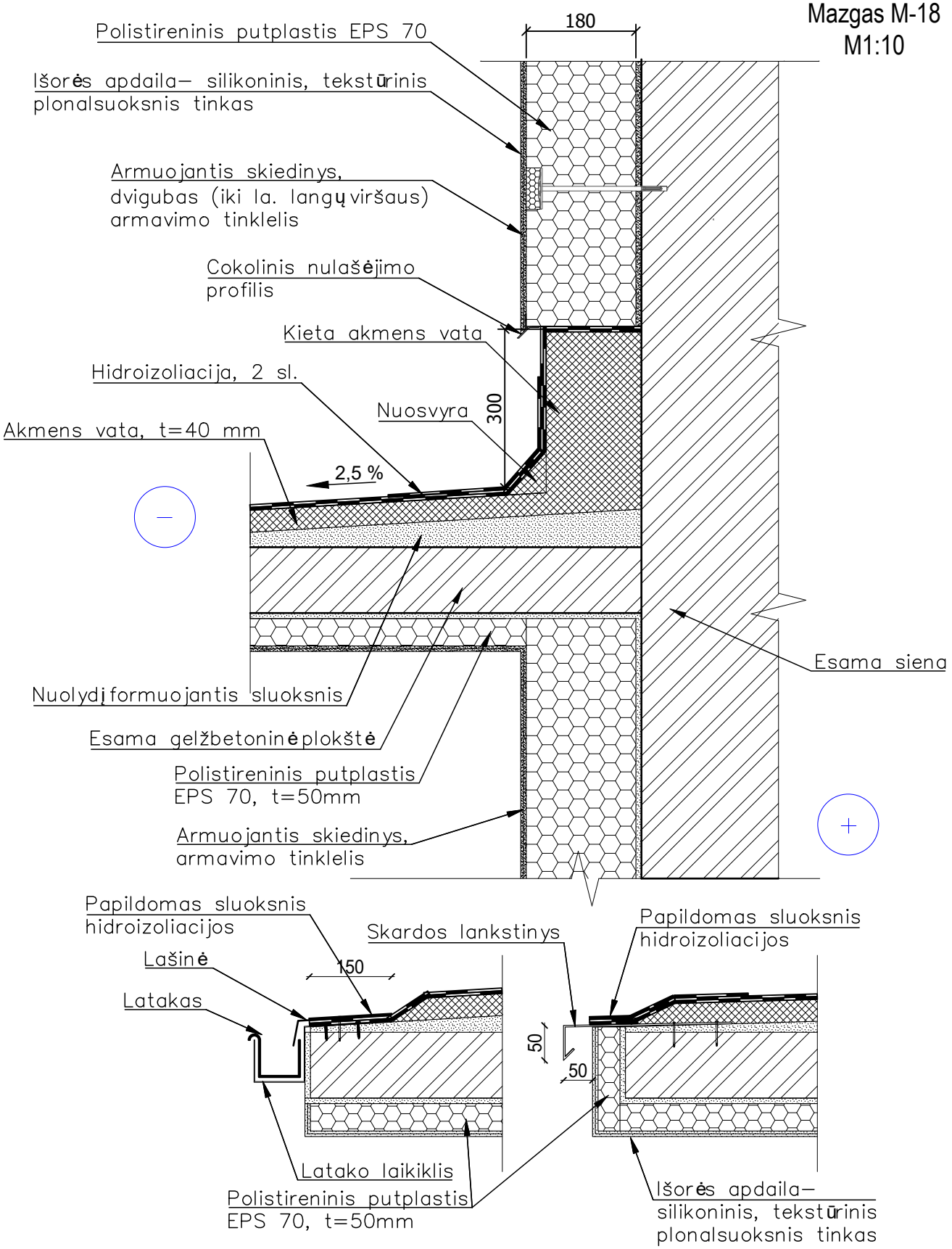


Mazgas M-17
M1:10



Pastaba:
1. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

Mazgas M-18
M1:10



Pastaba:
1. Medžiagų ir gaminių fizikines, mechanines savybes žiūrėti projekto TS dalyje skyriuje Nr. 12.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
2025-014-TDP-SK-B.13	0	12	12