
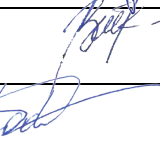



| | |
|---|---|
| STATYTOJAS | Kauno miesto savivaldybė, į. k. 188764867 |
| PROJEKTUOTOJAS | UAB „Maspro“ |
| PROJEKTO PAVADINIMAS PAGAL SUTARTĮ | Sajungos aikštės (žemės sklypo unik. nr.4400-2871-8672), Kaune, sutvarkymo: esamų inžinerinių statinių (unik. nr. 4400-2336-0856) rekonstravimo ir naujų inžinerinių statinių (takų, aikštelių, lauko tualetų) statybos projektas |
| PROJEKTO PAVADINIMAS | Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas |
| STATINIO KATEGORIJA | Neypatingasis statinys, nesudėtingasis statinys |
| STATYBOS RŪŠIS | Statinio rekonstravimas, nauja statyba |
| PROJEKTAVIMO ETAPAS | Techninis projektas (TP) |
| PROJEKTO NUMERIS | 23.251085-TP |
| PROJEKTO DALIS | Konstrukcinė (statinio konstrukcijos) |
| BYLOS ŽYMUO | 23.251085-TP-SK |
| LAIDA | 0 |

| Atestato Nr. | Pareigos | Vardas Pavardė | Parašas |
|--------------|----------------------------------|----------------------|---|
| | UAB „Maspro“ direktorius | Domantas Baigys |  |
| A1363 | Statinio projekto vadovas | Kęstutis Bakanauskas |  |
| 37520 | Statinio projekto dalies vadovas | Vytautas Juodagalvis |  |

Vilnius, 2024 m.

Statinio projekto dalies bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis

| Dok. žymuo | Lapų sk. | Laida | Dokumento pavadinimas | Pastabos |
|--------------------------|----------|-------|---|----------|
| Tekstiniai dokumentai | | | | |
| 23.251085-TP-SK.BSŽ | 1 | 0 | Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis | |
| 23.251085-TP-SK.AR | 13 | 0 | Aiškinamasis raštas | |
| 23.251085-TP-SK.TS | 53 | 0 | Techninės specifikacijos | |
| 23.251085-TP-SK.IS | 28 | 0 | Inžineriniai skaičiavimai | |
| 23.251085-TP-SK.SŽ | 3 | 0 | Sąnaudų kiekių žiniaraštis | |
| Grafiniai dokumentai | | | | |
| 23.251085-TP-SK.B-XX-P01 | 2 | 0 | Sklypo planas | |
| | | | 1 etapas | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D01 | 1 | 0 | Principinis monolitinės atraminės sienos MAS-1 armavimas | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D02 | 1 | 0 | Turėklo statramsčio principinė tvirtinimo detalė TTD-1 | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D03 | 1 | 0 | G/b lauko laiptų maršai | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D04 | 1 | 0 | Principiniai g/b elementų armavimai | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D05 | 1 | 0 | Principinė sėdimų vietų detalė SVD-1 | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D06 | 1 | 0 | Pagrindo GRL-1 detalė | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D07 | 1 | 0 | Mazgai MTM-1 | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D08 | 1 | 0 | Principinis medinės terasos elementų sujungimo mazgas TES-1 | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D09 | 1 | 0 | Terasos S02 polių išdėstymo planas | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D10 | 1 | 0 | Terasos S02 sijų išdėstymo planas | |
| 23.251085-TP-SK.B-1-D11 | 1 | 0 | Deformacinės siūlės mazgas DS-01 | |
| | | | 2 etapas | |
| 23.251085-TP-SK.B-2-D01 | 1 | 0 | Principinis viešojo tualetų pamatas VTP-1 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|------------|
| 0 | 2024-01 | Statybos leidimui (konkursui) | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  Įm.k.: 303367684 Žirmūnų g. 70A-102, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | SPV | K. Bakanauskas | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAIDA |
| 37520 | SPDV | V. Juodagalvis | Bylos sudėties žiniaraštis | | 0 |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.BSŽ | | LAPAS 1 |
| | | | | | LAPŲ 2 |


| | | | | |
|-------------------------|----|---|---|--|
| 23.251085-TP-SK.B-2-D02 | 1 | 0 | Pagrindo GRL-1 detalė | |
| 23.251085-TP-SK.B-2-D03 | 1 | 0 | Terasos S06 konstrukcijų išdėstymo planas | |
| 23.251085-TP-SK.B-2-D04 | 1 | 0 | Terasos S01, S05 konstrukcijų išdėstymo planas | |
| | | | | |
| Priedamieji dokumentai | | | | |
| Priedas Nr. 1 | 3 | | Statybos techninio projekto rengimo techninė užduotis | |
| Priedas Nr. 2 | 1 | | Projekto vadovo užduotis konstrukcijų daliai | |
| Priedas Nr. 3 | 32 | | Inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita | |

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.BSŽ | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 2 | 2 | 0 |

Turiny

Puslapis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Ivadas..... | 2 |
| 2 | Norminės nuorodos | 2 |
| 2.1 | Normatyviniai dokumentai..... | 2 |
| 2.1.1 | Privalomieji projekto rengimo dokumentai..... | 3 |
| 2.1.2 | Kompiuterinės programos..... | 3 |
| 2.2 | Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę..... | 3 |
| 2.2.1 | Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos | 3 |
| 2.2.2 | Klimato sąlygos | 4 |
| 2.3 | Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį..... | 4 |
| 2.4 | Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas | 4 |
| 2.5 | Projekte numatytų darbų sąrašas. Esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas..... | 5 |
| 2.6 | Pagrindiniai motyvai, pagrindžiantys projektinius sprendinius ir kt. duomenys | 8 |
| 2.6.1 | Skaiciavimais nustatytos statinio apkrovos..... | 8 |
| 2.6.2 | Statinių ir konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, leistini deformacijų dydžiai, atsargos koeficientai..... | 11 |
| 2.6.3 | Dinaminių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai | 12 |
| 2.6.4 | Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, drėgmės poveikio..... | 13 |
| 2.7 | Projektinių sprendinių atitiktis privalomiesiems projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams | 13 |
| 3 | Projekto sprendinių suderinimas..... | 13 |

| | | |
|--|---|---|
| 0 | 2024-01 | Statybos leidimui (konkursui) |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  Įm.k.: 303367684 Žirmūnų g. 70A-102, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt | |
| A1363 | SPV | K. Bakanauskas |
| 37520 | SPDV | V. Juodagalvis |
| STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | | Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas |
| STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAIDA |
| Aiškinamasis raštas | | 0 |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | DOKUMENTO ŽYMUO |
| | Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | LAPAS 1 LAPŲ 13 |
| | | 23.251085-TP-SK.AR |

Aiškinamasis raštas

1 Įvadas

Parengtas Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, konstrukcinės dalies projektas

2 Norminės nuorodos

2.1 Normatyviniai dokumentai

Normatyviniai dokumentai, kuriais vadovaujantis parengta ši projekto dalis:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai

STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas

STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšys

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

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

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

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

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

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

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

STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas

STR 2.02.02:2004 Visuomeninės paskirties statiniai

STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys

STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos. Grindys

LST EN 1990 Eurokodas. Konstrukcijų projektavimo pagrindai

LST EN 1991 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms

LST EN 1992 Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas

LST EN 1993 Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 2 | 13 | 0 |

LST EN 1997 Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas

LST EN 1997 Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas

LST EN 206 Betonas. Techniniai reikalavimai, eksploatacinės charakteristikos, gamyba ir atitiktis

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

RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai

2.1.1 Privalomieji projekto rengimo dokumentai

Konstrukcijų dalies techninis projektas atliktas remiantis šiais privalomaisiais dokumentais:

- *Techninio projekto rengimo technine užduotimi;*
- *Projekto vadovo užduotis SK daliai.*

2.1.2 Kompiuterinės programos

Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis:

- *Microsoft Office;*
- *AutoCAD.*

2.2 Bendrieji pažintiniai duomenys apie vietovę

Sąjungos aikštė – Kauno m. teritorijoje.

2.2.1 Geologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Sklype inžineriniai geologiniai tyrinėjimai buvo atlikti 2023 m. liepos mėn. Tyrimu metu buvo išgręžti šeši gręžiniai (iki 8,0 m gylio) ir atlikti šeši statinio zondavimo bandymai. Sklypo reljefo absoliutiniai aukščiai tirtose vietose 28,1 – 32,3 m. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta. Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų didesnis nei 100 m.

Atraminės sienos pamatų būklė yra patenkinama, įtrūkimų ar deformacijų nepastebėta. Šurfas Nr.1 – nelygaus monolito betono pagrindo, tiksliai gylį nustatyti nepavyko, kadangi 0,90 m gylyje atsiremta į betono plokštę (žr. 5 grafinį priedą). Pamatų gylis šurfe Nr. 2 yra 1,45 m nuo žemės paviršiaus (žr. 6 grafinį priedą). Pamatų pagrindas yra mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (IGS-3). Fizinės ir mechaninės gruntų savybės pateiktos ataskaitos 2 lentelėje.

Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 gylio intervale sudaro: dirvožemis (pd IV) – storis 0,1-0,2 m; technogeninis gruntas (t IV) – storis 0,3-1,2 m; holoceno aliuvinės nuogulos (a IV) – jo padas nepasiektas, ištirtas storis siekia 6,7-7,9 m.. Tyrimų metu gruntinis vanduo nebuvo aptiktas.

Inžineriniu geologiniu požiūriu tiriamojo sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutinio sudėtingumo.

Detalią ataskaitą žiūrėti UAB „Geo Experts“ 2023-07 parengtoje inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitoje (pridedama).

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 3 | 13 | 0 |

2.2.2 Klimato sąlygos

Pagal RSN 156-94 klimato sąlygos yra šios:

- a) mažiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (2.10 lentelė): -31,4 °C;
- b) didžiausia vidutinė paros oro temperatūra, galima vieną kartą per 50 metų (2.10 lentelė): +27,0 °C;
- c) vidutinė metinė oro temperatūra (2.1 lentelė): +6,3 °C;
- d) vidutinis metinis kritulių kiekis (6.1 lentelė): 630 mm;
- e) santykinis metinis oro drėgnumas (3.2 lentelė): 81 %;
- f) maksimalus dirvožemio įšalimo gylis, galimas vieną kartą per 50 metų (9.1 lentelė): 125 cm.

Statinsys pagal LST EN 1991-1-4:2005 ir nacionaliniame priede pateiktus duomenis priklauso I vėjo apkrovos rajonui. Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė $v_{b,0}=24$ m/s. Statinsys statomas miesto teritorijoje, kuri pagal LST EN 1991-1-4:2005 4.1 lentelės ir A1 priedo duomenis priskiriama II vietovės kategorijai.

Statinsys pagal LST EN 1991-1-3:2004 ir nacionaliniame priede pateiktus duomenis priklauso I sniego apkrovos rajonui. Sniego apkrovos ant žemės charakteristinė reikšmė $s_k=1,2$ kN/m².

2.3 Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

Naudojimo paskirtis – kiti inžineriniai statiniai (12. Kitos paskirties inžineriniai statiniai pagal STR 1.01.03:2017).

Statinio kategorija – neypatingasis, nesudėtingasis.

Statinsys, teritorija nėra įrašyta į nekilnojamųjų kultūros vertybių registrą.

2.4 Laikančiųjų ir atitvarų konstrukcijų principinis parinkimas

Medinei terasai įrengiami pamatai – gelžbetoniniai poliniai d300 CFA tipo. Betono klasė – poliams ne mažesnė kaip C25/30 XC2 LST EN 206-1. Armuojami B500B armatūra.

Moduliniui g/b viešajam tualetui įrengiami pamatai – gelžbetoninė pamatinė plokštė. Betono klasė – ne mažesnė kaip C25/30 XC2 LST EN 206-1. Armuojama B500B armatūra.

Lauke įrengiami nauji laiptai – betono klasė ne mažesnė kaip C30/37 XF4+XD3(XC2) LST EN 206-1, armavimas – B500B armatūra.

Lauke įrengiama nauja atraminė sienutė – betono klasė ne mažesnė kaip C30/37 XF1+XF3+XC2 LST EN 206-1, armavimas – B500B armatūra.

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 4 | 13 | 0 |

2.5 Projekte numatytų darbų sąrašas. Esamo statinio konstrukcijų būklės įvertinimas

Projekte numatytų darbų sąrašas:

I etapas

- naujų atraminių sienučių įrengimas;
- lauko laiptų įrengimas;
- atitvarų įrengimas.

II etapas

- modulinio viešojo lauko tualetų įrengimas.

Esamų statinių konstrukcijų būklės įvertinimas:

Numatomo remontuoti statinio statybos metai – 1972. Informacijos apie atliktus statinio remontus ar rekonstrukcijas projektinės dokumentacijos nėra. Statinio funkcinė paskirtis nekeičiama.

- Atraminės sienos

Atraminės sienos – gelžbetoninės. Kai kur matomos lokaliai apdailos ir armatūros apsauginio betono sluoksnio pažaidos. Būklė patenkinama. Laikančiųjų sienų konstrukcijų būklė atitinka STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas“.



Pav. 1 Atraminių sienučių fotofiksacija

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 5 | 13 | 0 |



Pav. 2 Atraminių sienučių apdailos pažaidos



Pav. 3 Atraminių sienučių apdailos pažaidos

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 6 | 13 | 0 |



Pav. 4 Atraminių sienučių deformacinė-temperatūrinė siūlė, apdailos pažaidos



Pav. 5 Atraminių sienučių armatūros apsauginio betono sluoksnio, apdailos pažaidos

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 7 | 13 | 0 |



Pav. 6 Atraminių sienučių armatūros apsauginio betono sluoksnio, apdailos pažaidos

2.6 Pagrindiniai motyvai, pagrindžiantys projektinius sprendinius ir kt. duomenys

Projektuojamos laikančiosios konstrukcijos numatytos atsižvelgus į racionalų sprendinių įgyvendinimą, bei projekto vadovo užduotį SK daliai.

Apkrovų ir statinių konstrukcijų skaičiavimai atliekami vadovaujantis Europos Sąjungos statinių ir pastatų projektavimo normomis – eurokodais su nacionaliniais taikymo dokumentais. Darnieji Europos standartai Lietuvoje galioja kaip LST EN standartai.

2.6.1 Skaičiavimais nustatytos statinio apkrovos

Sudarant skaičiuojamąją schemą visos apkrovos yra schematizuotos pagal tris pobūdžius:

- pagal poveikio konstrukcijai pobūdį visos apkrovos yra statinės;
- pagal poveikio konstrukcijai laiką visos apkrovos yra suskirstytos į nuolatinės (konstrukcijų savasis svoris) ir laikinas (sniegas, vėjas, naudojimo apkrova, klimato temperatūros poveikiai);
- pagal pridėjimo prie konstrukcijos vietą apkrovos suskirstytos į išskirstytas į ploto vienetą, į ilgio vienetą ir koncentruotas.

Šių apkrovų atmainos derinamos automatiškai kompiuterine programa, atsižvelgiant į atskirų atmainų vyravimo požymį.

Pateikiamos žemiau apkrovos yra charakteristinės.

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 8 | 13 | 0 |

2.6.1.1 Nuolatinės apkrovos

Skaičiavimuose yra įvertintos šios nuolatinės apkrovos:

- a) savasis konstrukcijų svoris. Plieno tūrinis svoris – $78,5 \text{ kN/m}^3$, gelžbetonio – 25 kN/m^3 , mūro – 18 kN/m^3
- b) nuolatinių išorinių ir vidinių atitvarų svoris.
- c) stogo konstrukcijų svoris.
- d) grunto svoris. Grunto horizontaliojo slėgio į atraminius paviršius skaičiavimuose priimtos šios grunto charakteristikos: grunto tūrinis svoris $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$, vidinės trinties kampas 30° , sankabumas $c=0,00 \text{ kN/m}^2$.

2.6.1.2 Kintamosios apkrovos

2.6.1.2.1 Sniego apkrova

Sniego apkrova nustatoma pagal LST EN 1991-1-3:2004 ir nacionaliniame priede pateiktus duomenis.

Statins yra Kaune ir priklauso I sniego apkrovos rajonui. Sniego apkrovos ant žemės charakteristinė reikšmė $s_k=1,2 \text{ kN/m}^2$. Stogo sniego apkrovos formos koeficientai apskaičiuojami pagal LST EN 1991-1-3:2004 5.1, 5.7 ir 6.1 paveiksluose pateiktas diagramas ir schemas.

2.6.1.2.2 Vėjo apkrova

Vėjo apkrova nustatoma pagal LST EN 1991-1-4:2005 ir nacionaliniame priede pateiktus duomenis.

Statins priklauso I vėjo apkrovos rajonui. Svarbiausioji pagrindinio vėjo greičio reikšmė $v_{b,0}=24 \text{ m/s}$. Statins statomas kaimo teritorijoje, kuri pagal LST EN 1991-1-4:2005 4.1 lentelės ir A1 priedo duomenis priskiriama II vietovės kategorijai.

2.6.1.2.3 Naudojimo apkrova

Statinio naudojimo apkrovos parinktos pagal LST EN 1991-1-1:2004 ir nacionaliniame priede pateiktus duomenis.

Pastato plotų naudojimo apkrovų reikšmės, atsižvelgiant į būdingojo panaudojimo kategorijas, pateiktos 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė. Pastato plotų naudojimo apkrovos

| Apkrautojo ploto kategorija | Būdingasis panaudojimas | Tolygiai paskirstyta apkrova $q_k, \text{ kN/m}^2$ | Koncentruota apkrova $Q_k, \text{ kN}$ |
|-----------------------------|--|--|--|
| C kategorija | Plotai, kuriuose gali rinktis žmonės (išskyrus plotus, priskirtus A, B ir D kategorijoms): | | |
| C3 | – plotai be kliūčių žmonėms judėti | 5,0 | 7,0 |
| C5 | – plotai, kuriuose gali susitelkti daug žmonių | 5,0 | 3,5 |

Pastato stogo naudojimo apkrovos parinktos pagal LST EN 1991-1-1:2004/NA:2011 pateikiamus duomenis. Pastato stogo naudojimo apkrovos reikšmė, atsižvelgiant į būdingojo panaudojimo kategoriją, pateikta lentelėje.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 9 | 13 | 0 |

2.2 lentelė. Stogo naudojimo apkrovos

| Apkrautojo ploto kategorija | Būdingasis panaudojimas | Tolygiai paskirstyta apkrova q_k , kN/m ² | Koncentruota apkrova Q_k , kN |
|-----------------------------|---|--|---------------------------------|
| H kategorija | Neprieinamieji stogai, išskyrus normalią priežiūrą ir remontą | 0,40 | 1,10 |

2.6.1.2.4 Apkrovos statant pastatą

Apkrovos atsirandančios statybos metu nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančiųjų konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas.

2.6.1.2.5 Apkrovos transportavimo ir montavimo metu

Apkrovos transportavimo ir montavimo metu turi būti nustatomos pagal LST EN 1990, LST EN 1991-1-1, LST EN 1991-1-6. Surenkamų gaminių, medžiagų transportavimo, montavimo, kėlimo ir sandėliavimo schemas, apkrovas pateikia tiekėjas arba gamintojas.

2.6.1.2.6 Turėklų ir atitvarinių sienų horizontalios apkrovos

Charakteristinės horizontalios linijinės apkrovos, pridėtos turėklų arba atitvarinių sienų aukštyje, bet ne aukščiau kaip 1,2 m, q_k pateiktos 2.3 lentelėje.

2.3 lentelė. Turėklų ir atitvarinių sienų horizontaliosios apkrovos

| Apkrautojo ploto kategorija | Tolygiai paskirstyta apkrova q_k , kN/m |
|-----------------------------|---|
| C2 – C4 | 1,0 |
| C5 | 3,0 |

2.6.1.3 Apkrovų deriniai. Poveikių koeficientų reikšmės

Pastato konstrukcijų skaičiavimai yra atlikti tikrinant saugos ir tinkamumo ribinius būvius. Poveikių koeficientų reikšmės pateiktos 2.4 lentelėje.

2.4 lentelė. Poveikių koeficientų reikšmės

| Poveikis | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|---|----------|----------|----------|
| C kategorija: plotai, kuriuose gali rinktis žmonės | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| H kategorija: neprieinamieji stogai, išskyrus normalią priežiūrą ir remontą | 0 | 0 | 0 |
| 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 |
| Temperatūra (ne gaisro) statiniuose (žr. LST EN 1991-1-5) | 0,6 | 0,5 | 0,0 |

Saugos ribinių būvių ilgalaikių ir trumpalaikių skaičiuotinių situacijų poveikių skaičiuotinės reikšmės nustatytos pagal 2.5 ir 2.7 lenteles.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 10 | 13 | 0 |

2.5 lentelė. Skaičiuotinės poveikių reikšmės statinės pastato konstrukcijų pusiausvyros tikrinimui

| Ilgalaikė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos | Nuolatiniai poveikiai | | Vyraujantis kintamasis poveikis ^a | Kartu veikiantys kintamieji poveikiai ^a | |
|--|------------------------------|------------------------------|--|--|---------------------------|
| | Nepalankūs | Palankūs | | Pagrindinis (jei yra) | Kiti |
| | $\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$ | $\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$ | $\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$ | | $\gamma_{Q,i0,i} Q_{k,i}$ |
| PASTABA 1 Pasirenkamos šios γ reikšmės: $\gamma_{Gj,sup} = 1,10$; $\gamma_{Gj,inf} = 0,90$; $\gamma_{Q,1} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus); $\gamma_{Q,i} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus). | | | | | |
| ^a Kintamieji poveikiai kurie nagrinėti 2.4 lentelėje. | | | | | |

2.6 lentelė. Skaičiuotinės poveikių reikšmės konstrukcinių elementų projektavimui

| Ilgalaikė ir trumpalaikė skaičiuotinės situacijos | Nuolatiniai poveikiai | | Vyraujantis kintamasis poveikis ^a | Kartu veikiantys kintamieji poveikiai ^a | |
|--|------------------------------|------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| | Nepalankūs | Palankūs | | Pagrindinis (jei yra) | Kiti |
| | $\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$ | $\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$ | $\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$ | | $\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| PASTABA 1 Pasirenkamos šios γ reikšmės: $\gamma_{Gj,sup} = 1,35$; $\gamma_{Gj,inf} = 1,00$; $\gamma_{Q,1} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus); $\gamma_{Q,i} = 1,3$, kai poveikis nepalankus ($\gamma_{Q,i} = 0$, kai palankus). | | | | | |
| ^a Kintamieji poveikiai kurie nagrinėti 2.4 lentelėje. | | | | | |

Ribinių tinkamumo būvių daliniai koeficientai priimti lygūs 1,0. Tinkamumo ribinių būvių poveikių deriniuose taikomų poveikių skaičiuotinės reikšmės pateiktos 2.7 lentelėje.

2.7 lentelė. Tinkamumo ribinių būvių poveikių deriniuose taikomų poveikių skaičiuotinės reikšmės

| Derinys | Nuolatiniai poveikiai G_d | | Kintamieji poveikiai Q_d | |
|---------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|----------------------|
| | Nepalankūs | Palankūs | Vyraujantys | Kiti |
| Charakteringasis | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $Q_{k,1}$ | $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Dažninis | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $\psi_{1,i} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Tariamai nuolatinis | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $\psi_{2,1} Q_{k,1}$ | $\psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

2.6.2 Statinių ir konstrukcijų svarbumo klasės, ilgaamžiškumas, leistini deformacijų dydžiai, atsargos koeficientai

Statinio patikimumo klasė – RC2 (pagal STR 2.05.03:2003 1 priedo 1 lentelę);

Skaičiuotinis eksploatacijos laikotarpis – 50 metų (pagal STR 2.05.03:2003 1 lentelę);

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 11 | 13 | 0 |

Pasekmių klasė – CC2 (pagal STR 2.05.03:2003 3 priedo 1 lentelę).

2.6.2.1 Gelžbetoninių konstrukcijų pleišėjimo ribojimas

Gelžbetoninių konstrukcijų elementų plyšio pločių ribinės reikšmės w_{max} pagal LST EN 1992-1-1 nurodymus pateiktos 2.8 lentelėje.

2.8 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 ^a | 0,2 |
| XC2, XC3, XC4 | 0,3 | 0,15 ^b |
| XD1, XD2, XS1, XS2, XS3 | | Dekompresija |

^a 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.

2.6.2.1 Gelžbetoninių konstrukcijų įlinkio ribojimas

Deformacijos neturėtų viršyti deformacijų, kurias gali išlaikyti kiti prijungti elementai, pvz., pertvaros, įstiklinimo elementai, apdaras, tinklai ar apdaila.

Konstrukcijos išvaizda ir bendras tinkamumas gali pablogėti, jei skaičiuojamasis tariamai nuolatinių apkrovų veikiamos sijos, plokštės ar gembės įlinkis viršija 1/250 tarpatramio. Įlinkis vertinamas atramų atžvilgiu. Visam įlinkiui ar jo daliai kompensuoti gali būti taikomas išankstinis išlinkis, tačiau joks klojiniu nustatomas įlinkis į viršų paprastai neturėtų viršyti 1/250 tarpatramio.

Įlinkiai, kurie galėtų pažeisti gretimas konstrukcijos dalis, turėtų būti ribojami. Veikiant tariamai nuolatinėms apkrovoms, paprastai tinkama įlinkio, atsiradusio sumontavus konstrukciją, reikšmė yra 1/500 tarpatramio. Galimos ir kitos ribos – tai priklauso nuo gretimų dalių jautrumo.

2.6.2.2 Pamatų tinkamumo ribiniai būviai

Pamatų ribinis santykinis nuosėdžių skirtumas priimamas $\Delta s/l=0,002$, o ribinis nuosėdis $s=3,0$ cm, čia Δs – gretimų pamatų nuosėdžiai, o l – atstumas tarp gretimų pamatų.

2.6.3 Dinaminių apkrovų poveikio konstrukcijoms įvertinimo sprendiniai

Dinaminės ir vibracinės apkrovos tiesiogiai pastato konstrukcijų neveikia. Todėl sprendiniai nebuvo nagrinėti.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 12 | 13 | 0 |

2.6.4 Konstrukcijų apsaugos priemonės nuo klimatologinio, drėgmės poveikio

Apsaugai nuo gruntinio vandens naudojama vertikali cokolio ir horizontali grindų izoliacija. Jos tarpusavyje turi būti sujungiamos suformuojant vientisą nepralaidžią membraną. Detali montavimo instrukcija su technologija turi būti pateikiama medžiagų tiekėjo.

2.6.4.1 Sienos

2.6.4.1.1 Deformacinės siūlės apdailoje

Tarp skirtingų deformacinių blokų esančių tiek išorinių, tiek ir vidinių sienų apdailoje turi būti įrengtos deformacinės siūlės.

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

Techninio projekto konstrukcinės dalies projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

3 Projekto sprendinių suderinimas

Projekto sprendinių suderinimo su kitų projekto dalių vadovais dokumentas pateikiamas bendrojoje dalyje 23.251085-TP-BD.

| 23.251085-TP-SK.AR | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 13 | 13 | 0 |

Turinys

Puslapis

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Bendrieji nurodymai | 3 |
| 1.1 | Bendroji dalis | 3 |
| 1.2 | Statybos įranga ir darbų vykdymas | 4 |
| 1.2.1 | Matavimai | 4 |
| 1.2.2 | Vykdymas | 5 |
| 1.2.3 | Bandymai ir pavyzdžiai | 5 |
| 1.2.4 | Apsauga | 5 |
| 1.2.5 | Angos ir nišos | 5 |
| 1.2.6 | Angos montavimui | 6 |
| 1.2.7 | Varžtai, tvirtinimai ir atramos | 6 |
| 1.2.8 | Remontas (defektų taisymas) | 6 |
| 1.3 | Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai | 6 |
| 1.3.1 | Tikrinimai | 6 |
| 1.3.2 | Papildoma rangovo dokumentacija | 6 |
| 1.3.3 | Priėmimas | 6 |
| 1.3.4 | Atsakomybės už defektus laikotarpis | 6 |
| 1.3.5 | Darbų priėmimas | 7 |
| 1.4 | Garantija | 7 |
| 1.5 | Norminės nuorodos | 7 |
| 1.5.1 | Normatyviniai dokumentai | 8 |
| 2 | Aikštelės paruošimo darbai | 12 |
| 2.1 | Bendroji dalis | 12 |
| 2.2 | Paruošiamieji darbai | 12 |
| 2.3 | Kasimas | 13 |
| 2.3.1 | Bendrieji reikalavimai | 13 |
| 2.3.2 | Pamatų duobių kasimas | 13 |
| 2.3.3 | Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui | 14 |
| 2.3.4 | Apsauginiai vamzdžiai | 14 |
| 2.3.5 | Tranšėjos ir iškasos vamzdynams, šuliniams, kanalams | 14 |
| 2.3.6 | Iškasų sutvirtinimas ir apsauga | 15 |
| 2.3.7 | Užpylimas ir sutankinimas | 15 |
| 2.4 | Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas | 16 |
| 2.4.1 | Statybos darbų kontrolė | 16 |
| 2.5 | Darbų užbaigimas | 16 |
| 2.6 | Darbų apimčių matavimai | 16 |
| 3 | Poliniai pamatai | 17 |
| 3.1 | Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė | 17 |
| 3.1.1 | Bendrosios nuostatos | 17 |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|--------------------------|
| | | | | | |
| 0 | 2024-01 | Statybos leidimui (konkursui) ir statybai | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Įm.k.: 303367684 Ulonų g. 5, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | SPV | K. Bakanauskas | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAI DA |
| 37520 | SPDV | V. Juodagalvis | Techninės specifikacijos | | 0 |
| | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.TS | | LAPAS 1 LAPŲ 53 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1.2 | Apsauginių apvalkalų nuleidimas | 17 |
| 3.1.3 | Apsauginių apvalkalų ištraukimas..... | 17 |
| 3.1.4 | Betonavimas | 18 |
| 3.1.5 | Arnavimas | 18 |
| 3.1.6 | Darbų kontrolė | 18 |
| 4 | Monolitinio gelžbetonio darbai..... | 19 |
| 4.1 | Darbų atlikimo valdymas | 19 |
| 4.1.1 | Bendrieji dalykai | 19 |
| 4.1.2 | Prielaidos..... | 20 |
| 4.1.3 | Dokumentacija | 20 |
| 4.2 | Medžiagos ir gaminiai | 24 |
| 4.2.1 | Pastoliai ir klojiniai | 24 |
| 4.2.2 | Armatūros gaminiai..... | 25 |
| 4.2.3 | Betonas..... | 26 |
| 4.3 | Darbų atlikimas | 26 |
| 4.3.1 | Pastoliai ir klojiniai | 26 |
| 4.3.2 | Armatūra | 28 |
| 4.3.3 | Betonavimas | 30 |
| 4.4 | Kokybės kontrolė..... | 38 |
| 4.4.1 | Prekinio betono kontrolė statybvietėje | 38 |
| 4.4.2 | Nuokrypiai | 39 |
| 4.4.3 | Bandymai..... | 42 |
| 4.5 | Grindų betonavimas | 43 |
| 4.5.1 | Bendroji dalis | 43 |
| 4.5.2 | Pagrindo ruošimas | 43 |
| 4.5.3 | Klojinių ruošimas..... | 44 |
| 4.5.4 | Arnavimo ir betonavimo darbai..... | 44 |
| 4.5.5 | Grindų betono paviršiaus apdirbimas..... | 46 |
| 4.5.6 | Kietėjančio betono priežiūra | 46 |
| 4.5.7 | Deformacinių siūlių pjovimas ir jų užtaisymas. Paviršių šlifavimas | 46 |
| 4.5.8 | Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė | 49 |
| 5 | Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams | 49 |
| 5.1 | Bendroji dalis | 49 |
| 5.2 | Darbų atlikimas | 49 |
| 6 | Deformacinių siūlių įrengimas | 50 |
| 6.1 | Deformacinės siūlės grindyse..... | 50 |
| 6.1.1 | Bendrieji dalykai | 50 |
| 6.1.2 | Grindų deformacinės siūlės | 50 |
| 6.2 | Deformacinės siūlės sienose | 51 |
| 6.2.1 | Deformacinės siūlės apdailoje | 51 |
| 6.2.2 | Deformacinės siūlės stogo konstrukcijose | 51 |
| 7 | Medinės konstrukcijos | 51 |
| 7.1 | Reikalavimai medienai | 51 |
| 7.2 | Medienos sandėliavimas | 51 |
| 7.3 | Laikančiųjų medinių konstrukcijų įrengimas | 52 |
| 7.4 | Medienos apsauga..... | 52 |
| 7.5 | Medinių konstrukcijų medžiagos | 52 |

1 Bendrieji nurodymai

1.1 Bendroji dalis

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip: techninės specifikacijos; aiškinamieji raštai; brėžiniai; sąnaudų kiekių žiniaraščiai. Bet kuriuo atveju Rangovas turi atkreipti Užsakovo dėmesį į visus didesnius neatitikimus prieš sprendamas apie konkrečią interpretaciją.

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 1.5 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. Vykdamas konkretų darbą draudžiama naudoti skirtingų sistemų medžiagas ir gaminius.

Visas specialias medžiagas ir gaminius, tokius kaip deformacinės grindų siūlės ir profiliai, konstrukcinės atramos (guoliai), šilumos tiltų nutraukimo detalės turi būti parinktos taip, kad atlaikytų projekte nurodytas apkrovas ir poveikius.

Visi statybos produktai turi būti tinkami naudoti. Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus. Tais atvejais, kai statybos produktas nėra labai svarbus esminių reikalavimų požiūriu ir jeigu jis neatitinka techninių specifikacijų, produktų tinkamumą naudoti gali patvirtinti paskelbtosios (notifikuotos) įstaigos. Europos Komisija sudaro, prižiūri ir periodiškai tikrina tokių produktų sąrašą.

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 inkariniai varžtai, naudojami pastato išorėje, turi būti nerūdijančio plieno.

Papildomų inžinerinių geologinių tyrimų atlikimas nenumatytas, nebent, tikslesniam pamatų projektavimui, pamatus projektuojančiai įmonei jų reikės.

Būtina atlikti tikslius šalia naujai projektuojamų pastatų esančių pastatų tyrimus įsitikinant, kad statybos darbai neturi neigiamos įtakos. Jeigu statybos darbai turi neigiamos įtakos, būtina imtis atitinkamų priemonių.

Būtinasis techninio darbo projekto konstrukcijų dalies ekspertizės atlikimas.

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

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 3 | 53 | 0 |

- a) armuotų pamatų juostų ir kitų monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų armatūros ir klojinių patikrinimas prieš betonavimą;
- b) monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų apžiūrėjimas nuėmus klojinius;
- c) pagrindo paruošimas hidroizoliacijai ir garo izoliacijai;
- d) kiekvieno hidroizoliacijos sluoksnio padarymas ir užbaigtos hidroizoliacijos apžiūrėjimas:
 - 1) pamatų horizontali ir vertikali hidroizoliacija;
 - 2) sanitarinių mazgų ir kitų patalpų hidroizoliacija;
- e) perdangų, sienų, pertvarų ir kitų atitvarinių konstrukcijų šilumos izoliacija;
- f) metalinių paviršių antikorozinės apsaugos darbai (nuvalymas, gruntavimas, kiekvieno antikorozinio sluoksnio padarymas ir užbaigtos antikorozinės apsaugos patikrinimas);
- g) grindų konstrukcijos apžiūrėjimas prieš dangos darymą.

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

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.

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

Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugomi taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų.

Statybos aikštelėje medžiagos turi būti laikomos tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama.

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

1.2 Statybos įranga ir darbų vykdymas

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

1.2.1 Matavimai

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

Rangovas turi laikytis visų pateiktų statybos paklaidų reikalavimų. Reikalavimai pateikiami tolimesniuose techninių specifikacijų skyriuose.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 4 | 53 | 0 |

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.

1.2.2 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 jokių 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.

1.2.3 Bandymai ir pavyzdžiai

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

Sėkmingam patikrinimui svarbu, kad prieš pradėdant 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.

Bandymų ir pavyzdžių aprobavimo būdai turi būti suderinti su Užsakovu.

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

Rezultatai turi būti laikomi aikštelėje ir vėliau pristatomi suinteresuotoms šalims susipažinimui.

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

1.2.4 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.

1.2.5 Angos ir nišos

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

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

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 5 | 53 | 0 |

1.2.6 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.

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

1.2.8 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 atlikta atsižvelgiant į supančią aplinką.

1.3 Tikrinimas ir pridavimas eksploatacijai

1.3.1 Tikrinimai

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

1.3.2 Papildoma rangovo 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.

1.3.3 Priėmimas

Statybos užbaigimo procedūros vykdomos pagal STR 1.05.01:2017.

1.3.4 Atsakomybės už defektus laikotarpis

Defektai, kurie galėtų sukelti nepatogumų ar papildomą žalą, turi būti taisomi iš karto. Galutinis patikrinimas turi būti atliekamas po vienerių metų nuo priėmimo datos. Priėmimo metu turi būti priimamas sprendimas dėl to, koku mastu ir kurie defektai turi būti šalinami iš karto, o kuriuos galima atidėti galutiniam defektų tikrinimui. Rangovas atsakingas

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 6 | 53 | 0 |

už visų defektų ir susidėvėjimų taisymą, išskyrus tuos, kuriuos sukėlė netinkama eksploatacija. Visi remonto darbai turi būti atliekami Rangovo ar tiekėjų, esant tinkamai Rangovo priežiūrai. Visi darbai turi būti atliekami laikantis darbo metodų ir kokybės standartų, pateikiamų kontrakte.

1.3.5 Darbų priėmimas

Baigus konstrukcijų montavimo darbus, organizuojamas priėmimas, kurio metu sudaromos konstrukcijų padėties išpildomosios geodezinės nuotraukos, nurodomi nuokrypiai ir jie palyginami su leistiniais. Priimant montavimo darbus surašomi paslėptų darbų, atsakingų konstrukcijų priėmimo, laboratorinių tyrimų aktai ir kiti dokumentai:

- a) darbo brėžiniai su pažymėtais nuokrypiais ir suderinimas su projektavimo organizacija, jei nuokrypiai yra didesni už leistinus;
- b) gaminių techniniai pasai ir sertifikatai, nurodantys ir gaminių kokybę;
- c) paslėptų darbų aktai;
- d) statybos darbų žurnalas;
- e) geodezinės išpildomosios nuotraukos;
- f) sumontuotų atsakingų konstrukcijų tarpinio ir galutinio priėmimo aktai.

1.4 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, kilusius dėl nepakankamos darbo kokybės, blogos konstrukcijos ir nestandartinių medžiagų. 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 nustatytais 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.

1.5 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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 7 | 53 | 0 |

1.5.1 Normatyviniai dokumentai

Kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos darbus.

LR statybos įstatymas

LR aplinkos įstatymas

LR teritorijų planavimo įstatymas

LR nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatymas

STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra

STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė

STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys

STR 2.05.13:2004 Statinių konstrukcijos. Grindys

STR 2.04.01:2018 Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys

PTR 3.04.01:2014 Leidimų atlikti tvarkybos darbus išdavimo taisyklės

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

LST EN 12812:2008 Laikantieji pastoliai. Eksploatacinių charakteristikų reikalavimai ir bendrasis projektavimas

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

LST EN ISO 17660-1:2008 Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 1 dalis. Apkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-1:2006)

LST EN ISO 17660-2:2008 Suvirinimas. Armatūrinio plieno suvirinimas. 2 dalis. Neapkraunamosios suvirintosios jungtys (ISO 17660-2:2006)

LST EN ISO 9606-1:2013 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai (ISO 9606-1:2012, įskaitant Cor.1:2012)

LST EN ISO 15614:2012 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas

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

LST EN 13670:2010 Betoninių konstrukcijų darbų atlikimas

LST EN ISO 14001:2015:2015 Aplinkos apsaugos vadybos sistemos. Reikalavimai ir naudojimo gairės (ISO 14001)

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 12390-7:2009/P:2011 Betono bandymas. 7 dalis. Betono tankis

LST EN 12390-3:2009/P:2011 Sukietėjusio betono bandymai. 3 dalis. Bandinių gniuždymo stipris

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

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 8 | 53 | 0 |

LST EN 10021:2007 Bendrosios plieninių gaminių techninio tiekimo sąlygos

LST EN 13369:2013 Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės

LST EN 13225:2013 Surenkamieji betono gaminiai. Tiesiniai konstrukcijų elementai

LST EN 1168:2005+A3:2012 Gamykliniai betoniniai gaminiai. Kiaurymėtosios plokštės

LST EN 1090-1:2009+A1:2012 Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 1 dalis. Konstrukcinių komponentų atitikties įvertinimo reikalavimai

LST EN 1090-2:2008+A1:2011 Plieninių ir aliumininių konstrukcijų darbų atlikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atlikimo reikalavimai

LST EN ISO 9001:2015 Kokybės vadybos sistemos.

LST EN 10025-1:2004 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

LST EN 10029:2011 3 mm ar storesnės karštai valcuotos plieninės plokštės. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos

LST EN 10048:2001 Siaurosios karštai valcuotos plieninės juostos. Matmenų ir formos nuokrypos

LST EN 10140:2006 Siaurosios šaltai valcuotos plieno juostos. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos

LST EN 10143:2006 Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos

LST EN 10204:2005 Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai

LST EN ISO IEC 17025:2006 Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliama bendrieji reikalavimai

LST EN 10020:2000 Plieno rūšių apibrėžimas ir klasifikavimas

LST EN 10056 Lygiakraščiai ir nelygiakraščiai konstrukcinio plieno kampuočiai.

LST EN 10027-1:2017 Plienų žymėjimo sistemos. 1 dalis. Plieno markės

LST EN 10027-2:2015 Plienų žymėjimo sistemos. 2 dalis. Skaitinė sistema

LST EN 10163-2:2005 Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 2 dalis. Plokštės ir platūs lakštai

LST EN ISO 8501-1 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 1 dalis. Nepadengtų plieninių pagrindų ir plieninių pagrindų, nuo kurių visiškai pašalinta ankstesnioji danga, surūdijimo ir paruošimo laipsniai (ISO 8501-1:2007)

LST EN 10163-2:2005 Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 2 dalis. Plokštės ir platūs lakštai

LST EN 10163-3:2005 Karštai valcuotų plieno plokščių, plačių lakštų ir profilių paviršiaus būklė. Tiekimo reikalavimai. 3 dalis. Profiliai

LST EN 1559-1:2011 Liejininkystė. Techninės tiekimo sąlygos. 1 dalis. Bendrieji dalykai

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 9 | 53 | 0 |

LST EN 1559-2:2014 Liejininkystė. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Papildomieji plieno liejinių reikalavimai

LST EN 13479:2017 Suvirinimo medžiagos. Metalų lydomojo suvirinimo pridėtinių metalų ir fliusų bendrasis gaminių standartas

LST EN ISO 14171:2016 Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo po fliusu elektrodinės vielos bei vielos ir fliuso deriniai. Klasifikavimas

LST EN ISO 14174:2012 Suvirinimo medžiagos. Lankinio suvirinimo po fliusu ir elektrošlakinio suvirinimo fliusai. Klasifikavimas (ISO 14174:2012)

LST EN ISO 2560:2010 Suvirinimo medžiagos. Glaistytieji nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų rankinio lankinio suvirinimo elektrodai. Klasifikacija (ISO 2560:2009)

LST EN ISO 14341:2011 Suvirinimo medžiagos. Nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankinio suvirinimo apsauginėse dujose elektrodinės vielos ir prilydomieji metalai. Klasifikacija (ISO 14341:2010)

LST EN ISO 17632:2016 Suvirinimo medžiagos. Elektrodinės miltelinės vielos, skirtos nelegiruotųjų ir smulkiagrūdžių plienų lankiniam suvirinimui apsauginėse dujose ir be jų. Klasifikavimas (ISO 17632:2015)

LST EN 10025-5:2004 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 5 dalis. Pagerinto atsparumo atmosferinei korozijai konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

LST EN 1011-1:2009 Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji lankinio suvirinimo nurodymai

LST EN 1011-2:2004 Suvirinimas. Metalų suvirinimo rekomendacijos. 2 dalis. Lankinis feritinio plieno suvirinimas

LST EN 10025-2:2005 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

LST EN 10025-3:2005 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 3 dalis. Normalizuoto/apdirbto normalizaciniu valcavimu suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

LST EN 10025-4:2005 Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 4 dalis. Termomechanškai valcuoto suvirinamojo smulkiagrūdžio konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos

LST EN ISO 3834-3:2007 Metalų lydomojo suvirinimo kokybės reikalavimai. 3 dalis. Standartiniai kokybės reikalavimai

LST EN ISO 9692-1:2013 Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydzioju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas (ISO 9692-1:2013)

LST EN ISO 9692-2:2000 Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu (ISO 9692-2:1998)

LST EN ISO 14732:2013 Suvirinimo personalas. Metalinių medžiagų mechanizuotojo ir automatinio suvirinimo operatorių bei derintojų kvalifikacijos tikrinimas (ISO 14732:2013)

LST EN ISO 9606-1:2013 Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai (ISO 9606-1:2012, įskaitant Cor.1:2012)

LST EN ISO 15609-1:2005 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas (ISO 15609-1:2004)

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 10 | 53 | 0 |

LST EN ISO 15614-1:2017 Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas. 1 dalis. Plieno lankinis ir dujinis suvirinimas, nikelio ir nikelio lydinių lankinis suvirinimas (ISO 15614-1:2004)

LST EN ISO 9018:2016 Metalinių medžiagų suvirinimo siūlių ardomieji bandymai. Kryžminių ir užleistinių jungčių tempimo bandymai (ISO 9018:2015)

LST EN ISO 17635:2017 Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Bendrosios taisyklės, skirtos metalinėms medžiagoms (ISO 17635:2016)

LST EN ISO 9712:2012 Neardomieji bandymai. Neardomųjų bandymų personalo kvalifikacijos tikrinimas ir sertifikavimas

LST EN ISO 17638:2017 Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Bandymas magnetinėmis dalelėmis (ISO 17638:2016)

LST EN ISO 17637:2017 Neardomieji suvirinimo siūlių bandymai. Lydomojo suvirinimo jungčių apžiūrimasis tikrinimas (ISO 17637:2016)

LST EN ISO 3452-1:2013 Neardomieji bandymai. Bandymas skverbikliais. 1 dalis. Bendrieji principai

LST EN ISO 17640:2011 Neardomoji suvirinimo siūlių kontrolė. Ultragarsinė kontrolė. Būdai, kontrolės lygiai ir įvertinimas

LST EN ISO 8501-3:2007 Plieninio pagrindo paruošimas prieš padengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Regimasis paviršiaus švarumo įvertinimas. 3 dalis. Siūlių, briaunų ir kitų zonų su paviršiniais defektais paruošimo laipsniai

LST EN ISO 8503-2:2012 Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Srautinio valymo būdu paruošto plieninio pagrindo šiurkštumo charakteristikos. 2 dalis. Abrazyvinio srautinio valymo būdu paruošto plieno paviršiaus profilio klasifikavimo metodas. Komparatoriaus naudojimas

LST EN ISO 2063:2005 Terminis purškimas. Metalinės ir kitos neorganinės dangos. Cinkas, aliuminis ir jų lydiniai

LST EN ISO 14713-1:2017 Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo principai ir korozinis atsparumas (ISO 14713-1:2017)

LST EN ISO 1463:2004 Metalinės ir oksidinės dangos. Dangos storio matavimas. Mikroskopinis metodas (ISO 1463:2003)

LST EN 10346:2015 Ištaisai karštai metalizuoti plokštieji plieniniai gaminiai, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos

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 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

LST EN 845-2:2013 Pagalbinių mūro komponentų techniniai reikalavimai. 2 dalis. Sąramos

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 11 | 53 | 0 |

2 Aikštelės paruošimo darbai

2.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija apima nurodymus aikštelės paruošimo ir pagrindų įrengimo darbus.

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), techniniame 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.

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

Vykdant darbus būtina laikytis darbų saugos reikalavimų.

2.2 Paruošiamieji darbai

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

Prieš pradėdant 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 pradunami 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 pradėdant 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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 12 | 53 | 0 |

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.

2.3 Kasimas

2.3.1 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 projekcinės altitudės - +0 mm ir -50 mm.

Kasimo darbai aikštelėje pradedami tikrai 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 inžinierius. Šiuos darbus Rangovas atlieka savo kaštais ir negali reikalauti jokio papildomo apmokėjimo už juos.

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

2.3.2 Pamatų duobių kasimas

Pamatų duobės kasimą rangovas turi atlikti vadovaudamasis pateiktais brėžiniais, pagal ten nurodytus matmenis, altitudes ir šlaitų nuolydžius.

Iškasų kampų užapvalinimai ar statmeni šlaitai nėra leistini.

Rangovas privalo savalaikiai (ne mažiau kaip prieš 1 parą) informuoti techninės priežiūros inžinierių apie numatomus kasimo darbus, kad Inžinierius, 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.

Grunto savybėms ir jų atitikimui projektui nustatyti (be projektavimo metu atliktų gręžinių ir grunto bandymų) Inžinieriaus 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 racionaliū būdu, užtikrinant patogų gręžimo technikos privažiavimą ir betono tiekimą.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 13 | 53 | 0 |

Pamatų iškasos dugnas tose zonose, kuriose remsis pamatai (rostverkai), kasimo metu turi būti paliktas ne mažiau kaip 0,1 m aukščiau projekcinio 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 su brėžinyje nurodytais nuolydžiais.

2.3.3 Tranšėjos kabelių ir apsauginių vamzdžių klojimui

Klojant kabelius ir apsauginius vamzdžius žemėje tranšėjose būtina vadovautis "Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių" antruoju skyriumi (EJBT, 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 nusaustos. 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 trinkelėmis 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.

2.3.4 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.

2.3.5 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 DT5-00 "Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje" 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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 14 | 53 | 0 |

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 inžinierius. Rangovas mažiausiai prieš 24 valandas iki ketinimo pradėti nuolatinius darbus arba uždengti iškastas duobes/tranšėjas turi pranešti techninės priežiūros inžinieriui, kad jis galėtų patikrinti ir duoti leidimą tolimesniems darbams.

2.3.6 Iškasų sutvirtinimas ir apsauga

Iškasų sienelių nuolydžio kampas turi atitikti DT5-00 "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.

2.3.7 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 vibrovoliai.

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

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 15 | 53 | 0 |

Vieną kartą 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.

Sunkūs grunto užpylimo ir tankinimo mechanizmai neturi dirbti arčiau kaip 1,5 m nuo bet kokios betoninės konstrukcijos. Negalima užpilti gruntu konstrukcijų, kurių betonas neįgavo projekcinio stiprio (po 28 parų kietėjimo).

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

2.4 Žemės darbų užbaigimas ir priėmimas

2.4.1 Statybos darbų kontrolė

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

- 1 natūraliems grunto pagrindams po pamatų plokštėmis/pamatais;
- 2 tankintiems piltų gruntų pagrindams po pamatais ir grindų plokštėmis;
- 3 gręžtinių polių duobių kasimui;
- 4 tranšėjų pagrindams po inžinieriais tinklais;
- 5 tranšėjų ir iškasų užpylimui gruntu, jį sutankinant.

2.5 Darbų užbaigimas

Baigdamas žemės darbus Rangovas turi užtikrinti, kad visi TP 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.

2.6 Darbų apimčių matavimai

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

- pamatų duobių kasimas ir užpylimas;
- tranšėjų, kanalų kasimas ir užpylimas;
- duobių gręžiniams poliams įrengimas;
- pamatų ir grindų pagrindo įrengimas;
- aikštelės užpylimas, išlyginimas ir grunto sutankinimas.

| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 16 | 53 | 0 |

Matavimus atlieka Rangovas prižiūrint techninės priežiūros Inžinieriui. Matavimai atliekami ir darbai įvertinami tiksliai nustatytoje statybos aikštelės ribose.

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

Užpylimo darbų matavimas atliekamas pagal užpilamo sluoksnio storį ir matmenis.

Duobių gręžiniams pamatams įrengimo matavimas atliekamas pagal polių diametrus ir gylis.

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.

3 Poliniai pamatai

3.1 Gręžtinių polinių pamatų statyba ir kontrolė

3.1.1 Bendrosios nuostatos

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. Prieš pradedant įrengti visus polius turi būti atlikti projekte nurodytų bandomųjų polių bandymas. Tik gavus šių bandomųjų ataskaitos statybos priežiūros inžinierius gali vykdyti pagrindinius darbus. Polių bandymas atliekamas pagal nustatytą tvarką ir reikalavimus, kurie nurodyti techninėse specifikacijose "Bandomieji gręžtiniai poliai. Bandymas".

3.1.2 Apsauginių apvalkų nuleidimas

Įrengiant gręžtinius polius, vienas svarbiausių uždavinių yra įleisti apsauginį vamzdį į gruntą. Apsauginis inventorinis vamzdis kaip taisyklė yra plieninis. Jis tvirtinamas prie mobilios mechaninės transporto priemonės (traktorius, ekskavatorius). Polio apsauginis vamzdis į gruntą įspraudžiamas agregato svoriu. Polio įrengimo mechanizmas turi turėti vertikalumo ir jo sekimo sistemą.

Gruntas iš apsauginio vamzdžio (apvalko) vidaus pašalinamas sraigtniu grąžtu. Gręžimo įranga turi būti parinkta, atsižvelgiant į tai, kad gruntas gręžinio aplinkoje ir žemiau pado lygio nebūtų išpurentas. Suardytos sandaros gruntas, šiukšlės ir kitos pašalinės medžiagos prieš betonuojant polį turi būti pašalintos. Jei polis yra įrengiamas žemiau gruntinio vandens lygio laidžiame vandeniui grunte, apvalka reikia sudaryti ne mažesnę kaip 1,0 m vandens stulpo slėgį, kuris išlaikomas iki polio užbetonavimo.

Poliai įleidžiami iki projekte nurodyto gylio, kuris gali būti patikslinamas po bandomųjų polių išbandymo. Jei grunto sąlygos skiriasi nuo priimtų projektuojant, apie tai turi būti pranešta statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojams ir turi būti imamasi reikiamų priemonių, kad būtų užtikrinta reikiama polio arba pamato laikomoji galia. Gniuždomieji poliai ant kliuvinių remiami tik tuo atveju jeigu įmanoma, atsparumas bus pakankamas, atremiama visu polio galu ir užtikrinama, kad poslinkiai bus panašūs, kaip ir gretimų polių. Jei įrengiant polius prieš pasiekiant projektnį lygį susiduriama su neįveikiamu kliuviniu, turėtų būti peržiūrimas tos pamatų dalies projektas ir atliekamas atitinkamas projekto koregavimas.

3.1.3 Apsauginių apvalkų ištraukimas

Apvalkų ištraukimas vykdomas pradedant betonuoti polius. Laikinių apvalkų negalima traukti tol, kol betono stulpas apvalko viduje nepasiekė pakankamo aukščio tinkamam papildomam slėgiui sudaryti, kuris apsaugotų nuo

| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 17 | 53 | 0 |

vandens ar grunto įtekėjimo per apvaskalo žiotis. Turi būti traukiama tik tol, kol betonas dar tebėra reikalaujamo klijavimo. Kėlimo metu turi būti užtikrintas užpildymas betonu neleidžiant patekti gruntui.

3.1.4 Betonavimas

Betonas poliui ruošiamas pagal LST EN 206:2015 nuorodas ir reikalavimus.

Laikotarpis tarp polio ertmės įrengimo ir betonavimo turi būti galimai trumpesnis. Prieš klojant betoną, reikia patikrinti gręžinio švarumą. Gręžinys turi būti užpildytas betonu taip, kad būtų gautas ištisinis, vientisas monolitinis, reikiamo skerspjūvio ir aukščio polio kamienas. Betono klojimas turi būti toks, kad būtų galima tinkamai išbetonuoti polį, o nustatant betono klojimo 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.

Betonavimo lygį reikia paaukštinti jei betonuojama po vandeniu arba naudojami ištraukiamieji laikinieji apvaskalai. 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. Polio galva nulyginama pasiekus betonui reikiamą stiprumą ir nuvaloma iki vienaalyčio betono.

Betonuojant polius po vandeniu betonas turi būti klojamas betontiekiu. Betono sutankinimas priklauso nuo jo slankumo. Betontieki skersmuo parenkamas atsižvelgiant į polio diametrą bei polio armatūros strypyno konstrukcijas. Prieš betonuojant polį po vandeniu, betontieki galas nuleidžiamas į gręžinio dugną, o jo gale įterpiamas tinkamos medžiagos kamštis, kad betonas betontiekyje nesusimaišytų su vandeniu. Betontieki pamažu ištraukiamas betonui kylant gręžinyje. Betontieki turėtų būti nardinamas į betoną ne mažiau kaip 1,5 m, ypač kai atjungiamos betontieki vamzdžio ar laikinojo apvaskalo dalys.

3.1.5 Armavimas

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 atremiami 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.

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 inžinieriumi.

3.1.6 Darbų kontrolė

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

- darbų atlikimą ir jų atitikimą standartui LST EN 1536:2014 ir šioms techninėms specifikacijoms;
- polio įrengimo stebėjimą ir visų reikalingų įrašų atlikimą ir kaupimą;
- informacijos pateikimą statybos priežiūros inžinieriui ir projektuotojui dėl visų pakeitimų arba nukrypimų nuo padėties ir sąlygų statybos aikštelėje ar bet kokių neatitikimų atvejų;
- prieš pradėdant darbus turi būti nustatyta speciali tikrinimo, kontrolės ir priėmimo tvarka.

Polio įrengimas turi būti stebimas ir registruojami visi duomenys įskaitant:

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 18 | 53 | 0 |

- e) nužymėjimą, polio tipą matmenis ir gylius;
- f) ertmės įrengimą, įrangą ir įrankius;
- g) pagrindo sluoksnius ir požeminio vandens lygius;
- h) kliuvinius; vandens lygį polio gręžinyje; polio gręžinio valymą;
- i) armatūros strypynų tipus, matmenis, surinkimą ir ilgį; armatūrinių strypų įstatymo gylį ir padėtį; betonavimą panardinus arba sausoje aplinkoje; betono klasę, sudėtį, konsistenciją; 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).

Įrengiant gręžtinius polius leidžiamos tokios geometrinės tolerancijos:

- i) polių padėtis plane
- j) $e \leq l_{\max} = 0,10$ m polių kurių $D < 1,0$ m ir $e \leq l_{\max} = 0,1D$ polių kurių $D > 1,0$ m;
- k) polių posvyrio nuokrypis nuo vertikalios ar kitos projekcinės ašies $i \leq i_{\max} = 0,02$ (0,02 m/m).

Polinių pamatų įrengimas vykdomas griežtai prisilaikant nustatytų darbų saugos taisyklių kurios turi būti patvirtintos montažinės statybinės organizacijos vadovybės, atliekančios šiuos darbus.

4 Monolitinio gelžbetonio darbai

4.1 Darbų atlikimo valdymas

4.1.1 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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 19 | 53 | 0 |

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 statybvietai. Priėjimas turi būti suteiktas ir tuo atveju, kai apie apžiūrą nepranešama iš anksto.

4.1.2 Prielaidos

Šiame dokumente priimamos tokios prielaidos:

- konstrukcijų išsamaus projektavimo prieinamumas;
- vykdomas projekto valdymas, į kurį įeina atliekamų darbų priežiūra;
- vykdomas darbų valdymas statybvietai, į kurį įeina darbų organizavimas, teisingo ir saugaus įrangos ir technikos naudojimo priežiūra, reikalingos medžiagų kokybės kontrolė, atitinkamo statinio įgyvendinimas ir saugus naudojimas juo iki darbų atidavimo;
- statybos darbus atlieka reikiamą kvalifikaciją, reikiamą įrangą ir patirtį turintis personalas;
- pabaigtos statyti konstrukcijos yra naudojamos pagal numatytą paskirtį, pagal kurią jos buvo ir suprojektuotos;
- atliekama kontrolė ir priežiūra, reikalinga, kad būtų pasiekta numatyta skaičiuotinė eksploataavimo trukmė bei būtų nustatyti defektai.

4.1.3 Dokumentacija

4.1.3.1 Kokybės valdymo planas

Turi būti sudarytas kokybės valdymo planas, kuris turi būti prieinamas statybvietai. Gali būti sudarytas vienas kokybės valdymo planas, kuriame pateikiami reikalavimai visų darbų kokybei, arba vienas bendras kokybės valdymo planas, papildytas atskirais planais įvairiems statybos darbų etapams.

Turi būti laikomasi kokybės vadybos sistemos pagal LST EN ISO 9001:2015/P:2017, nebent su Rangovu sutarta kitaip. Sistema turi būti prieinama patikrinimui.

Jei sutarta, kad kokybės vadybos sistema pagal LST EN ISO 9001:2015/P:2017 yra nereikalinga, darbų vykdytojas projektui turi paruošti kokybės valdymo planą.

Kokybės valdymo planas turi būti pateikiamas Rangovui suderinimui ne mažiau kaip penkios darbo dienos prieš darbų pradžią.

4.1.3.2 Darbų atlikimo dokumentacija

Turi būti įforminami dokumentai, kuriuose pateikiama reikalinga informacija pagal darbų vykdymo klases, kurios pateiktos 4.1, 4.2 ir 4.3 lentelėse.

Viena įformintų dokumentų kopija turi būti pateikiama Rangovui ne vėliau kaip per penkias darbo dienas po dokumento įforminimo.

Visų dokumentų, reikalingų statybos darbams atlikti, kopijos, taip pat ir visų patikrinimų ataskaitos, turi būti prieinamos peržiūrai statybvietai visos statybos metu.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 20 | 53 | 0 |

Darbų vykdytojas turi turėti visų gaunamų ir išleidžiamų brėžinių sąrašą, kuriame nurodomas brėžinio tipas, laidos numeris ir brėžinio gavimo ar išleidimo data.

4.1.3.3 Darbų vykdymo klasės

Visoms monolitinio gelžbetonio konstrukcijoms, medžiagoms ir technologijoms turi būti taikoma darbų atlikimo klasė EXC2.

Darbų priežiūra ir kontrolė turi užtikrinti, kad statybos darbai yra atliekami pagal darbų atlikimo specifikacijos reikalavimus.

Kontrolės metu turi būti patvirtinamas naudojamų gaminių ir medžiagų savybių atitikimas projekte nurodytoms savybėms bei turi būti atliekama darbų atlikimo kontrolė.

Reikalavimai kokybės kontrolei yra nurodomi naudojant vieną iš trijų toliau pateiktų klasių, kurioms kontrolės griežtumas didėja nuo klasės EXC1 iki klasės EXC3:

- a) darbų vykdymo klasė EXC1;
- b) darbų vykdymo klasė EXC2;
- c) darbų vykdymo klasė EXC3.

Atskiros darbų vykdymo klasės gali būti priskiriamos visam pastatui, atskiroms pastato konstrukcijoms ar konkrečioms medžiagoms/technologijoms, naudojamoms atliekant darbus.

4.1.3.4 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.

Prieš betonuojant vandeniui nelaidžias konstrukcijas (pavyzdžiui, iš hidrotechninio betono), su Projektuotoju turi būti suderintos betonavimo darbams naudojamos medžiagos, darbų vykdymas. Taip pat iš medžiagų tiekėjų turi būti gaunamas raštiškas patvirtinimas, kad jų tiekiamos vandeniui nelaidžios medžiagos nebus neigiamai paveiktos aplinkos poveikių, betono, sukibimą mažinančių medžiagų, armatūros, betono kietėjimo, liejimo būdo ar apkrovų.

Kontrolės reikalavimai pateikti 4.1 lentelėje.

4.1 lentelė. Medžiagų ir gaminių kontrolė

| Pavadinimas | Darbų vykdymo klasė EXC1 | Darbų vykdymo klasė EXC2 | Darbų vykdymo klasė EXC3 |
|---|---|--------------------------|--------------------------|
| Klojinių ir pastolių medžiagos ^a | Pagal 4.2.1 poskyryje pateikiamus reikalavimus | | |
| Armatūra ^a | Pagal 4.2.2 poskyryje pateikiamus reikalavimus | | |
| Šviežias betonas; ^{a, c} prekinis arba statybvietėje ruošiamas | Pagal 4.2.3.1 ir 4.3.3.3 poskyriuose pateikiamus reikalavimus Priimant prekinio betono mišinį, naudotojui gamintojas turi pateikti kiekvieno betono krovinio tiekimo lydraštį | | |
| Kiti gaminiai ^{a, b} | Pagal darbų atlikimo specifikacijos reikalavimus | | |
| Kontrolės protokolas | Nebūtinas | Būtinas | |

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 21 | 53 | 0 |

| Pavadinimas | Darbų vykdymo klasė EXC1 | Darbų vykdymo klasė EXC2 | Darbų vykdymo klasė EXC3 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ^a Gaminiai, paženklinėti CE ženklu arba sertifikuoti sertifikavimo įstaigos, turi būti patikrinti pagal gabenimo lydraštį ir vizualiai apžiūrėti. Jei abejojama, tolesnė kontrolė turi būti atliekama, kad būtų patikrinta, ar gaminys atitinka jo specifikaciją. ^b Pavyzdžiui, įdėtinės plieninės detalės ir panašiai. ^c Jei naudojamas receptinis betonas, aktualios savybės turi būti patikrintos bandymais. | | | |

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

4.1.3.5 Darbų atlikimo kontrolė

Kontrolės reikalavimai pateikti 4.2 ir 4.3 lentelėse.

4.2 lentelė. Objektai, kuriems atliekama darbų atlikimo kontrolė

| Pavadinimas | Darbų vykdymo klasė EXC1 | Darbų vykdymo klasė EXC2 | Darbų vykdymo klasė EXC3 |
|---|---|--------------------------|--------------------------|
| Klojiniai ir pastoliai | Pagal 4.2.1 ir 4.3.1 poskyriuose pateikiamus reikalavimus | | |
| Įdėtinės detalės | Pagal 4.2.1.3 poskyryje pateikiamus reikalavimus | | |
| Paprasta armatūra | Pagal 4.3.2 skyriuje pateikiamus reikalavimus | | |
| Transportavimas statybvietėje bei betono liejimas ir kietinimas | Pagal 4.3.3 skyriuje pateikiamus reikalavimus | | |

4.3 lentelė. Kontrolės tipas ir dokumentacija

| | Darbų vykdymo klasė 1 EXC1 | Darbų vykdymo klasė EXC2 | Darbų vykdymo klasė EXC3 |
|------------------------------|--|---|--|
| Kontrolės tipas | Vizualinė apžiūra ir atsitiktiniai matavimai | Vizualinė apžiūra ir svarbių darbų sisteminiai ir reguliarūs matavimai | Vizualinė apžiūra. Detali visų darbų, kurie yra reikšmingi laikinųjų konstrukcijų laikomajai galiai ir konstrukcijos ilgalaikiškumui, apžiūra |
| Šalis, kuri atlieka kontrolę | Savikontrolė | Savikontrolė Kontrolė pagal Projektuotojo nurodytą tvarką | Savikontrolė Kontrolė pagal Projektuotojo nurodytą tvarką |
| Apimtis | Visi darbai | Be savikontrolės, dar turi būti atliekama sisteminė ir reguliari darbų kontrolė | Be savikontrolės, dar turi būti atliekama sisteminė ir reguliari darbų kontrolė |
| Kontrolės protokolai | Nebūtinai | Būtinai | |
| „Taip pastatyta“ geometrija | Nebūtinai | Būtinai | |

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC1 yra tokia kontrolė, kuri gali būti atliekama to paties žmogaus, kuris atliks darbus. Tai reiškia, kad kontrolė atliekama visiems atliktiems darbams.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 22 | 53 | 0 |

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC2 yra tokia kontrolė, kurios metu, be savikontrolės, papildomai atliekama vidinė sisteminė ir reguliari kontrolė, kurią atlieka įstaiga, kuri atliko darbus – tai yra vidinė sisteminė kontrolė.

Kontrolė darbų vykdymo klasei EXC3 yra tokia kontrolė, kurios metu, be savikontrolės ir vidinės sisteminės kontrolės, papildomai atliekama išplėstinė kontrolė, kurią atlieka kita įstaiga – nepriklausoma kontrolė.

Konstrukcijoms, kurios priklauso darbų vykdymo klasei EXC3, vidinės sisteminės kontrolės metu turi būti apžiūrima reikšmingų betonavimo darbų, kurie turi įtakos laikančiųjų konstrukcijų laikomajai galiai ir konstrukcijų ilgaamžiškumui, kokybė. Kontrolės metu turi būti patikrinami klojiniai, armatūra, klojinių švarumas prieš betonavimą, betonas, betonavimo ir kietinimo kokybė ir panašiai.

Konstrukcijoms, kurios priklauso darbų vykdymo klasei EXC2, vidinės sisteminės kontrolės metu turi būti patikrinama visų svarbių laikančiųjų konstrukcijų (tokių kaip kolonos, sijos, plokštės) betonavimo ir armavimo darbai.

Be darbų vykdytojo atliekamos medžiagų kontrolės ir darbų atlikimo kontrolės pagal LST EN 13670:2010 reikalavimus, darbų vykdytojas turi Projekto valdytojiui 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 Projektų valdytojiui.

4.1.3.6 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 Projektų valdytojiui.

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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 23 | 53 | 0 |

4.2 Medžiagos ir gaminiai

4.2.1 Pastoliai ir klojiniai

4.2.1.1 Bendrieji dalykai

Gali būti naudojamos bet kokios medžiagos užtikrinant, kad jų naudojimas nepažeidžia konstrukcijoms keliamų reikalavimų, nurodytų 4.3.1.1 ir 4.3.3 poskyriuose. Naudojamos medžiagos turėtų atitikti aktualų gaminio standartą, o kai tokio nėra, medžiagos gali būti naudojamos užtikrinant, kad į jų charakteristikas yra atsižvelgiama.

4.2.1.2 Paviršiaus sukibimą mažinančios medžiagos

Paviršiaus sukibimą mažinančios medžiagos turi būti parinktos ir naudojamos taip, kad jos nepažeistų betono, armatūrinio plieno ar klojinio bei neturėtų neigiamo efekto užbaigtai statyti konstrukcijai.

Paviršiaus sukibimą mažinančių medžiagų naudojimas negali turėti nenumatytų efektų užbaigtos statyti konstrukcijos spalvai, paviršiaus kokybei ar vėliau numatytai dengti paviršiaus dangai.

4.2.1.3 Įdėtinės detalės klojiniuose

4.2.1.3.1 Bendrieji dalykai

Laikinos įdėtinės detalės, skirtos užtikrinti klojinio ar armatūros strypų projekcinę padėtį, turi:

- būti pakankamai tvirtai įtvirtintos, kad būtų užtikrinta numatyta jų padėtis betonavimo metu;
- būti tinkamai apsaugotos nuo korozijos;
- būti pakankamai stiprios ir standžios, kad išlaikytų savo pradinę formą betonavimo metu;
- būti padengtos nurodytu apsauginiu betono sluoksniu, nebent jų paviršius atitinkamai apdorotas;
- nesukelti nepageidaujamų poveikių betonuojamai konstrukcijai;
- nesukelti kenksmingų reakcijų su betonu ar armatūra;
- nesukelti defektų betono paviršiuje;
- nepabloginti konstrukcijos elemento funkcinių savybių bei patvarumo;
- netrukdyti lieti bei tankinti betoną.

Kai naudojamos aliumininės ar cinkuotos įdėtinės detalės, turi būti imamos specialios priemonės, kad būtų išvengta cheminių reakcijų tarp metalo ir betono.

Įdėtinės detalės turi būti išdėstomos ir pritvirtinamos pagal Projektuotojo pateiktus brėžinius. Esant susidūrimams tarp detalių ar armatūros, jie turi būti ištaisomi iki betono liejimo, suderinus pakeitimus su Projektuotoju.

Išardžius klojinius, betono apsauginio sluoksnio zonoje negali likti jokių spalvotųjų metalų.

4.2.1.3.2 Laikinių nišų ir skylių užtaisymas

Laikinos nišos ir skylės, atsiradusios dėl laikinų darbų, turi būti užpildytos ir užtaisytos medžiagomis, kurių charakteristikos yra panašios į aplink esančio betono charakteristikas.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 24 | 53 | 0 |

4.2.2 Armatūros gaminiai

4.2.2.1 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 atitiktis dokumente, remiantis LST EN 10080:2006 reikalavimais. 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 4.4 lentelėje.

4.4 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.

4.2.2.2 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.

4.2.2.3 Sandarinimo juostos

Sandarinimo juostos gali būti naudojamos, jų naudojimą suderinus su Projektuotoju.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 25 | 53 | 0 |

4.2.3 Betonas

4.2.3.1 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 granuluotas 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.

Jei betoninių konstrukcijų darbų atlikimui reikalinga informacija apie betono stiprumo didėjimą, pavyzdžiui, priskiriant kietėjimo klasę, ji turi būti gaunama iš betono gamintojo. Taip pat betono mišinio gamintojas, jei reikia, turi nurodyti:

- cemento atmainą, jo stiprio klasę, užpildų atmainą;
- priedų atmainą (jei jie naudojami);
- vandens ir cemento santykį;
- atitinkamų bandymų rezultatus.

4.3 Darbų atlikimas

4.3.1 Pastoliai ir klojiniai

4.3.1.1 Pagrindiniai reikalavimai

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

- atlaikytų sukloto betono mišinio masę ir papildomas apkrovas, atsirandančias betonuojant;
- būtų pakankamai pastovūs, standūs bei stiprūs, taip užtikrinant betonuojamų konstrukcijų formą ir tikslus matmenis.

Pastolių ir klojinių naudojimas neturi pabloginti ar pažeisti jau atliktų ir atliekamų darbų būsenos, išvaizdos bei patvarumo.

Pastoliai ir klojiniai turi atitikti LST EN 13670:2010 ir kitų aktualių Lietuvos standartų reikalavimus.

Pastoliai ir klojiniai turi būti įrengiami laikantis LST EN 12812:2008 ir LST EN 12813:2004 keliamų reikalavimų.

Pagrindiniai poveikiai, kuriuos reikia įvertinti projektuojant pastolius ir klojinius, įvertinant tokių poveikių derinius:

- nuosavas klojinio, armatūros ir betono svoris;
- slėgis į klojinį, įvertinant betono rūšį;
- statybos apkrovos (darbininkai, įranga ir pan.), įvertinant betono liejimo, tankinimo ir judėjimo ant klojinių statinius ir dinامينius efektus;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 26 | 53 | 0 |

- d) vėjo ir sniego apkrovos;
- e) kiti konkretūs poveikiai darbų vykdymo vietoje.

Turi būti užtikrinama, kad konstrukcija nebus veikiamą tokių laikinųjų apkrovų, kurios ją pažeistų, įvertinant betono stiprumą apkrovimo metu.

4.3.1.2 Pastolių projektavimas ir įrengimas

Pastoliai turi būti įrengiami pagal jų gamintojų instrukcijas.

Projektuojant pastolius turi būti įvertinamos galimos jų deformacijos betonuojant ir po betonavimo, kurios gali sukelti nepageidaujamą pleišėjimą pradėjusiame kietėti betone.

Nepageidaujamų plyšių pradėjusiame kietėti betone galima išvengti:

- a) ribojant pastolių įlinkius ir/arba nuosėdžius;
- b) kontroliuojant betonavimo eigą ir/arba betono techninius reikalavimus.

Pakalos, skirtos pastatyti pastolių atramas į teisingą projekcinę padėtį, turi nepraslysti betonuojant.

Į santykinius nuosėdžius turėtų būti atsižvelgta, kai, pavyzdžiui, pastoliai montuojami ne ant žemės.

4.3.1.3 Klojinių projektavimas ir įrengimas

Klojiniai turi būti įrengiami pagal jų gamintojų instrukcijas.

Klojiniai turi išlaikyti reikiamą betono formą, kol jis pakankamai sukietėja.

Klojiniai ir jų jungtys turi būti pakankamai sandarios, kad pro jas neišbysėtų smulkūs betono užpildai ir nepraleistų cementinės pastos.

Klojiniuose gali būti įrengiamos uždengiamos angos, skirtos klojinių išvalymui.

Klojiniai, kurie gali sugerti arba išgarinti didelį vandens kiekį iš betono, turi būti tinkamai apdoroti, kad būtų galima sumažinti vandens iš betono įsisavinimą, nebent klojiniai yra skirti būtent tam tikslui.

Vidinis klojinių paviršius turi būti švarus.

Betonas negali būti liejamas tiesiai ant esamos konstrukcijos negavus Projekto valdytojo ir Projektuotojo sutikimo.

Bet kokie specialūs reikalavimai klojinių projektavimui, įskaitant kaitinamų klojinių naudojimą, kai betonuojama žemesnėje nei 0 °C temperatūroje, turi būti suderinti su Projekto valdytoju ir Projektuotoju.

4.3.1.4 Specialieji klojiniai

Klojinių paviršiai gali būti padengti specialiais pamušalais, kad būtų pagerinta betono apsauginio sluoksnio kokybė ir žymiai sumažintas betono pūslių dydis ir kiekis.

4.3.1.5 Pastolių ir klojinių išmontavimas

Pastoliai ir klojiniai negali būti išmontuojami, kol betonas nepasiekia tokio stiprumo, kad:

- a) jo paviršius būtų atsparus klojinių ar pastolių išardymo metu veikiančioms poveikiams;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 27 | 53 | 0 |

- b) neviršytų įlinkių nuokrypių;
- c) nebūtų pažeistas dėl klimatinių poveikių.

Pastolių išmontavimo eiliškumas turi būti toks, kad būtų užtikrinama, kad kiti pastolių elementai bei atraminės nuolatinės konstrukcijos nebus veikiamos papildomų apkrovų. Pastolių ir klojinių stabilumas turi būti išlaikomas jų išmontavimo metu.

Jei klojinys yra betono kietėjimo sistemos dalis, jo išmontavimo laikas priklauso nuo 4.3.3.6 poskyryje pateiktų reikalavimų.

Reikalingas konstrukcijų betono stiprumas klojinių ardymo metu:

- a) vertikalių neapkrautų konstrukcijų (sienų, kolonų) – 0,2-0,3 N/mm²;
- b) vertikalių apkrautų konstrukcijų (sienų, kolonų) – 70 % projektinio stiprio;
- c) horizontalių ir pasvirusių (perdangos, laiptai):
 - 1) kai anga iki 6 m – 70 % projektinio stiprio;
 - 2) daugiau kaip 6 m – 80 % projektinio stiprio;
- d) esant oro temperatūrai < -15 °C ir > +30 °C taikomos specialios priemonės.

4.3.2 Armatūra

4.3.2.1 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.

Leidžiami armatūros padėties nuokrypiai pateikti 4.4.2.5 poskyryje.

4.3.2.2 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 išsistinis arba pakopinis;
- b) išlinkis turi būti kuo pastovesnis;
- c) lenkti plieno armatūros, kai oro temperatūra mažesnė nei -5 °C, negalima;
- d) strypų lenkimas juos kaitinant leidžiamas, jei įkaitinimo temperatūra neviršija 100 °C.
- e) Turi būti imamos priemonių, kad būtų išvengta:
- f) mechaninių pažeidimų (pavyzdžiui, įpjovų ar įdubimų);
- g) suvirinimo siūlių įtrūkimo;
- h) skerspjuvio susilpninimo dėl korozijos.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 28 | 53 | 0 |

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

- 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;
- rekomenduojami lenkimo kaiščių skersmenys (milimetrais): 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630;
- 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;
- kiekvienas sulenkimas armatūros strypas turi būti patikrintas. Visi įtrūkę strypai turi būti pakeisti nepažeistais strypais;
- 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 veikama 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.

4.3.2.3 Suvirinimas

Virinti galima tik suvirinamąjį armatūrinį plieną.

Armatūrinio plieno bei armatūrinio ir statybinio plieno suvirinimas apkraunamosiose suvirinamosiose jungtyse turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 17660-1:2008 reikalavimus, nebent nurodyta kitaip.

Neapkraunamąsias suvirinamąsias jungtis galima suvirinti kontaktiniu taškiniu būdu, pagal LST EN ISO 17660-2:2008 reikalavimus, nebent nurodyta kitaip.

Visos nedetalizuotos suvirinimo jungtys turi būti suderintos su Projektuotoju. Suvirinimas daigstymo siūlėmis statybvietėje neleidžiamas, nebent su Projektuotoju suderinta kitaip. Virinant apkraunamąsias jungtis, Projektuotojui turi būti pateikiami suvirintojų kvalifikaciją įrodantys dokumentai. Kai virinama statybvietėje, turi būti užtikrinama pakankama siūlių apsauga nuo aplinkos poveikių.

Suvirinimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 9606-1:2013, LST EN ISO 15614:2012, LST EN 1011-2:2004 reikalavimus.

4.3.2.4 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, kolonomis ar jungtims tarp konstrukcinių elementų.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 29 | 53 | 0 |

Armatūra turi būti pritvirtinta taip, kad jos galutinė padėtis neviršytų nuokrypių, nurodytų 0 poskyryje. Armatūra gali būti surenkama surišant ją rišimo viela arba suvirinant kontaktiniu taškiniu būdu (žr. 4.3.2.3). Jei nenurodyta kitaip, užveinantys 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 1,3 mm skersmens 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.

4.3.2.5 Išleistiniai armatūros strypai

Kai du skirtingi konstrukciniai elementai (pavyzdžiui, kolona ir siena, sija ir plokštė ir pan.), kurie nėra betonuojami vienu metu, turi būti sujungti bendrais armatūros strypais, vieno konstrukcinio elemento išleistiniai strypai turi būti sudedami į numatytą projekcinę padėtį kartu su visa kita elemento armatūra. Jungiamieji išleistiniai strypai negali būti sudedami į numatytą projekcinę padėtį po betono išliejimo.

Visi armatūrų strypai, kurie paliekami išleisti iš betono, turi būti nepadengti paviršiaus sukibimą mažinančiomis medžiagomis ir turi būti apsaugoti nuo pažeidimų ir korozijos. Plonas rūdžių sluoksnis yra leistinas, nebent tai neigiamai paveiks išbetonuotą konstrukciją ar dėl to susidarys rūdžių dėmės betono paviršiuose.

4.3.3 Betonavimas

4.3.3.1 Prieš betonavimą atliekami darbai

Prieš betonavimą turi būti paruoštas betonavimo planas, suderinant jį su Projektuotoju.

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

Prieš pradėdant betonuoti, turi būti patikrinta:

- klojinių (formų) matmenys ir armatūros padėtis;
- ar nuvalytos nuo klojinių dulkės, pjuvenų, sniego ir ledo bei rišimo vielos liekanos;
- sukietėję betono paviršiai ties konstrukcijų sandūromis;
- ar sudrėkinti klojiniai;
- klojinių stabilumas;
- klojinių formų sandarumas;
- armatūros paviršius (pavyzdžiui, ar nuvalyti tepalai, ledas, dažai, rūdys);
- armatūros fiksatoriai (vieta, stabilumas, švarumas);
- transportavimo, sutankinimo ir išlaikymo priemonės ir prietaisai, atsižvelgiant į betono mišinio klijumą;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 30 | 53 | 0 |

- j) personalo kompetencija;
- k) galimų atsitiktinumų įvertinimas.

Konstrukcinės siūlės turi būti paruoštos pagal 4.3.3 poskyryje pateikiamus reikalavimus. Konstrukcinių siūlių sandūrų paviršius turi būti švarus, be cemento pieno sluoksnio ir pakankamai sudrėkintas. Siūlės negali būti daromos kritinėse vietose.

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 °C 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 (žr. 4.3.3.5.3 poskyrį).

Kai aplinkos temperatūra betonavimo ar betono kietėjimo metu gali būti aukšta, turi būti numatytos apsaugos priemonės, kad betonas būtų apsaugotas nuo žalingo poveikio (žr. 4.3.3.5.3 poskyrį).

4.3.3.2 Betono gamintojo informacija naudotojui

Betono gamintojas pateikia naudotojui, o pastarasis Projektuotojui informaciją apie betono sudėtį, galimybes tinkamai pakloti ir sukietinti šviežią betoną bei įvertinti jo stiprio augimą. Projektiniam betonui turi būti pateikta ši informacija:

- a) cemento tipas ir stiprio klasė bei užpildų tipas;
- b) numatytas vandens ir cemento santykis;
- c) atitinkami pirminių betono bandymų rezultatai, pavyzdžiui, produkcijos kontrolės arba pirminių bandymų;
- d) stiprio augimas;
- e) sudedamųjų medžiagų gavimo šaltiniai.

4.3.3.3 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;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 31 | 53 | 0 |

- g) techninių reikalavimų nuorodos;
- h) betono mišinio kiekis, m³;
- 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 statyb vietę;
- 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 statyb vietės 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 2,0 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 lydinio.

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

Vanduo negali būti pilamas į prekinį betono mišinį. Jeigu statyb vietėje 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.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 32 | 53 | 0 |

4.3.3.4 Konstrukcinės siūlės ir betonuojami plotai

4.3.3.4.1 Matmenys

Konstrukcinių siūlių vietos turi būti suderintos su Projektuotoju. Siūlės turi būti išdėstomos taip, kad konstrukcijoje nebūtų sukeliama papildomi įtempiai, kurie gali pažeisti konstrukciją.

Jei su Projektuotoju nesuderinta kitaip, betonuojamų plotų dydžiai priimami pagal 4.5 lentelę.

4.5 lentelė. Betonuojamų plotų dydžiai

| Konstrukcija | Didžiausias betonuojamas plotas, m ² | Didžiausias matmuo, m | Mažiausias matmuo, m |
|-----------------------|---|-----------------------|----------------------|
| Plokštės be suvaržymų | 500 | 30 | 20 |
| Sienos | 40 | 10 | 7 |

4.3.3.4.2 Siūlių paruošimas

Konstrukcinių siūlių vietose betono paviršius turi būti paruošiamas taip, kad betono paviršiuje neliktų cemento pieno ir matytųsi stambieji užpildai. Siūlių paruošimas turi būti suderintas su Projektuotoju.

4.3.3.5 Liejimas ir tankinimas

4.3.3.5.1 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.

Betonas turi būti liejamas kuo arčiau jo numatytos vietos. Vibravimas turi būti naudojamas betono sutankinimui, o ne betono paskirstymui plote.

Betonuojant nerekomenduojama pilti betoną į vieną vietą ir mėginti skleisti vibratoriais (ypač ant perdangos).

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 pavirbruojant prieš tai išlieto betono sluoksnio paviršinę dalį.

Kai naudojami liktiniai klojiniai, jų energijos absorbavimas turi būti įvertintas pasirenkant tankinimo metodą ir betono konsistenciją.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 33 | 53 | 0 |

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 rišti prieš išliejant kitą betono sluoksnį. Turi būti kreipiamas išskirtinis dėmesys, kai jungties pakartotinis tankinimas yra neįmanomas.

Prieš pradėdant liejimo darbus turi būti suderinta su Projektuotoju, kokius taisomuosius darbus reikės atlikti norint pratęsti betono liejimą po neplanuoto betonavimo nutraukimo.

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

Betonuojant betono mišinio kritimo aukštis negali būti didesnis kaip:

- a) sienoms 4,5 m;
- b) nearmuotoms konstrukcijoms 6,0 m;
- c) mažai armuotoms konstrukcijoms 4,5 m;

4.3.3.5.2 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;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 34 | 53 | 0 |

- n) betono temperatūra;
- o) oro temperatūra.

4.3.3.5.3 Betonavimas karštomis ir šaltomis oro sąlygomis

Jeigu numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos oro temperatūra yra mažesnė nei 5 °C, bet kokio 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.

Jeigu numatoma betonavimo darbus atlikti, kai aplinkos temperatūra yra didesnė nei 25 °C ir santykinė drėgmė žemesnė už 50 %, bet kokio 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 % projekcinio stiprio. Kietėjantis betonas turi būti drėkinamas.

Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų pateikti 4.6 lentelėje.

4.6 lentelė. Reikalavimai betonavimui prie skirtingų temperatūrų

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

4.3.3.5.4 Lengvųjų užpildų betonas

Jeigu lengvųjų užpildų betonas bus pumpuojamas specialiu siurbliu, turi būti paruošta dokumentacija, kurioje būtų nurodyta, kad betono pumpavimas neturės reikšmingos įtakos sukietėjusio betono stipriui.

4.3.3.6 Betono kietėjimas ir apsauga

Betonas pirmosiomis dienomis turi būti prižiūrimas ir apsaugomas:

- a) kad būtų sumažintas plastinis traukumas;
- b) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus stiprumas;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 35 | 53 | 0 |

- c) kad būtų užtikrintas reikalingas paviršiaus patvarumas;
- d) nuo žalingų oro sąlygų;
- e) nuo šalčio;
- f) nuo žalingų vibracijų ar smūgių.

Betono kietinimui tinkami metodai, taikomi atskirai arba kartu, yra šie:

- a) klojinių nenuėmimas;
- b) betono paviršiaus uždengimas garų nepraleidžiančiomis medžiagomis, kurios pritvirtinamos kraštuose, kad būtų išvengta skersvėjo;
- c) betono uždengimas drėgna danga ir dangos apsauga nuo išdžiūvimo;
- d) palaikant betono paviršių vizualiai drėgną su tinkamu kiekiu vandens;
- e) tinkamų kietiklių naudojimas.

Kiti panašaus efektyvumo betono kietinimo metodai gali būti taikomi. Taikomi betono kietinimo metodai turi būti suderinti su Projektuotoju.

Betono kietėjimo metu naudojamos betono apsauginės dangos turi būti tokios, kad neturėtų neigiamo poveikio numatytai paviršiaus apdailai.

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.

Jeį naudojamas betonas, kuriam būdingas mažas vandens atsiskyrimas, pavyzdžiui, stiprusis betonas ar savaime susitankinantis betonas, turi būti imamasi specialių priemonių, kad būtų išvengta supleišėjimo dėl plastinio traukumo. Tai galioja ir tuo atveju, kai betonuojama tokiomis oro sąlygomis, kurios sukelia didelį vandens išgarinimą, tokios kaip karštas oras, vėjas arba šaltas ir sausas oras.

Betono priežiūros laikas priklauso nuo betono savybių kaitos paviršiaus zonoje. Ši kaita yra apibūdinama kietėjimo klase, kuri nustatoma pagal kietėjimo laikotarpį arba charakteristinio stiprio gniuždant po 28 parų procentine dalimi pagal 4.7 lentelę.

4.7 lentelė. Kietėjimo klasės

| | Kietėjimo klasė 1 | Kietėjimo klasė 2 | Kietėjimo klasė 3 | Kietėjimo klasė 4 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Laikotarpis (valandomis) | 12 ^a | Netaikytina | Netaikytina | Netaikytina |
| Charakteristinio stiprio gniuždant po 28 parų procentinė dalis | Netaikytina | 35 % | 50 % | 70 % |
| ^a Jei rišimasis netrunka daugiau kaip 5 valandas ir betono paviršiaus temperatūra yra ne mažesnė kaip 5 °C. | | | | |

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 36 | 53 | 0 |

Konstrukcijų betonavimui turi būti taikoma kietėjimo klasė 2.

Jei betono stiprio apsauginio sluoksnio zonoje nustatymui netaikomi tikslesni metodai, betono kietėjimo laikas dienomis, priklausomai nuo taikomos kietėjimo klasės, pateiktas 4.8 lentelėje.

4.8 lentelė. Minimalus betono kietėjimo priežiūros laikas kietėjimo klasei 2 (betono paviršiaus stiprumas yra 35 % numatyto betono charakteristinio stiprio)

| Betono paviršiaus temperatūra (t), °C | Minimalus betono kietėjimo priežiūros laikas, dienomis ^a | | |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| | Betono stiprio augimas ^c | | |
| | $(f_{cm2}/f_{cm28}) = r$ | | |
| | greitas $r \geq 0,50$ | vidutinis $0,50 > r \geq 0,30$ | lėtas $0,30 > r \geq 0,15$ |
| $t \geq 25$ | 1,0 | 1,5 | 2,5 |
| $25 > t \geq 15$ | 1,0 | 2,5 | 5,0 |
| $15 > t \geq 10$ | 1,5 | 4,0 | 8,0 |
| $10 > t \geq 5$ ^b | 2,0 | 5,0 | 11,0 |

^a Pridedant rišimosi periodą, jei jis trunka ilgiau nei 5 valandas.

^b Esant žemesnei kaip 5 °C temperatūrai, betono kietėjimo priežiūros laikas prailginamas laiku lygiu betono kietėjimo priežiūros laikui, esant žemesnei kaip 5 °C temperatūrai.

^c Betono stiprio augimą nurodantis stiprių santykis yra vidutinio gniuždomojo cilindrinio stiprio po 2 parų (f_{cm2}) santykis su vidutiniu gniuždomuoju cilindrinio stiprio po 28 parų (f_{cm28}), nustatomas iš pradinių bandymų arba iš žinomų savybių betono palyginamųjų sudėčių (žr. LST EN 206:2013+A1:2017).

Betono paviršiaus kietiklių negalima naudoti konstrukcinių siūlių vietose, taip pat ant paviršių, kurie bus apdorojami papildomai, bei ant paviršių, kai reikalingas sukibimas su kitomis medžiagomis, nebent kietikliai yra visiškai pašalinami prieš atliekant atitinkamas operacijas, arba yra įrodoma, kad atliekamoms operacijoms kietikliai neturi žalingo poveikio.

Betono paviršiaus kietikliams prasiskverbus pro paviršinį betono sluoksnį, jų pašalinimas gali būti atliekamas valant šratasraute, arba plaunant aukšto slėgio vandens čiurkšle.

Kietikliai neturi būti naudojami paviršiams, kuriems keliami specialūs kokybės reikalavimai, nebent yra įrodoma, kad jie neturės neigiamo poveikio.

Betono kietinimui naudojant aukštą temperatūrą, gali pasireikšti tokie neigiami efektai:

- etringito susidarymas jau sukietėjusiame betone;
- reikšmingas betono stiprio sumažėjimas;
- reikšmingas poringumo padidėjimas;
- temperatūrų skirtumo tarp betonuojamo ir prieš tai išbetonuoto elemento padidėjimas.

4.3.3.7 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.

Po vandeniui nelaidžių konstrukcijų užbetonavimo, Projektuotojas ir statybų vadovas turi atlikti konstrukcijos apžiūrą, įsitikinant, kad konstrukcija nepraleidžia vandens.

Betono paviršius negali būti pažeistas statybos metu.

4.4 Kokybės kontrolė

4.4.1 Prekinio betono kontrolė statybvietėje

Naudojant prekinį betono mišinį statybvietėje betonas kontroliuojamas kaip nurodyta 4.9 lentelėje. Kiekvienu atveju prieš atsakingų konstrukcijų betonavimą betono stiprio kontrolės organizavimą statybos vadovas suderina su techninės priežiūros vadovu.

4.9 lentelė. Prekinio betono kontrolė statybvietėje

| Eil. Nr. | Kontrolės pobūdis | Kontrolė | Tikslas | Mažiausias dažnumas |
|----------|---|--|---|---|
| 1. | Mišinio siuntos lydraštis | Lydraščio duomenų tikrinimas | Užtikrinti, kad siunta atitiktų užsakymą | Kiekvieną kartą, gavus siuntą |
| 2. | Mišinio konsistencija | Apžiūrint | Patikrinti, ar įprasta išvaizda | Kiekvieną kartą, gavus siuntą |
| 3. | Mišinio konsistencija | Konsistencijos kontrolė pagal LST EN ISO 4109 | Įvertinti, ar atitinka reikiamą konsistenciją | 1) Gaminant bandinius betono bandymams; 2) kilus abejonei po apžiūrėjimo |
| 4. | Mišinio vienalytiškumas | Apžiūrint | Palyginti su įprasta išvaizda | Kiekvieną kartą, gavus siuntą |
| 5. | Mišinio vienalytiškumas | Bandinių iš mišinio skirtingų imčių savybių palyginimas | Įvertinti vienalytiškumą | Kilus abejonei |
| 6. | Betono išvaizda | Apžiūrint | Palyginti su įprasta išvaizda | Kiekvieną kartą, gavus siuntą |
| 7. | Kontrolės lygis mišinį tiekiančioje gamykloje | Susipažinimas su sertifikavimo įstaigos išduotu sertifikatu, įsitikinant, ar kontroliuojama gamyba. Jei nekontroliuojama, susipažįstama su prekinio mišinio gamyklos gamybos kontrolės lygiu | Įsitikinti, ar kontroliuojama gamyba | 1) Sudarant sutartį su nauju tiekėju; 2) kilus abejonei |
| 8. | Betono stipris gniuždant | Bandymas pagal LST EN ISO 4012 | Įvertinti iš mišinio gaminamo betono stiprį | 1) Pagal statytojo dokumentus; 2) kilus abejonei |
| 9. | Oro kiekis mišinyje, kai numatytas reikalavimas | Bandymas pagal LST EN 1428-3 | Nustatyti, ar atitinka reikiamą oro kiekį | Kilus abejonei |
| 10. | Kitos savybės | Pagal pasirinktus standartus ar susitarimą | Įvertinti, ar atitinka reikiamas savybes | Pagal susitarimą |

4.4.2 Nuokrypiai

4.4.2.1 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 4.1.3.6 poskyrio reikalavimais. Maži nuokrypiai, kurie neturi reikšmingų pasekmių užbaigtos konstrukcijos kokybei, gali būti ignoruojami.

Šiame poskyryje pateikiami geometrinių nuokrypių tipai, aktualūs pastato konstrukcijoms. Skaitinės reikšmės yra pateiktos konstrukciniams nuokrypiams, t.y. nuokrypiams, kurie turi įtakos saugumui. Geometriniais nuokrypiams turi būti taikoma nuokrypių klasė 1.

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

Leidžiami nuokrypiai gali būti taikomi, kol konstrukcijoje neatsiranda deformacijų dėl jos apkrovimo ir nuo laiko priklausančių poveikių.

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

4.4.2.2 Atskaitos sistema

Padėties plane nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių plane.

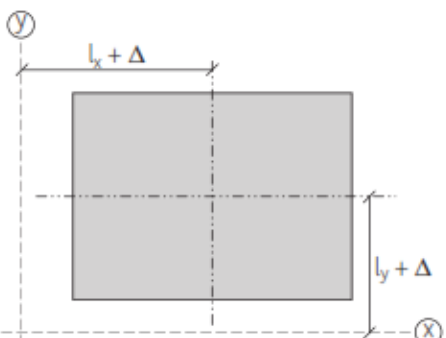
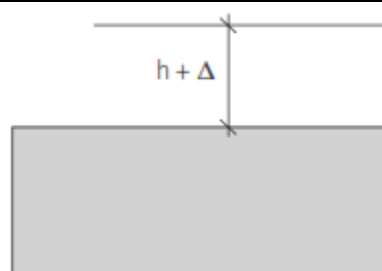
Padėties aukštyje nuokrypiai matuojami nuo pagalbinių ašių aukštyje.

4.4.2.3 Pamatai

Pamatai gali būti pamatai ant grunto, polių galvenos ir kt.. Pamatų padėties nuokrypiai yra pateikti 4.10 lentelėje.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 39 | 53 | 0 |

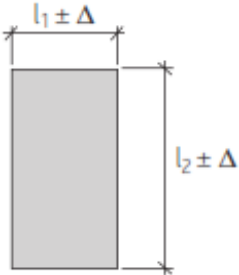
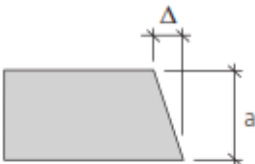
4.10 lentelė. Leistini pamatų padėties nuokrypiai

| Eil. Nr. | Nuokrypio tipas | Aprašymas | Leistinas nuokrypis Δ |
|----------|--|---|---|
| | | | Nuokrypių klasė 1 |
| 1. |  <p>y – pagalbinė ašis y kryptimi x – pagalbinė ašis x kryptimi</p> | Pamato padėtis plane pagalbinių ašių atžvilgiu | ±25 mm |
| 2. |  <p>h – numatomas atstumas nuo pamato iki pagalbinio lygio</p> | Pamato padėtis vertikalia kryptimi pagalbinio lygio atžvilgiu | ±20 mm, kai ant pamato remiasi gelžbetoninė konstrukcija; -15 mm, +5 mm, kai ant pamato remiasi plieninė konstrukcija. |

4.4.2.4 Skerspjūviai

Skerspjūvio matmenys negali viršyti nuokrypių, pateiktų 4.11 lentelėje.

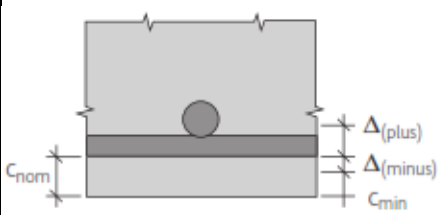
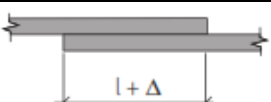
4.11 lentelė. Leistini skerspjūvių nuokrypiai

| Eil. Nr. | Nuokrypio tipas | Aprašymas | Leistinas nuokrypis Δ |
|----------|--|--|--|
| | | | Nuokrypių klasė 1 |
| 1. |  <p>$l_1 \pm \Delta$</p> <p>$l_2 \pm \Delta$</p> <p>l_i – skerspjūvio matmuo</p> | <p>Taikoma sijų, plokščių ir kolonų skerspjūvio matmenims</p> <p>$l_i < 150 \text{ mm};$ $l_i = 400 \text{ mm};$ $l_i \geq 2500 \text{ mm}.$</p> | <p>$\pm 10 \text{ mm};$ $\pm 15 \text{ mm};$ $\pm 30 \text{ mm}.$ Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija</p> |
| 2. |  <p>Δ</p> <p>a</p> <p>a – skerspjūvio matmuo</p> | Skerspjūvio statmenumas | <p>Didesnis iš:</p> <p>$\pm 0,04 a;$ $\pm 10 \text{ mm},$ bet ne daugiau kaip $\pm 20 \text{ mm}$</p> |

4.4.2.5 Armavimas

Apsauginis sluoksnis ir armatūros padėtis negali viršyti nuokrypių, pateiktų 4.12 lentelėje.

4.12 lentelė. Leistini armatūros padėties nuokrypiai

| Eil. Nr. | Nuokrypio tipas | Aprašymas | Leistinas nuokrypis Δ |
|----------|--|--|--|
| | | | Nuokrypių klasė 1 |
| 1. |  <p>Reikalavimai: $c_{nom} + \Delta_{(plus)} > c > c_{nom} - \Delta_{(minus)}$</p> | <p>Paprastos armatūros padėtis $\Delta_{(plus)}$</p> <p>$h \leq 150 \text{ mm};$ $h = 400 \text{ mm};$ $h \geq 2500 \text{ mm}.$</p> | <p>+10 mm; +15 mm; +20 mm. Tarpinėms reikšmėms gauti taikoma tiesinė interpoliacija</p> |
| | <p>c_{min} – mažiausias apsauginis betono sluoksnis</p> <p>c_{nom} – vardinis apsauginis betono sluoksnis = $c_{min} + \Delta_{(minus)}$</p> <p>$c$ – tikrasis apsauginis betono sluoksnis</p> <p>Δ – leistinas nuokrypis nuo c_{nom}</p> <p>h – skerspjūvio aukštis</p> | $\Delta_{(minus)}$ | 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. | | $\pm 10 \text{ mm};$ $\pm 20 \text{ mm}.$ |
| 4. | Atstumai tarp atskirų armatūros eilių plokštėse ir sijose iki 1 m storio | | $\pm 10 \text{ mm}$ |

4.4.3 Bandymai

4.4.3.1 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.

4.4.3.2 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.

4.4.3.3 Paviršiaus kokybės nustatymo bandymai

Statybos darbus atliekanti ir/arba gaminius gaminanti įmonė prieš betonavimo darbus, turi padaryti betoninius bandinius, kurie atitinka kiekvieną projekte nurodytą paviršiaus kategoriją. Plokštėms, sienoms ir panašioms elementams turi būti pagaminamas 2x2 m bandinys, kurio storis atitinka realios konstrukcijos storį, o kolonomis ir sijoms turi būti pagaminamas 1 m ilgio bandinys, kurio skerspjūvis atitinka realios konstrukcijos skerspjūvį. Pagamintų bei suketėjusių bandinių paviršiaus tipas turi būti suderintas su Projektuotoju ir Užsakovais. Paviršiaus tipo nustatymui gaminamiems bandiniams reikalingas betono kiekis įtrauktas į konstrukcijų medžiagų kiekio žiniaraščius. Šių bandymų rezultatai turi būti įforminti dokumentais prieš atliekant darbus.

4.5 Grindų betonavimas

4.5.1 Bendroji dalis

Ši specifikacija yra parengta pagal ST 121895674.205.01.01:2014. Specifikacijoje nėra atkartojama visa statybos taisyklių sudėtis, pateikiami tik esminiai reikalavimai atitinkantys projektinius sprendinius

Šioje specifikacijoje pateikiami reikalavimai monolitinių gelžbetoninių grindų įrengimui. Rengiant šią specifikaciją padaryta prielaida, kad konstrukcijos suprojektuotos pagal STR 2.05.05:2005, STR 2.05.13:2004 ir LST EN 1992 reikalavimus.

4.5.2 Pagrindo ruošimas

Grunto pagrindas po betoninėmis grindimis turi būti paruoštas taip, kad neatsirastų deformacijų nuo apkrovų bei temperatūros arba drėgmės pokyčių. Įrengiant grunto pagrindus atliekamas vertikalusis žemės planiravimas, nuimamas viršutinis dirvos sluoksnis, iškasami silpno grunto plotai ir užpilami smėliu, žvyru arba skalda kruopščiai sutankinant. Užpilo atmaina turi būti nurodyta projekte. Temperatūra vykdant pagrindų įrengimo žemės darbus negali būti žemesnė kaip 0° C. Tankinamame grunte negali būti sušalusių jo gabalų, sniego arba ledo priemaišų.

Užpilas turi būti pilamas 150 mm storio sluoksniais, tankinant vibraciniu įrenginiu. Supylus ir sutankinus du užpilo po 150 mm storio sluoksnius, turi būti matuojamas grunto sutankinimo koeficientas, kurio reikšmė turi tenkinti projekto reikalavimus. Jei ruošiamo grindų pagrindo kontroliuojamų parametrų reikalavimai atitinka projektinius, pilamas ir sutankinamas trečiasis 150 mm storio užpilo sluoksnis. Grunto sutankinimo kokybė turi būti kontroliuojama kas 0,3 m, t.y. kas du užpilo sluoksnius.

Ant paruošto pagrindo (išskyrus atvejus, kai užpilas yra smėlis) pilamas 3-5 cm storio išlyginamasis smulkaus smėlio sluoksnis. Įvykdžius grunto užpylimo ir sutankinimo darbus, statybos darbų žurnale užpildomas paslėptų darbų aktas. Jeigu numatyta projekte, tarp pagrindo ir betono grindų klojama izoliacinė medžiaga (membrana), kuri turi padengti visą pagrindo plotą. Naudojant polietileno plėvelę jos kraštai turi persidengti ne mažiau kaip 150 mm. Bet koks pagrindas prieš betonuojant turi būti švarus.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 43 | 53 | 0 |

Įrengiant grindis ant betoninio pagrindo, prieš betonavimo darbus pagrindo paviršius šepetiais turi būti paširkštintas, cementinės plėvelės. Šiurkštinant susidariusios dulkės turi būti pašalintos. Ant betoninio grindų pagrindo esančios tepalo dėmės šalinamos specialiomis priemonėmis. Betoninis pagrindas prieš klojant betono mišinį turi būti sudrėkintas. Jeigu toks pagrindas ilgai buvo sausoje aplinkoje, jo drėkinimas gali užtrukti iki vienos paros. Prieš betonavimą nuo pagrindo pašalinami vandens likučiai. Tikslūs grindų įrengimo nurodymai nurodomi projekto grafiniuose dalyje.

Šilumos ir garso izoliavimo vienetinės medžiagos ant išlyginto pagrindo turi būti sudėtos be tarpų. Dedant du tokių medžiagų sluoksnius reikia sudėti taip, kad plokščių siūlės persidengtų. Betoninės grindys nuo sienų, kolonų ir kitokių konstrukcijų atskiriamos tarpinėmis iš medžio plaušo plokščių (minimalus storis 16 mm), polistireno (minimalus storis 20 mm). Sukietėjus betonui tarpinės nupjaušamos iki grindų paviršiaus, o kai grindų kraštai sandarinami mastikomis, tarpinės iki sandarinimo gylio pašalinamos.

4.5.3 Klojinių ruošimas

Betoninėse grindyse klojiniais suformuojamos deformacinės ir technologinės siūlės, suskirstančios grindis į mažesnius plotus. Klojiniai taip pat yra ir kreipiamosios vibracijos, todėl nuo jų labai priklauso betoninių grindų kokybė. Principinės deformacinės ir technologinės siūlių padėtys ir konstrukcija nurodoma techniniame projekte ir privalo būti detalizuojama darbo projekto metu. Kreipiamosioms įrengti naudojama mediena, metalo kampuočiai, specialūs metalo profiliai. Kreipiamųjų viršus turi būti kiek galint siauresnis. Jeigu jis bus per platus, betonas kaupsis ant jo ir gausis neteisingas sluoksnio aukštis. Norint to išvengti ant kreipiamųjų tvirtinami metalo kampuočiai. Betonuojant grindis prie sienos panaudoti kreipiamąsias neįmanoma. Tokiu atveju kreipiamoji (vamzdis, tinkamo profilio plienas) yra stacionari ir ji montuojama ant betono žymeklių. Montuojant klojinius (kreipiamąsias) turi būti kontroliuojama jų padėtis. Įrengus pagrindą ir sumontavus klojinius (kreipiamąsias) statybos darbų žurnale turi būti surašomi paslepiamųjų darbų aktai ir sudaromos kontrolinės geodezinės nuotraukos.

Betonuojant monolitines grindis galima naudoti pakeliamas kreipiamąsias. Kreipiamųjų laikiklių plastikinės kojėlės tvirtinamos prie pagrindo ir jos lieka betone. Betonuojant monolitines grindis lauke būtina apsaugoti betoną nuo saulės spindulių, lietaus ir kitokių veiksnių, kurie gali pakenkti betono struktūros formavimosi procesui.

Betonuojant grindis ant betoninio pagrindo betonuojamo baro plotis dažniausiai yra 4-6 m. Betonuojamų sekcijų ilgis priklauso nuo darbo dienos našumo. Viršutinis grindų, betonuojamų ant betoninio pagrindo sluoksnis turi būti kiek galima vienodesnio storio. Sukietėjus betonui nuo grindų paviršiaus reikia pašalinti sukietėjusios cementinės pastos sluoksnį ir suteikti paviršiui šiurkšnią struktūrą. Tai pagerina sankibą su būsima grindų danga. Monolitinėms grindims betonuoti ant betoninio pagrindo kreipiamosioms, atliekančioms ir klojinių funkciją, galima pritaikyti stačiakampius vamzdžius, kurie dažniausiai nuimami kitą dieną po betonavimo. Kreipiamąsias – metalinius kampuočius galima įtvirtinti išsiplečiančiomis įvorėmis.

Metaliniai kampuočiai atlieka vibracijos kreipiamosios ir klojinio funkcijas. Išsiplečianti įvorė lieka betone, o varžtus ir veržles galima naudoti pakartotinai. Po kiekvieno panaudojimo varžtai ir veržlės nuplaunami ir sutepami. Kai tarp grindų apačios ir klojinio (kampuočio) apačios yra tarpas, jis turi būti užsandarintas mineraline vata.

Įrengiant šiltas grindis (betonuojant ant šilumą izoliuojančio sluoksnio) naudojamos pakeltos kreipiamosios, kurios tvirtinamos prie laisvai stovinčių atramų. Apšiltinimo medžiagos ant pagrindo turi būti vienodo storio ir dengti visą grindų plotą. Mineralinės vatos dembliai turi būti hidroizoliuoti, jų jungtys - uždengtos. Kai betonuojama ant smėlio sluoksnio, susmulkinto lengvojo betono, lengvojo betono blokų ar kitokių vandenį sugeriančių medžiagų, būtina hidroizoliacija. Hidroizoliuojant ritininėmis medžiagomis siūlės turi persidengti ne mažiau kaip 15 cm arba pagal parinkto gaminio specifikaciją ir gamintojo reikalavimus.

4.5.4 Armavimo ir betonavimo darbai

Naudojami cementai turi tenkinti ir kitus LST EN 197-1 [5.6] reikalavimus. Grindų betonams gaminti užpildai turi būti frakcionuoti, švarūs, atitikti betono paskirtį bei klasę ir tenkinti LST 1342:2002 [5.7] reikalavimus. Grindų betonams gaminti smulkiųjų užpildų užterštumas neturi būti didesnis kaip 2 %. Stambiausios užpildų dalelės neturi viršyti:

- vieno ketvirtadalio betoninių grindų sluoksnio storio;

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 44 | 53 | 0 |

- mažiausio atstumo tarp gretimų armatūros strypų minus 5 mm.

Stambūs užpildai turi būti išplauti, be dulkingų trupinimo frakcijų, užterštumas ne didesnis kaip 1%. Vanduo turi būti tinkamų savybių – iš techninio arba geriamojo vandens vandentiekio. Technologiniai priedai, suteikiantys betonui specifinių savybių, gerinantys mišinių technologines savybes, greitinantys ar lėtinantys kietėjimo procesą ir pan., turi būti tinkamų savybių ir atitikti LST EN 934-2:2009+A1:2012 reikalavimus. Grindims betonuoti naudojami mišiniai turi tenkinti LST EN 206:2013+A1:2017 reikalavimus. Priklausomai nuo grindų paskirties ir mechaninio poveikio intensyvumo monolitinėms grindims įrengti naudojamas C16/20 – C40/50 stiprio klasių betonas. Smulkiagrūdžio betono stiprio klasė turi būti ne žemesnė kaip C 25/30. Konkrečios konstrukcijos betono klasė tikslinama projekto grafiniuose dalyje.

Betono sudėtis turi būti tokia, kad mišinys neišsisluoksniuotų, neatsiskirtų cemento pasta. Monolitinėms grindims betonuoti mišinio rekomenduojamas slankumas yra 40-60 mm.

Cemento rišimosi ir intensyvaus kietėjimo metu dėl vykstančių fizinių – cheminių procesų betonas gali supleišėti. Kietėjimo ir betono struktūros formavimosi pradžioje tas procesas vyksta pakankamai lengvai ir intensyviai. Plastiškasis pleišėjimas, kai vidiniai betono įtempimai viršija betono stiprumą, tęsiasi keletą valandų po betonavimo ir atsirandantys plyšiai gali būti pakankamai gilūs ir platūs. Pleišėjimas yra intensyvesnis kietėjant betonui sausoje aplinkoje, pučiant vėjui, betonui intensyviai džiūstant. Betono technologijoje yra būdų (armavimas vielos tinklu, standžių mišinių naudojimas ir pan.), padedančių eliminuoti ankstyvąjį pleišėjimą ir gauti geros kokybės betoną. Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas metaliniu arba sintetiniu pluoštu (fibromis). Toks armavimas su mažesnėmis darbo ir medžiagų sąnaudomis leidžia gauti geresnę betono kokybę ir išvaizdą.

Metalinės fibros gaminamos iš vielos, frezuojamos iš plieno luito, gaminamos iš plieno skardos juostų. Vielos fibrų skersmuo būna nuo 0,40 iki 1,20 mm, ilgis - nuo 25 iki 60 mm. Fibrų sankiba su betonu pagerėja, kai jų galai užlenkti ar suploti, paviršius rumbuotas ar jos sulankstytos. Atskirų fibrų stipris tempiant priklauso nuo plieninės vielos savybių ir gali siekti iki 2000 N/mm². Išdrožtos (frezuotos) plieninės fibros turi pjautuvo formos skerspjūvį ir galus aštriais kampais. Drožtų fibrų sąlyginis stipris tempiant yra apie 800 N/mm², fibrų ilgis - apie 30 mm, plotis kinta nuo 1,0 iki 6,0 mm. Skardos fibros gaminamos iš plonų plieninės skardos juostų. Tokių fibrų stipris tempiant būna nuo 400 iki 800 N/mm². Jos gaminamos nuo 25 iki 45 mm ilgio, nuo 1,50 iki 2,50 mm pločio ir nuo 0,50 iki 1,0 mm storio.

Ruošiant betono mišinius ir skiedinius metalinės fibros tolygiai pasiskirsto mišinio masėje, jų sukibimo su betonu paviršius yra 5-10 kartų didesnis negu tradicinio armavimo (pvz., 6 cm storio sluoksnyje su 30 kg fibrų viename kubiniame metre betono yra apie pusė milijono 20 mm ilgio fibrų ir bendras fibrų paviršiaus kontaktinis plotas su betonu yra apie 20 m²). Metalų fibrų į betono mišinį galima pridėti statybvietėje palengva jas pilant į besisukantį automobilinio betono maišytuvo būgną. Supylus fibras mišinys dar maišomas apie penkias minutes. Modifikuoti tokiu pluoštiniu priedu betono mišiniai tankinami paviršiniu vibravimu (vibrosija). Paviršiuje išlindusios metalo fibros įtrinamos į betono paviršių glaistant. Tokį pluoštą galima surinkti užtrynimo disku ant jo uždedant magnetus.

Atsparumą pleišėjimui padidina papildomas dispersiškas armavimas sintetiniu pluoštu – polipropilenine fibra. Pluoštas susideda iš 25 skirtingo ilgio plaušo. Atskirų elementaraus plaušų ilgis kinta nuo 12 iki 19 mm. Polipropileninis pluoštas gali būti naudojamas betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais bei jo atmainomis. Šio dispersiškai armuojančio priedo kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Betonuojant horizontalius sluoksnius optimalus pluošto kiekis yra 06 - 0,9 kg viename kubiniame betono metre (tikslinama pagal pasirinkto gamintojo reikalavimus ir eksploatacijos sąlygas darbp projekto metu). Didėjant pluošto kiekiui mažėja betono laidumas skysčiams, didėja atsparumas smūgiams, abrazyviniam poveikiui. Pridėtas optimalus polipropileninis pluoštas kiekis ruošiant mišinius:

- sustabdo platinį betono pleišėjimą, padidina stiprumą bei ilgalaiškumą;
- padidina betono atsparumą smūgiams;
- padidina betono stiprumą tempiant, atsparumą nuovargiui;
- sumažina betono laidumą skysčiams;
- padidina betono atsparumą trinčiams ir abrazyviniam poveikiui;
- sintetinis pluoštas stabdo armuojančio metalo korozijos procesą.

| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 45 | 53 | 0 |

Sintetinės fibros gali būti naudojamos betonuose su bet kokiais portlandcemenčiais bei jų atmainomis. Dispersiškai armuojančių priedų kiekis priklauso nuo betono mišinio technologinių savybių, betono paskirties, betonavimo technologijos ir parenkamas vadovaujantis gamintojo instrukcijomis. Modifikuotas metalo ar sintetinėmis fibromis betonas tankinamas paviršinių vibravimu (vibrosija). Paviršiuje išlindusios fibros įtrinamos į betoną glaistymo metu. Betono mišinys ant gerai paruošto pagrindo turi būti suklotas ir sutankintas iki rišimosi pradžios. Betono mišinį galima kloti iš ne didesnio kaip 1,20 m aukščio.

Iki 150 mm storio betono mišinio sluoksniai tankinami vibrosija. Storesni kaip 150 mm betono mišinio sluoksniai tankinami dviem etapais. Apatinis sluoksnis tankinamas giluminiais vibratoriais, viršutinis išlyginamas ir sutankinamas vibrosija. Vibrosijos būna viengubos ir dvigubos. Jos juda veikiant vibromechanizmui. Keičiant vibromechanizmo debalansinio veleno sukimosi kryptį galima pakeisti vibrosijos judėjimo kryptį. Tam vibrosijoje yra sumontuoti reverso jungikliai. Vibrosijai judant kreipamosiomis, prieš ją turi susidaryti 10-20 mm storio betono mišinio sluoksnis. Tankinimo metu vibrosija 0,5-1 m/min greičiu traukiama kreipamosiomis.

Į klojimo vietą betono mišinys gali būti tiekiamas įvairiomis priemonėmis. Iškraunant mišinį iš transporto priemonės jis klojamas tolygiai visame plote reikiamo storio sluoksniu, vengiant mišinio koncentracijos vienoje vietoje. Betono mišinys ant pasvirusių paviršių klojamas iš apačios į viršų. Grindų betonavimo darbų metu turi būti pildomas statybos darbų žurnalas.

4.5.5 Grindų betono paviršiaus apdirbimas

Betoninių grindų paviršius rotacine užtrynimo mašina apdirbamas dviem etapais. Pirmojo etapo metu (grubusis glaistymas) grindų paviršius rotacinio įrenginio disku užglaistomas ir užtrinamas. Užtrinant rotacinį įrenginį reikia valdyti taip, kad jis ilgai nedirbtų vienoje vietoje ir nesudarytų paviršiaus nelygumų. Grubusis glaistymas pradedamas tada, kai ant betono galima vaikščioti nepaliekant didelių žymių. Prieš grubųjį glaistymą būtina ištaisyti visus betono paviršiaus defektus. Antrojo etapo metu (smulkusis glaistymas) grindų paviršius metaliniais sparneliais (peiliais) užgeležinamas. Laikas, po kurio galima pradėti smulkųjį glaistymą, priklauso nuo betono rišimosi ir kietėjimo intensyvumo, o šiuos procesus lemia panaudoto cemento atmaina, betono savybės, aplinkos temperatūra, drėgmė ir kt. veiksniai. Grindų paviršius galima pradėti glaistyti betonui sukietėjus iki stiprumo, kai vaikstant negrimstama. Smulkųjį glaistymą pradėjus per anksti, peiliai betono paviršiuje palieka žymes. Glaistoma ne mažiau kaip du kartus. Glaistant pirmąjį kartą glaistyklės peiliai nustatomi nedideliu kampu. Antrasis smulkiojo glaistymo etapas pradedamas kiek galima vėliau, tačiau kol betonas dar nesukietėjo. Ilgai glaistant į betono paviršių iškeliamos smulkiosios betono frakcijos. Tai padaro neigiamos įtakos paviršių kokybei. Tokio betono didesnės susitraukimo deformacijos, padidėja supleišėjimo galimybė, sumažėja atsparumas dilimui, eksploatuojant labiau dulkės ir pan. Glaistant betono paviršių galima sutvirtinti įtrinant gamintojo rekomenduojamomis medžiagomis, kurios nurodomos projekto grafiniuose dalyje.

4.5.6 Kietėjančio betono priežiūra

Kad betonas įgytų projektines savybes, kietėjimo metu reikia sudaryti tinkamas sąlygas. Kietėjančią betoną reikia apsaugoti nuo mechaninių smūgių, vibracijos, saulės spindulių, vėjo, lietaus. Grindų betonas turi kietėti drėgnoje aplinkoje ne mažiau kaip 14 parų. Esant galimybei, betoną drėgnoje aplinkoje rekomenduotina kietinti dar ilgiau, nes dėl to sumažėja susitraukimo deformacijų ir supleišėjimo galimybė. Kietėjančią betoną reikia drėkinti. Ypatingai gerai drėkinama tokiose vietose, kur betonas intensyviai džiūsta (prie langų ir durų, radiatorių, karšto vandens vamzdinių). Drėgmė betone sulaikoma uždengiant polietileno plėvele, užpurškiant specialių drėgmę sulaikančių medžiagų ir kt. Polietileno plėvelė ant betono paviršiaus klojama baigus paskutinę betono paviršiaus apdirbimo operaciją. Plėvelės kraštai turi būti užleidžiami vienas ant kito ne mažiau kaip 150 mm. Specialios drėgmę sulaikančios medžiagos ant betono paviršiaus purškiamos po to, kai nebematyti drėgmės blizgesio arba po paskutinio paviršiaus apdirbimo. Siekiant išvengti grindų paviršiaus pažeidimų, važinėti transporto priemonėmis neleidžiama 20 parų, vykdyti statybos montavimo darbus - 14 parų, žmonėms vaikščioti – 2-3 paras.

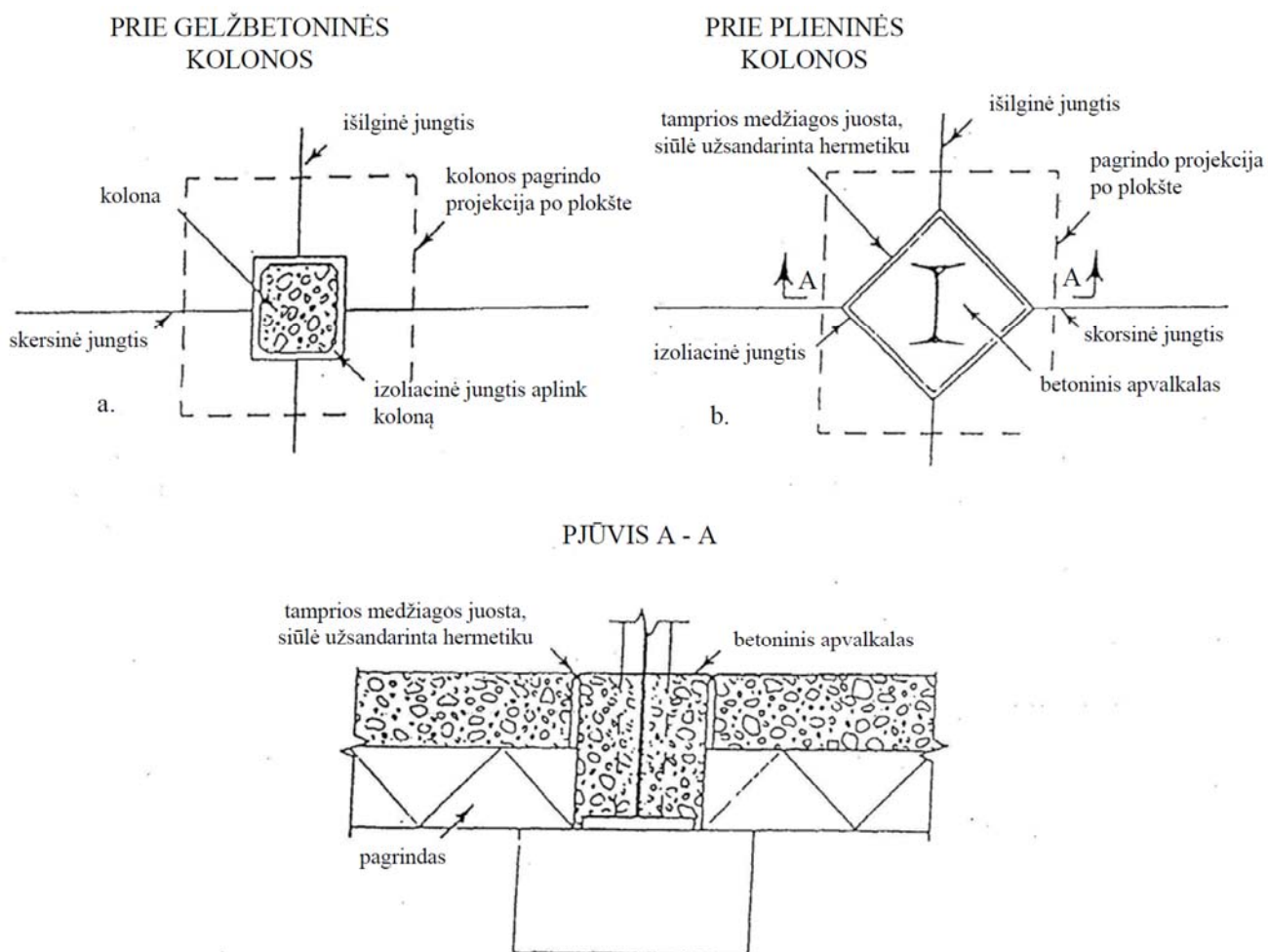
4.5.7 Deformacinių siūlių pjovimas ir jų užtaisymas. Paviršių šlifavimas

Tam, kad dideli grindų plotai nesupleišėtų, betone daromos deformacinės siūlės. Kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +25° C, siūlės išpjauamos po 2-3 parų, o esant žemesnei aplinkos temperatūrai – po 5-7 parų

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 46 | 53 | 0 |

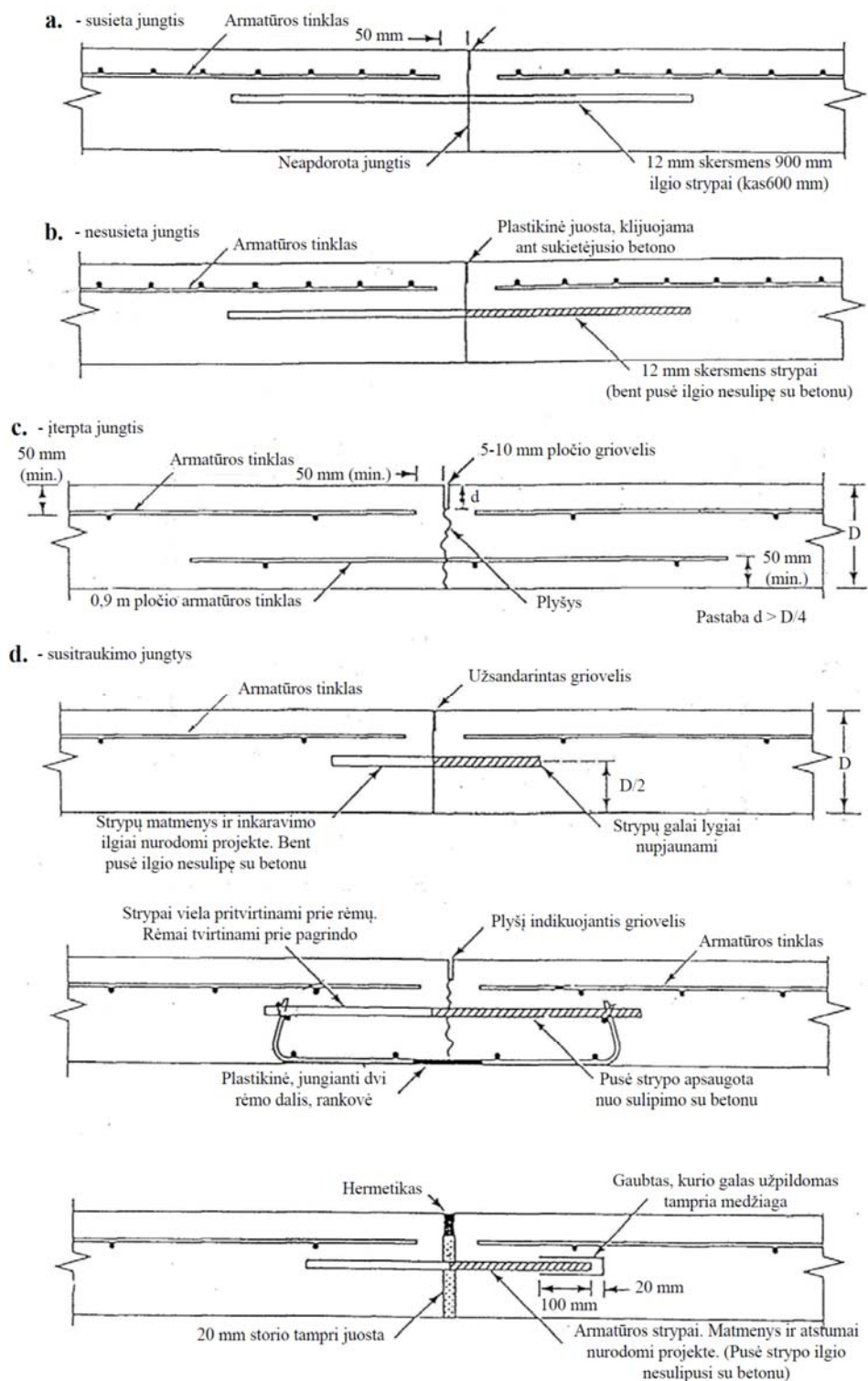
kietėjimo. Pjaunant siūles betonas turi būti pakankamai stiprus, kad pjovimo diskas neišdraskytų betono paviršiaus. Kuo anksčiau išpjauinama deformacinė siūlė, tuo mažesnė galimybė betonui supleišėti.

Išpjautos siūlės gerai išvalomos, išsiurbiamos dulės ir užtaisomos elastingu hermetiku. Norint sutaupyti hermetizuojančių medžiagų, į išpjautą plyšį įsraudžiama speciali tarpinė ir virš jos įterpiama hermetiko. Grindų izoliacinių ir deformacinių siūlių prie kolonų ir betoninių grindų jungčių principiniai konstrukciniai sprendiniai/schemos pateiktos šioje techninėje specifikacijoje ir projekto grafinėje dalyje. Specifikacijos sprendiniai taikomi, jeigu projekto grafinėje dalyje nėra pateiktų alternatyvių sprendimo variantų. Visi sprendiniai tikslinami darbo projekto metu. Betoninės grindys šlifuojamos, jei tai yra numatyta projekte. Mechanškai šlifuoti grindis galima betonui pasiekus reikiamą stiprumą. Toks stiprumas pasiekiamas betonui kietėjant normaliomis sąlygomis ne mažiau kaip septynias paras. Šlifavimo mašina turi dirbti vienodai visame grindų plote ir pašalinti silpnąjį 0,5-1,0 mm storio sluoksnį bei atidengti pagrindinį stiprųjį betoną.



4.1 Paveikslas. Izoliacinių siūlių sprendimai: a – prie gelžbetonio kolonos, b – prie plieninės kolonos.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 47 | 53 | 0 |



4.2 Paveikslas. Betoninių grindų jungtys: a - susieta jungtis, b – nesusieta jungtis, c – įterpta jungtis, d - susitraukimo jungtis.

4.5.8 Betoninių grindų įrengimo kokybės kontrolė

Betoninių grindų kokybę priklauso nuo mišinio komponentų savybių ir jų santykinų kiekių, mišinio technologinių grindų įrengimo savybių atitikimo, betonavimo technologijos režimo laikymosi ir stabilumo, paviršiaus apdirbimo kokybės, kietėjančio betono priežiūros ir kt. Grindims įrengti naudojamų betono mišinių kokybę kontroliuojama vadovaujantis LST EN 206:213+A1:2017 reikalavimais. Betono mišinių technologinės savybės statybvietėje kontroliuojamos vizualiai, o įtarus, kad mišinių slankumas neatitinka grindų betonavimo technologijos reikalavimų, tikrinamas mišinio slankumas.

4.13 lentelė. Leistini betoninių grindų leistini nuokrypiai

| Eil. Nr. | Nuokrypio pavadinimas | Leistinas nuokrypis, mm |
|----------|--|-------------------------|
| 1. | Pagrindo nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijoje: | |
| | grunto pagrindo | +0, - 20 |
| | smėlio, žvyro, skaldos sluoksnių | +0, - 15 |
| | betono pagrindo | +0, - 5 |
| 2. | Grindų pagrindo nuokrypis nuo projekcinės altitudės | +0, - 25 |
| 3. | Betonuojamų ruožų kreipiamųjų viršaus nuokrypis nuo projekcinės altitudės, įvertinant betono mišinio nuoslūgį vakuumavimo metu | +2 |
| 4. | Grindų nelygumai, tikrinant 2 m ilgio linijoje | +6 |

5 Reikalavimai ardymo ir išmontavimo darbams

5.1 Bendroji dalis

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

5.2 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 DT 5-00 ir kt.

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

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 49 | 53 | 0 |

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. Užtaisymo gylis nemažesnis kaip 0,5 m.

6 Deformacinių siūlių įrengimas

6.1 Deformacinės siūlės grindyse

6.1.1 Bendrieji dalykai

Deformacinės siūlės grindyse turi sutapti su pastato laikančiųjų konstrukcijų deformacinių siūlių vieta. Projekte numatytos kelių tipų deformacinės siūlės:

- e) laisvojo judėjimo deformacinės siūlės grindų plokštėje;
- b) laisvojo judėjimo deformacinės siūlės tarp grindų plokštės ir sienų, kolonų bei kitų panašių vertikalių paviršių;
- c) susitraukimo siūlės.

Laisvojo judėjimo deformacinės siūlės, tai tokios siūlės, kurios perpjauna grindų plokštę per visą jos aukštį. Siūlės deformacijos vertikalioje kryptimi yra tarpusavyje suvaržytos, o horizontalioje atlaisvintos abiejose kryptimis.

Susitraukimo siūlės tai tokios siūlės, tai tokios siūlės kurių paskirtis išvengti neigiamo betono susitraukimo efekto. Jos grindų plokštę perpjauna 1/3 jos storio.

Deformacinių siūlių matmenys turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- f) šiltų patalpų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 50x50 m;
- b) šaltų patalpų ir šildomų grindų deformacinių grindų blokų, apribotų laisvojo judėjimo deformacinėmis siūlėmis, matmenys neturi viršyti 20x20 m.
- c) atstumas tarp susitraukimo siūlių neturi viršyti 6 m;
- d) ilgiausios ir trumpiausios deformacinio grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5;
- e) ilgiausios ir trumpiausios susitraukimo siūlėmis apriboto grindų bloko kraštinių santykis neturi viršyti 1,5;

6.1.2 Grindų deformacinės siūlės

Patalpų viduje esanti grindų plokštė turi būti atskirta nuo sienų ir kolonų 20 mm tarpu, kuris turi būti užpildytas akmens vata. Grindų susitraukimo siūlės plotis 2-3 mm, o gylis 1/3 grindų plokštės storio. Deformacinių pastato siūlių vietose turi būti įrengti specialūs sertifikuoti gamykliniai profiliai.

Grindų laisvojo judėjimo deformacinės siūlės plotis 20 mm.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 50 | 53 | 0 |

Gelžbetoninių grindų plokščių, ties deformacinėmis ir susitraukimo siūlėmis, horizontalios briaunos būtinai turi būti su 3x3 mm nuožula. Deformacinės siūlės turi būti užhermetintos tam tikslui skirtais hermetikais.

6.2 Deformacinės siūlės sienose

6.2.1 Deformacinės siūlės apdailoje

Tarp skirtingų deformacinių blokų esančių tiek išorinių, tiek ir vidinių sienų apdailoje turi būti įrengtos deformacinės siūlės. Tarp nelaikančiųjų pertvarų ar sienų viršaus ir virš jų esančių perdangų apačios turi būti numatytas deformacinis tarpas, užtaisytas mineraline vata arba kita analogine nedegia medžiaga. Šioje vietoje apdaila (tinkas ir panašiai) turi baigtis su lyg pertvaros viršumi, neužtaisant tarpo tarp pertvaros viršaus ir perdangos apačios. Visose vietose, kur liečiasi nelaikančiosios sienos su laikančiosiomis sienomis ar kolonomis turi būti numatytos deformacinės siūlės apdailoje. Vietose, kur mūras jungiasi su gelžbetonių, apdailoje turi būti numatytos deformacinės siūlės.

6.2.2 Deformacinės siūlės stogo konstrukcijose

Deformacinės siūlės pastato konstrukcijose, paklote ir hidroizoliacinėje stogo dangoje turi būti sutapdintos. Deformacinės siūlės konstrukcija turi būti tokia, kad, atsiradus deformacijai, pro siūlę nepratekėtų vanduo. Deformacinių siūlių įdėklams turi būti naudojami nedegūs šilumos izoliacijos statybos produktai. Betone deformacinės siūlės turi būti įrengtos ne didesniais kaip 10 m intervalais, o termoizoliacinių statybos produktų paklotuose – ne didesniais kaip 30 m intervalais. Deformacinių siūlių išdėstymo intervalai turi būti tokie, kad užtikrintų hidroizoliacinės dangos sandarumą ir jos atsparumą irimui dėl deformacinių reiškinių. Deformacinių siūlių garo izoliacijos sluoksnis turi būti įrengtas taip, kad iš pastato patalpų nepraleistų drėgmės ir dengtų kompensatorių kraštus. Tarp hidroizoliacinės dangos betoninio pakloto ir virš stogo iškylančių vertikalių paviršių (karnizų, liftų šachtų ir panašiai) turi būti palikti ne mažesnio kaip 20 mm pločio deformaciniai tarpai. Deformacinės siūlės turi būti atitrauktos nuo sienų, parapetų ir kitų virš stogo išsikišusių pastato dalių ne mažiau kaip 500 mm. Pastato aukščio perkritimo vietose esančiose deformacinėse siūlėse turi būti įrengti kompensatoriai. Tarp įlajų ir denginio turi būti įrengtas ne mažesnis kaip 1 mm pločio deformacinis tarpas.

7 Medinės konstrukcijos

7.1 Reikalavimai medienai

Medinėms konstrukcijoms turi būti naudojama spygliuočių (pušies) mediena. Naudojama mediena turi būti ne drėgnesnė kaip 20%. Laikantiems elementams (lenkiamiems, tempiamiems ir gniuždomiems) turi būti naudojama geriausios kokybės C24 klasės mediena. Kitoms konstrukcijoms (paklotams, apkalimams ir pan.), kurių pažeidimas nesuardo laikančių konstrukcijų vientisumo, gali būti naudojama C14-C16 klasės mediena.

Mediena į statybos aikštelę patiekama tiesiai supjaustyta, stačiakampėmis briaunomis, be puvinų ir puvinimo užuomazgų, nepakeitusi spalvos (nepatamsėjusi).

Medieną būtina apdoroti apsaugos nuo puvinio ir degimo priemonėmis.

Apdailinė mediena turi būti parenkama atsižvelgus į SA ir SP dalyse pateiktus reikalavimus.

7.2 Medienos sandėliavimas

Atvežta į statyb vietę pjauta mediena turi būti sandėliuojama pašiūrėje arba uždarame sandėlyje apsaugant ją nuo atmosferinių kritulių ir tiesioginių saulės spindulių.

Pjauta mediena sandėliuojant turi būti sukraunama į taisyklingos formos rietuves: šoniniai ir galiniai jų paviršiai turi būti griežtai vertikalūs. Rietuvių aukštis 2,6-5 m. Rietuvės kraunamos iš vienodo skerspjūvio elementų su tarpinėmis ne mažesnio kaip 25 mm aukščio. Tarpinės turi būti dedamos griežtai viena virš kitos. Kraštinės tarpinės turi būti lygiai sulig rietuvės galais. Kad mediena rietuvėse nesideformuotų, tarpinės išdėstomos reikiama atstumais. Kad mediena gerai vėdintųsi rietuvės turi būti pakeltos nuo žemės ar sandėlio grindų ne mažiau 0,5 m.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 51 | 53 | 0 |

7.3 Laikančiųjų medinių konstrukcijų įrengimas

Laikančios medinės konstrukcijos turi būti iš karto įrengiamos projektinėje padėtyje.

Laikančių konstrukcijų matmenų nukrypimai nuo projektinių, jeigu kitaip nenurodyta, neturi viršyti šių dydžių:

- a) konstrukcijų ilgis ± 20 mm;
- b) konstrukcijų ir atramų aukštis ± 10 mm;
- c) tarp konstrukcijų ašių ± 10 mm;
- d) konstrukcijų nuo vertikalės $\pm 0,2$ konstrukcijų aukščio;
- e) gniuždomų elementų nuo projektinės padėties $1/300$ elemento ilgio;
- f) atraminių mazgų centro ± 10 mm;
- g) įkirčių ir įpjovų gylis ± 3 mm;
- h) skerspjūvių išmatavimai ± 2 mm.

Atstumai tarp darbinių varžtų (nagelių) centrų:

- a) įeinančioms skylėms ± 2 mm;
- b) išeinančioms skylėms skersai pluošto ne daugiau 5 mm;
- c) išeinančioms skylėms išilgai pluošto ne daugiau 10 mm;
- d) atstumai tarp vinių centrų iš įkalimo pusės ± 2 mm;
- e) daliniai plyšiai elementų sandūrose (sujungimuose) 1 mm.

7.4 Medienos apsauga

Visa mediena išskyrus naudojamą vidaus apdailai, turi būti apdorota metodais aprašytais žemiau.

Naudojami metodai:

- a) paviršinis padengimas tepant ar purškiant;
- b) paviršiaus apdorojimas mirkant (taip pat ir karštosiose-šaltose voniose);
- c) paviršių dažymas.

Mediena turi būti apdorota kompleksiniu preparatu, apsaugančiu nuo biologinių ir atmosferos poveikių. Kur reikia padengti antiseptikais ir antipirenais.

7.5 Medinių konstrukcijų medžiagos

Parinktos medinių konstrukcijų medžiagos pateiktos lentelėje.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.TS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 52 | 53 | 0 |


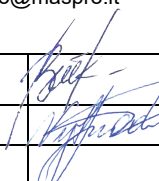
7.1 lentelė. Medinių konstrukcijų medžiagos

| Eilės Nr. | Konstruktinis elementas | Medžiaga |
|-----------|--|----------------------|
| 1. | Mediena (LST EN 14081-1) | |
| 1.1 | Medinės konstrukcijos (gegnės, ilginiai, statramsčiai ir kt.) | C24 (LST EN 338) |
| 1.2 | Medinės konstrukcijos (paklotai, apkalimai), kurių pažeidimas nesuardo laikančiųjų konstrukcijų vientisumo | C14-C16 (LST EN 338) |

Turiny

Puslapis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai | 2 |
| 1.1 | Atraminės sienos MAS-1 skaičiavimas | 2 |
| 1.2 | Viešojo tualetų pamato VTP-1 skaičiavimas | 9 |
| 1.3 | Atraminės sienutės MAS-1 ribinės pusiausvyros būvio skaičiavimas | 23 |
| 1.4 | Polinio pamato PL-2 po laiptine laikomosios galios skaičiavimas | 24 |
| 1.5 | Terasos medinės sijos MDS-1 skaičiavimas | 25 |
| 1.6 | Laiptų turėklų tvirtinimo mazgo skaičiavimas | 27 |
| 2 | Bendros išvados | 28 |

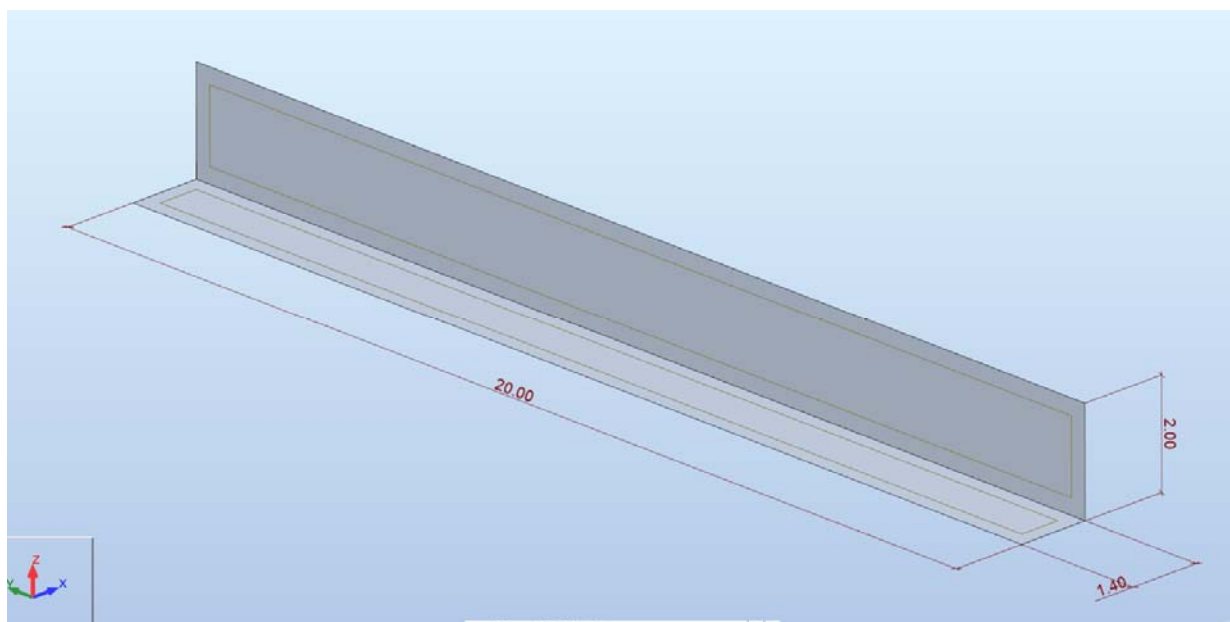
| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|--------------------------|
| 0 | 2024-01 | Statybos leidimui (konkursui) | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  Įm.k.: 303367684 Žirmūnų g. 70A-102, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | SPV | K. Bakanauskas |  | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | |
| 37520 | SPDV | V. Juodagalvis | | Inžineriniai skaičiavimai | |
| | | | | 0 | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.IS | | LAPAS 1 LAPŲ 28 |

1 Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai

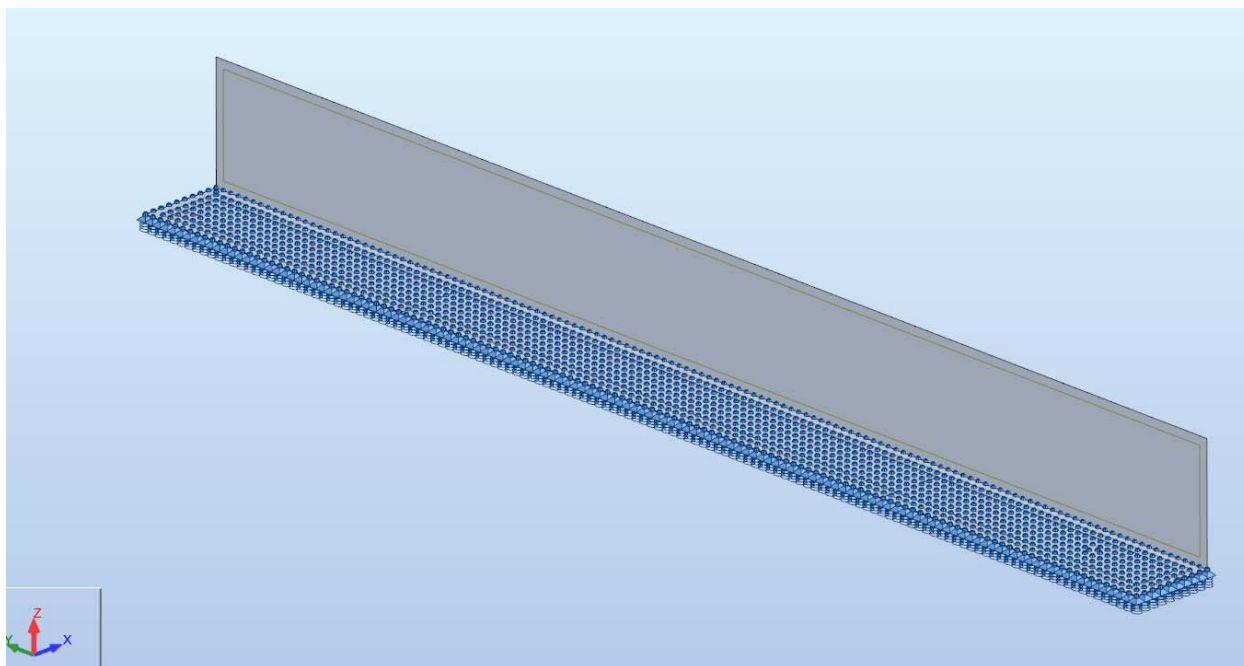
1.1 Atraminės sienos MAS-1 skaičiavimas

Gelžbetoninės atraminės sienos armatūros skaičiavimas atliktas laikantis LST EN 1992-1-1 "Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas" normomis.

Konstrukcijų reikšmės pateikiamos žemiau esančiuose grafiniuose vaizduose – paveiksluose.

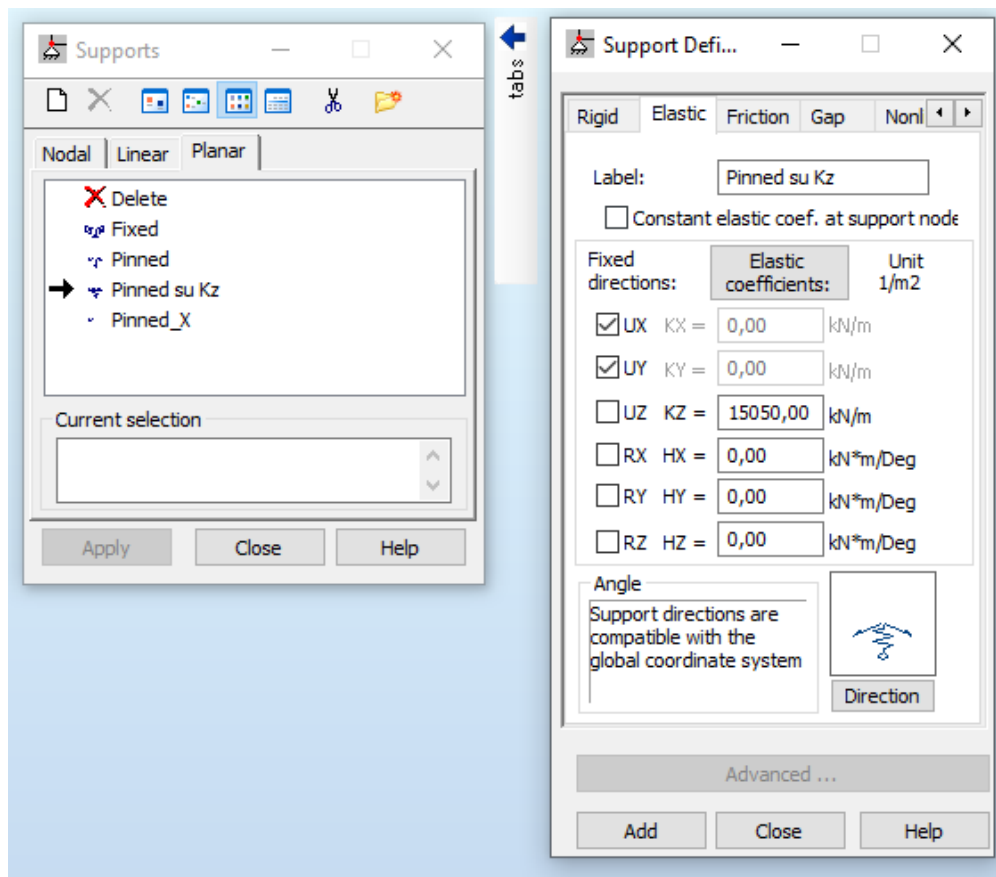


Pav. 1.1 Skaičiuojamoji schema

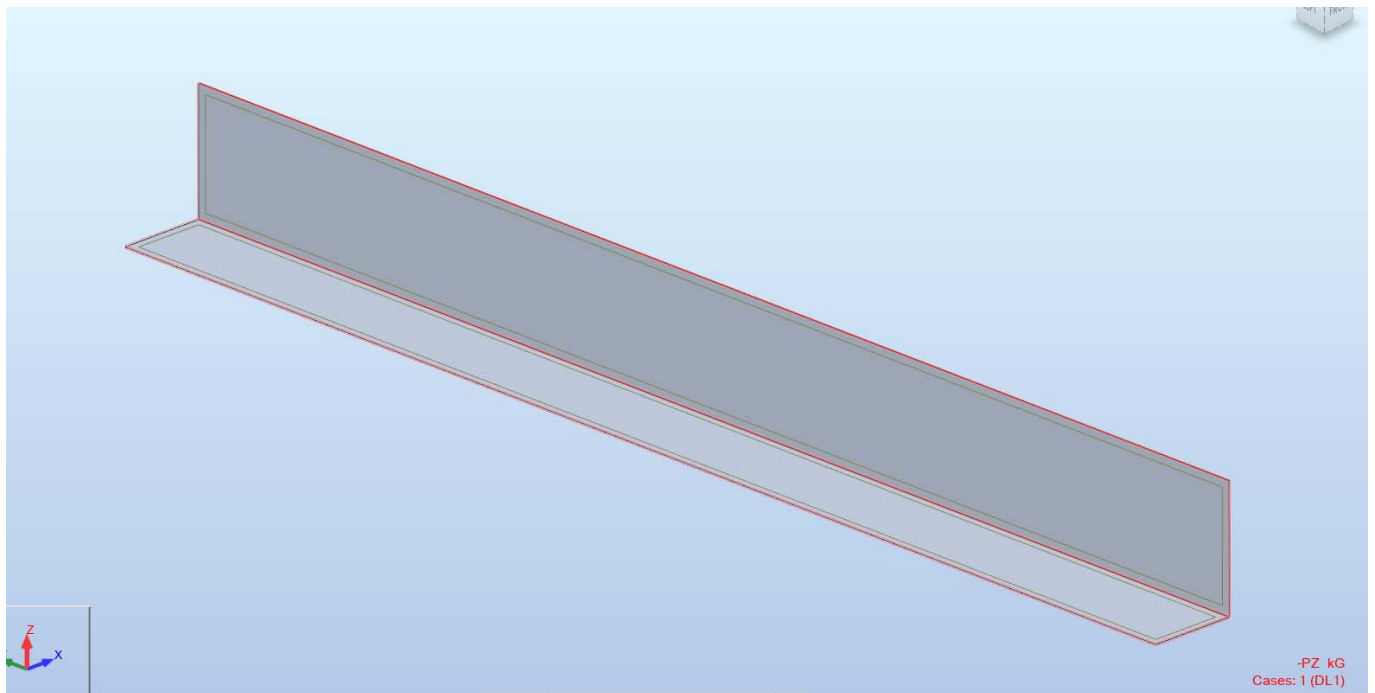


Pav. 1.3 Atramos

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 2 | 28 | 0 |

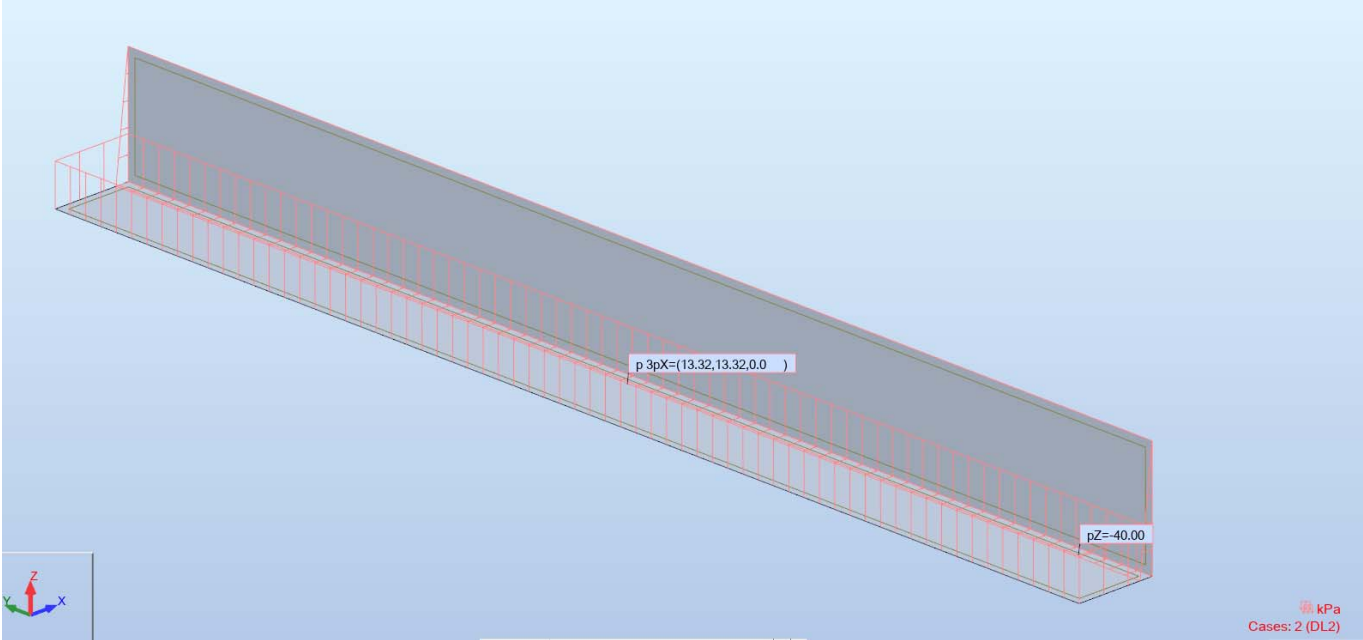


Pav. 1.2 Atramų suvaržymo sąlygos

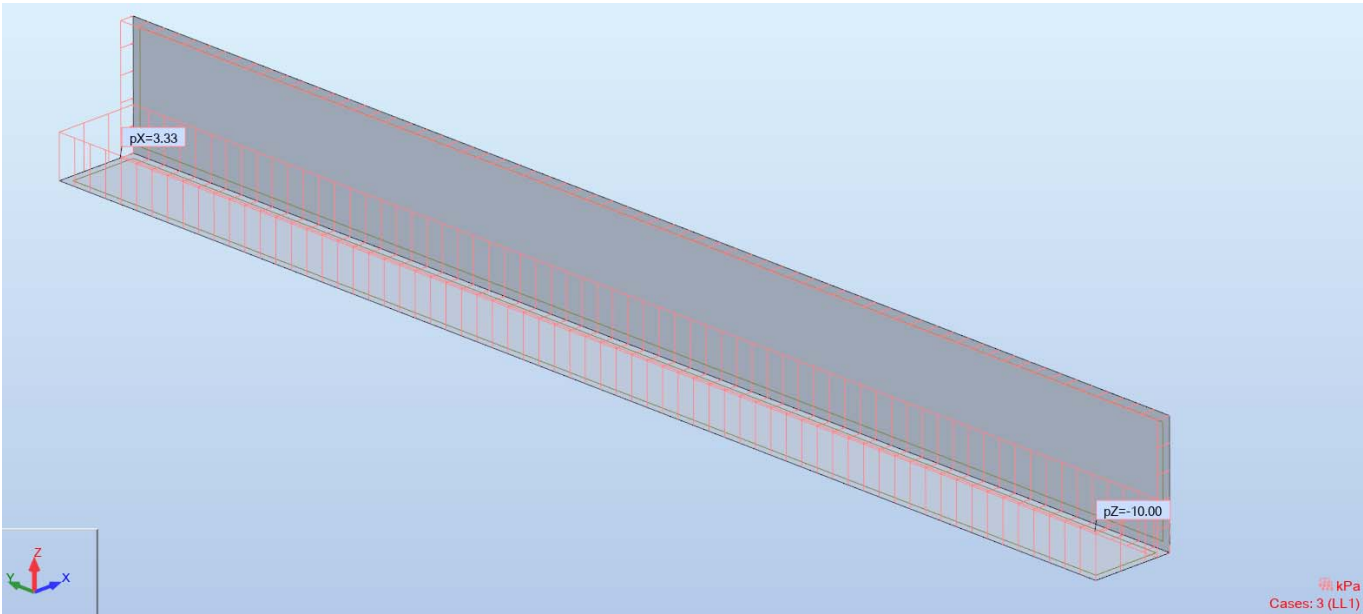


Pav. 1.4 Nuolatinė apkrova (savasis svoris DL1)

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 3 | 28 | 0 |



Pav. 1.5 Nuolatinė apkrova užpildo grunto (DL2)



Pav. 1.5 Naudojimo apkrova G kategorijos (LL1)

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 4 | 28 | 0 |

| | Case | Load type | List | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------|---------------|---------|-------------|-----------|--------------|----------|
| | 1:DL1 | self-weight | 1 3 | Whole structu | -Z | Factor=1,00 | MEMO: | | |
| | 2:DL2 | (FE) planar on contour | 3 | PX1=13,32 | PY1=0,0 | PZ1=0,0 | PX2=13,32 | PY2=0,0 | PZ2=0,0 |
| | 3:LL1 | (FE) uniform | 3 | PX=3,33 | PY=0,0 | PZ=0,0 | global | not project. | absolute |
| | 2:DL2 | (FE) uniform | 1 | PX=0,0 | PY=0,0 | PZ=-40,00 | global | not project. | absolute |
| | 3:LL1 | (FE) uniform | 1 | PX=0,0 | PY=0,0 | PZ=-10,00 | global | not project. | absolute |
| * | | | | | | | | | |

Pav. 1.6 Apkrovų tipų lentelė

| Combinations/Comp. | Definition |
|--------------------|--------------------------|
| ULS/ 1 | 1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30 |
| ULS/ 2 | 1*1.35 + 2*1.35 |
| ULS/ 3 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.30 |
| ULS/ 4 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:CHR/ 1 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 |
| SLS:CHR/ 2 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:FRE/ 3 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 |
| SLS:FRE/ 4 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:QPR/ 5 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 |
| SLS:QPR/ 6 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:CHR/ 1 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 |
| SLS:CHR/ 2 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:FRE/ 1 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.50 |
| SLS:FRE/ 2 | 1*1.00 + 2*1.00 |
| SLS:QPR/ 1 | 1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.30 |
| SLS:QPR/ 2 | 1*1.00 + 2*1.00 |

Pav. 1.7 Derinių lentelė

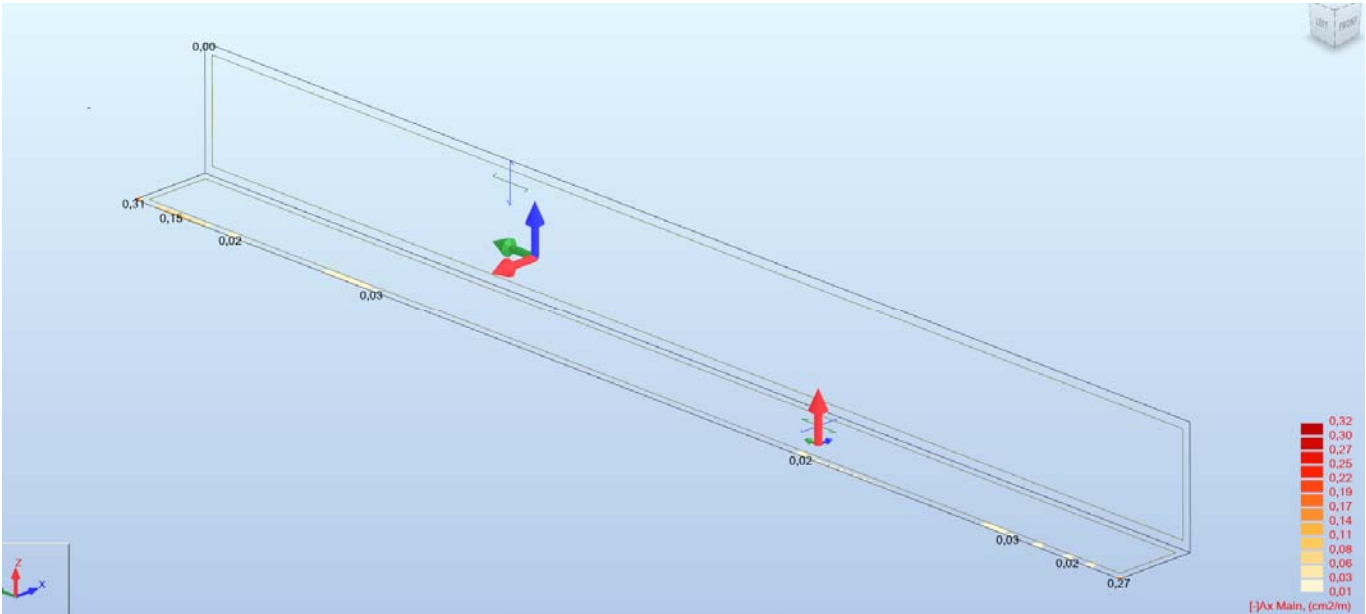
Reikalingas armatūros kiekis gelžbetoninei atraminei sienai, įskaitant pleišetumą, toliau pateikti grafiniu pavidalu pagal atliktus skaičiavimus.

Išeities duomenys:

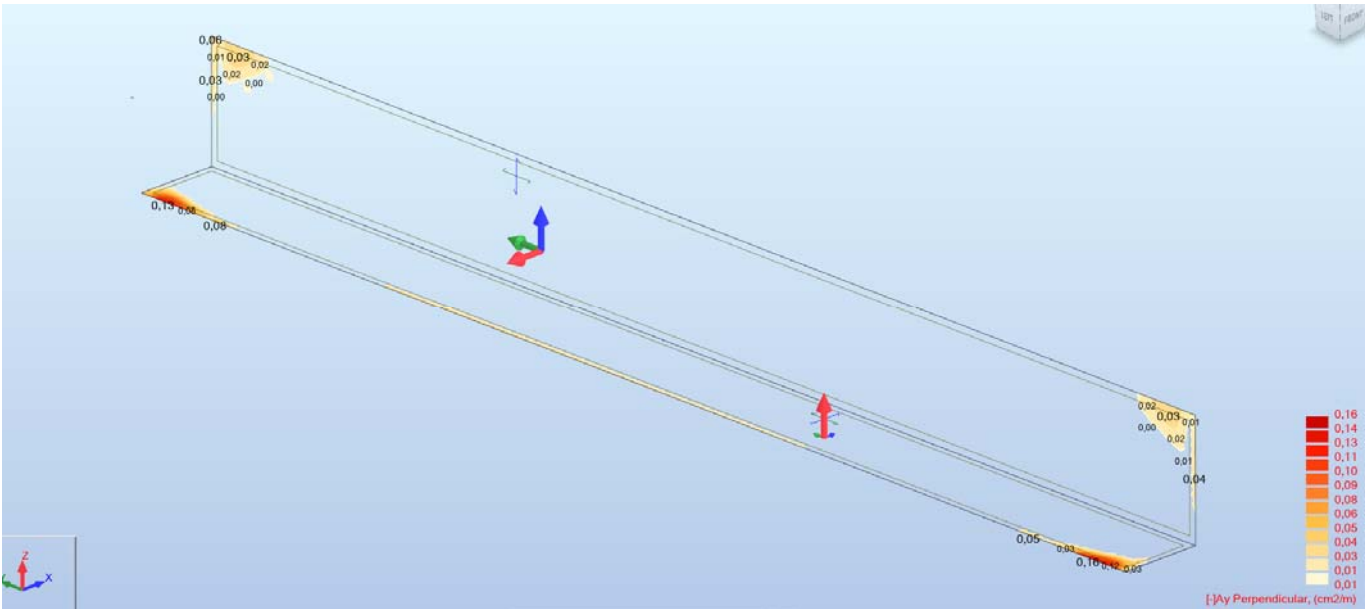
- sienutė: 200mm;
- apsauginis armatūros sluoksnis – 40 mm;
- betono klasė C30/37
- armatūros klasė:
 - išilginė – B500B;
 - skersinė – B500B.

Pagrindinis armavimas dviem tinklais Ø10 kas 100 / Ø10 kas 100.

| | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | 5 | 28 | 0 |

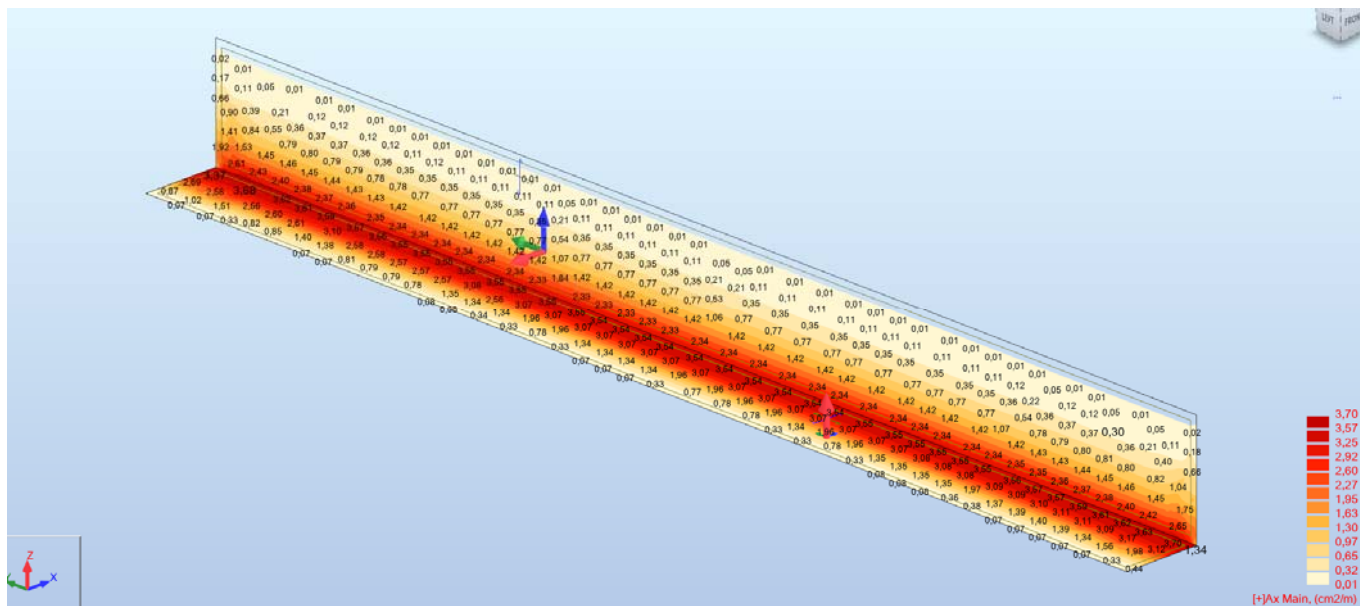


Pav. 1.8 Atraminės sienos reikalingas armavimas (X-)

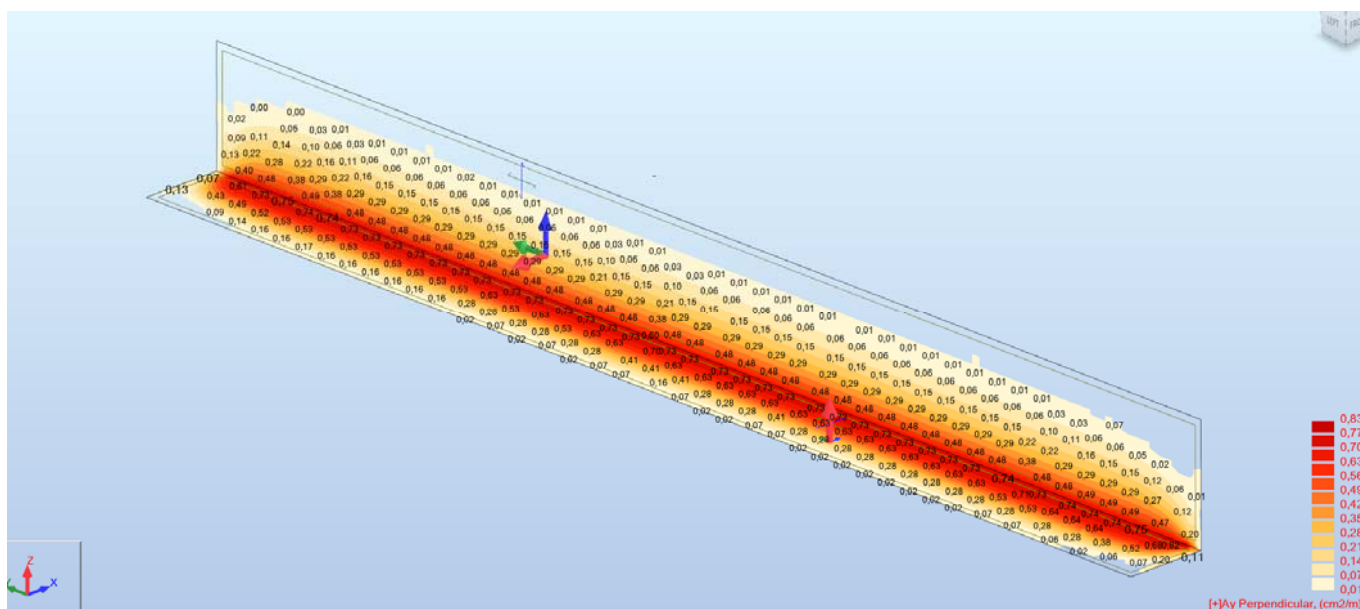


Pav. 1.9 Atraminės sienos reikalingas armavimas (Y-)

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 6 | 28 | 0 |

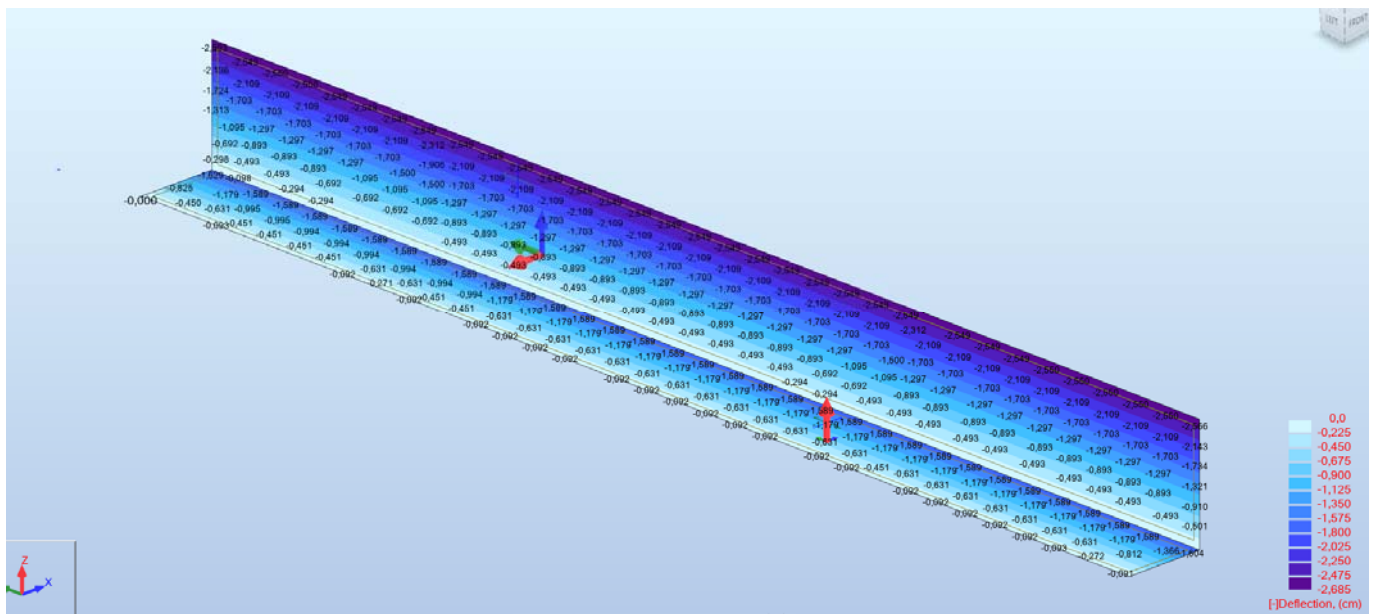


Pav. 1.10 Atraminės sienos reikalingas armavimas (X+)



Pav. 1.11 Atraminės sienos reikalingas armavimas (Y+)

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 7 | 28 | 0 |

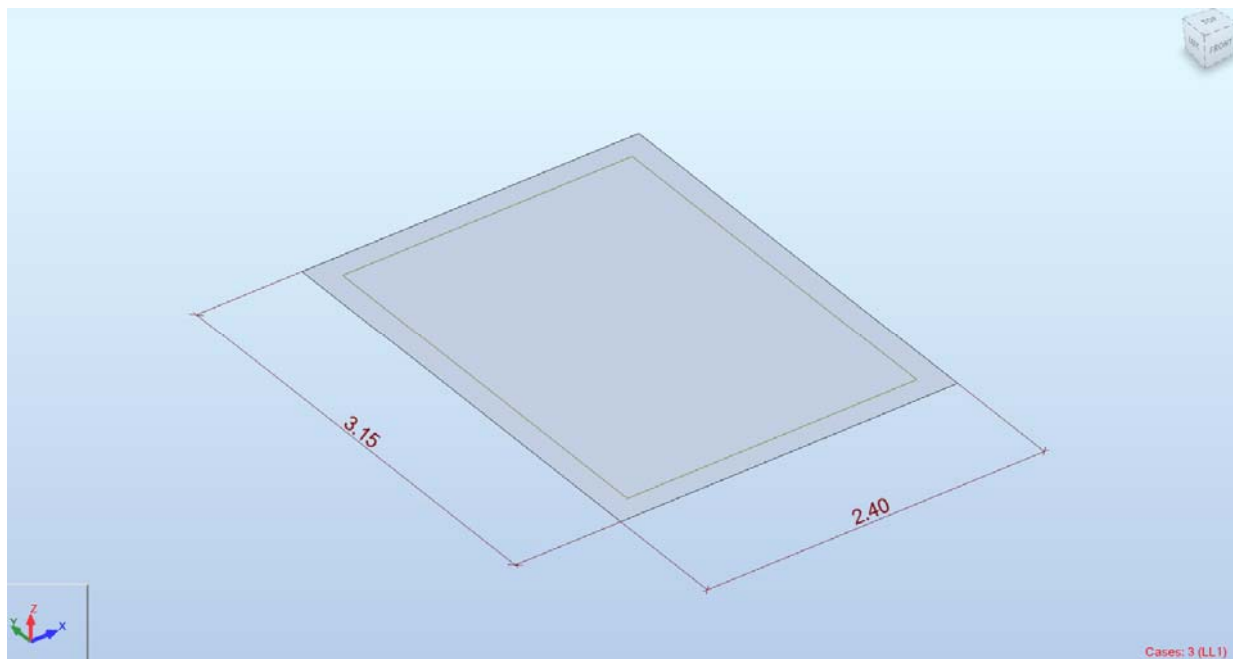


Pav. 1.12 Šviesduobės sienučių poslinkiai

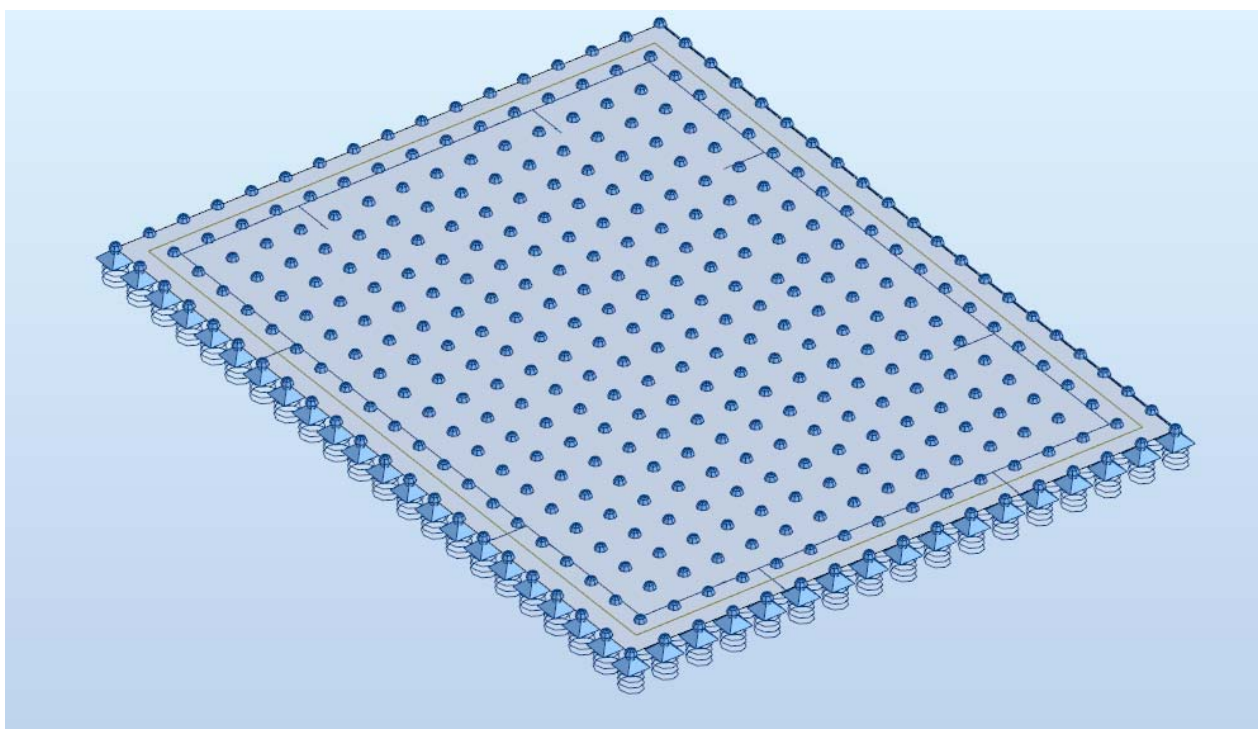
Išvados:

1. Atraminės sienos geometrija ir laikančių gelžbetoninių elementų skerspjūviai gali priimti užduotas apkrovas, veikiančias eksploatacijos metu.

1.2 Viešojo tualetų pamato VTP-1 skaičiavimas

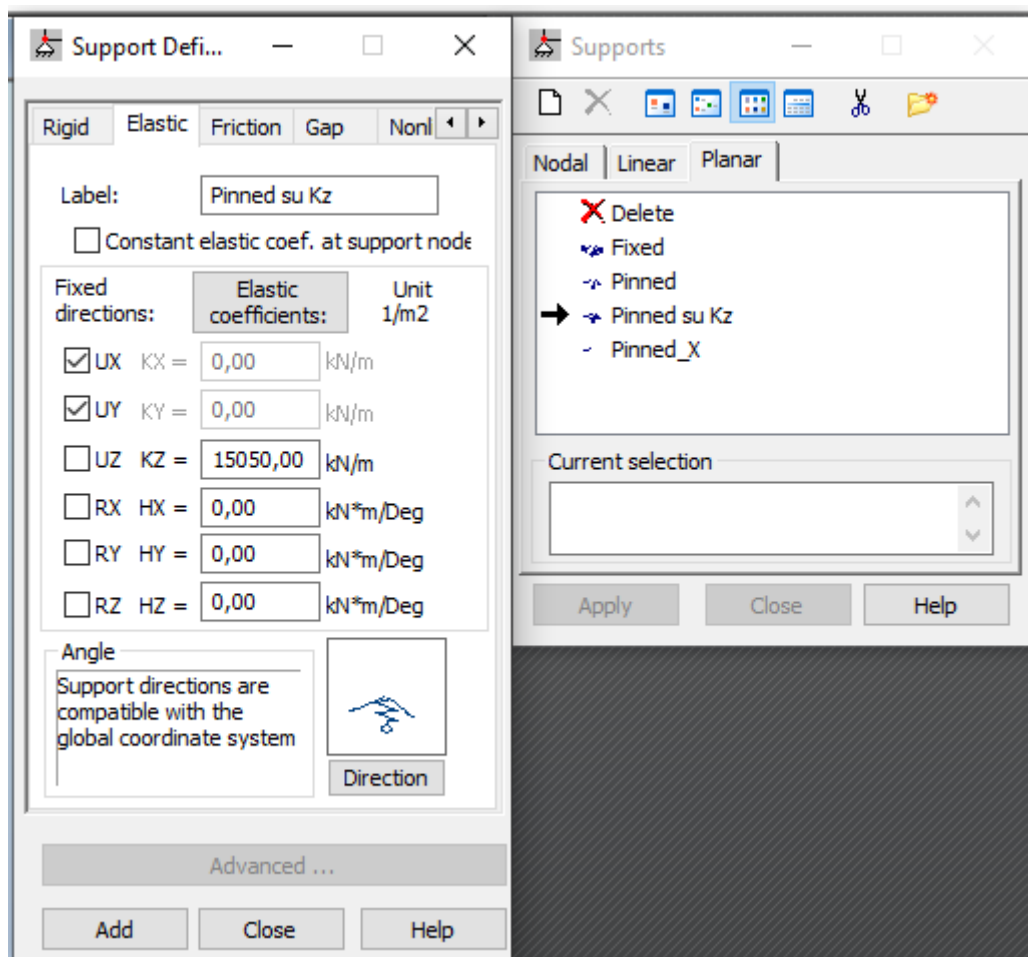


Pav. 2.1 Skaičiuojamoji schema



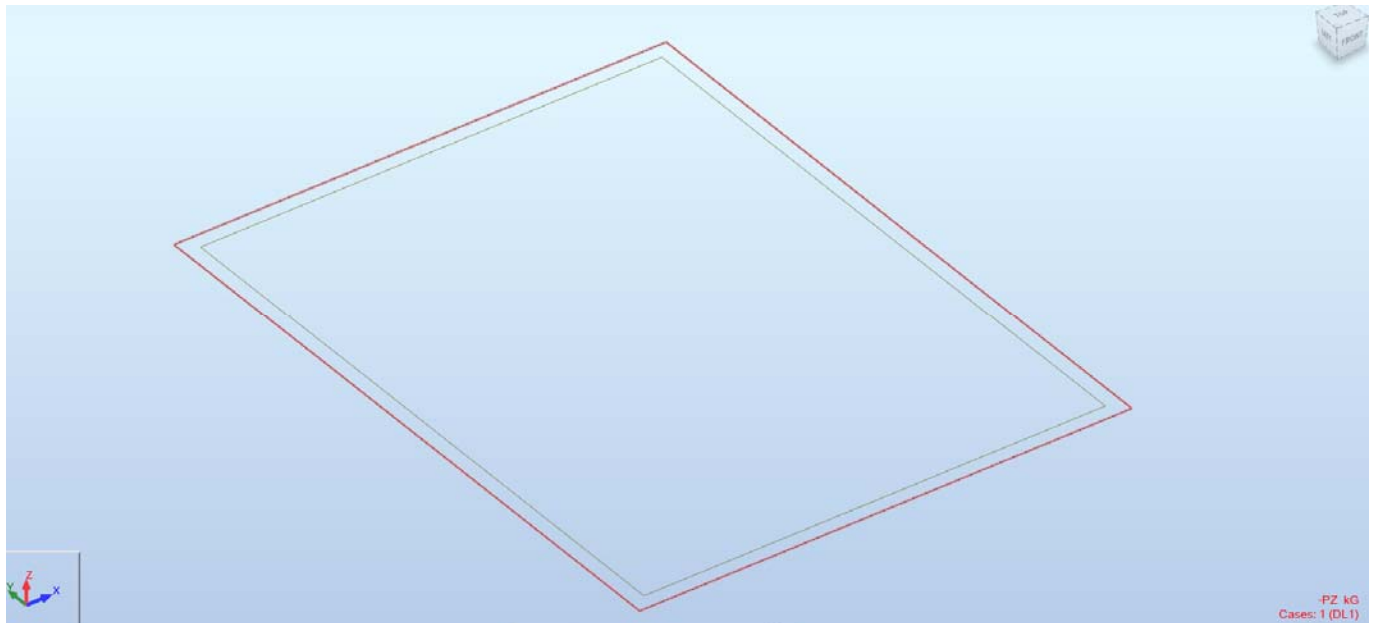
Pav. 2.2 Atramos

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 9 | 28 | 0 |

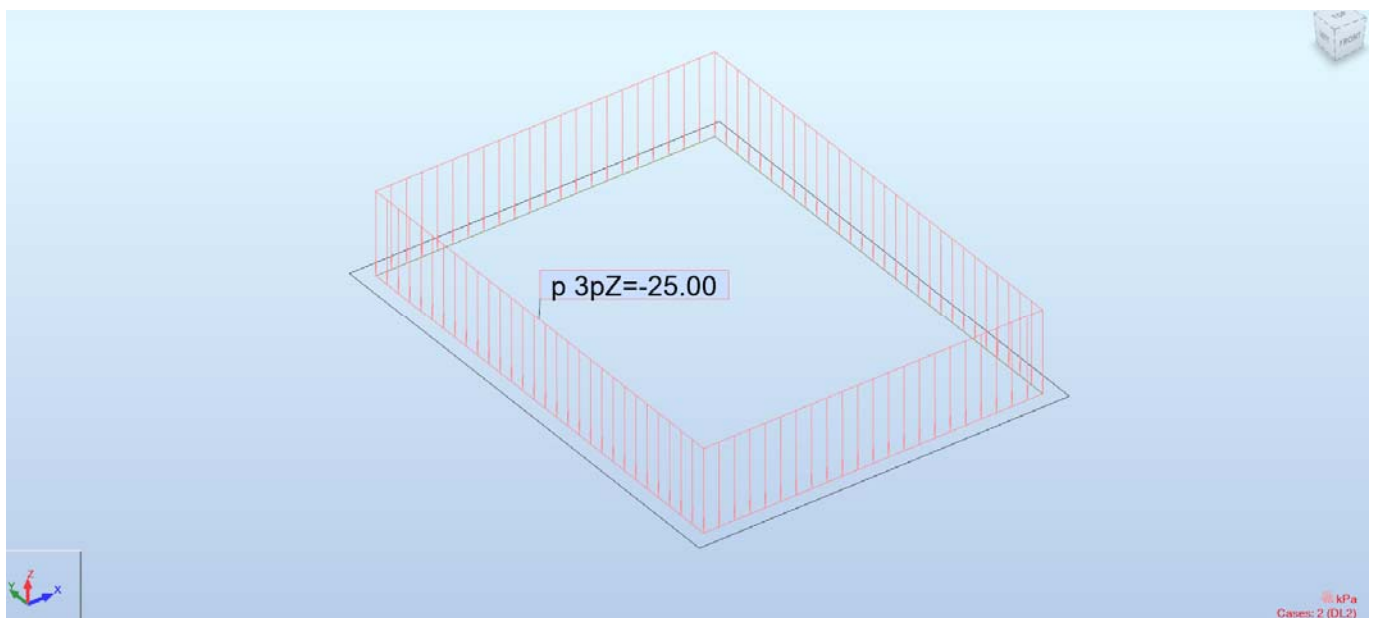


Pav. 2.3 Atramų suvaržymo sąlygos

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 10 | 28 | 0 |

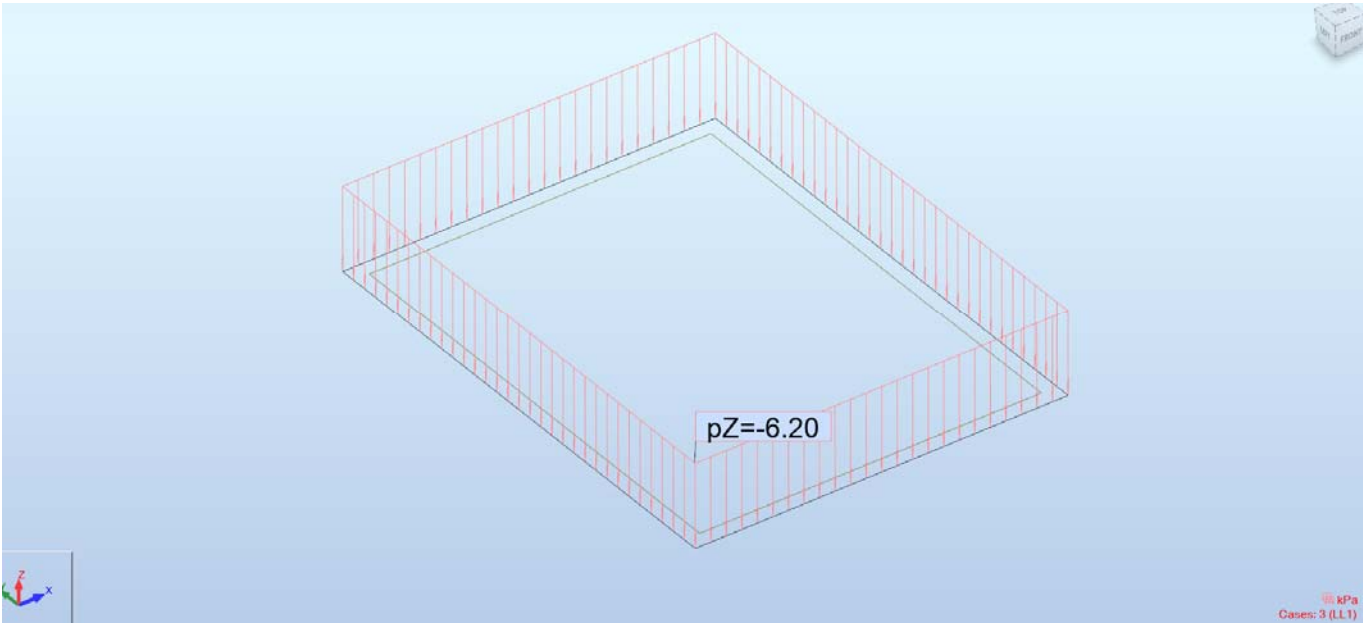


Pav. 2.4 Nuolatinė apkrova (savasis konstrukcijų svoris, DL1)



Pav. 2.5 Nuolatinė apkrova (savasis svoris – modulinio konteinerinio g/b pastato, DL2)

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 11 | 28 | 0 |



Pav. 2.6 Naudojimo apkrova (LL1)

| | Case | Load type | List | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------------------------|------|---------------|---------|-------------|---------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1:DL1 | self-weight | 1 | Whole structu | -Z | Factor=1,00 | MEMO: | | | | | | | |
| | 3:LL1 | (FE) uniform | 1 | PX=0,0 | PY=0,0 | PZ=-6,20 | global | not project. | absolute | Limits | MEMO: | | | |
| | 2:DL2 | (FE) planar on contour | 1 | PX1=0,0 | PY1=0,0 | PZ1=-25,00 | PX2=0,0 | PY2=0,0 | PZ2=0,0 | PX3=0,0 | PY3=0,0 | PZ3=0,0 | N1X=0,0 | N1Y=0,0 |
| * | | | | | | | | | | | | | | |

Pav. 2.7 Apkrovų tipų lentelė

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 12 | 28 | 0 |

| Combinations/Comp. | Definition |
|--------------------|----------------------------|
| ULS/ 1 | $1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.30$ |
| ULS/ 2 | $1*1.35 + 2*1.35$ |
| ULS/ 3 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.30$ |
| ULS/ 4 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:CHR/ 1 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$ |
| SLS:CHR/ 2 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:FRE/ 3 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70$ |
| SLS:FRE/ 4 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:QPR/ 5 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.60$ |
| SLS:QPR/ 6 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:CHR/ 1 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00$ |
| SLS:CHR/ 2 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:FRE/ 1 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.70$ |
| SLS:FRE/ 2 | $1*1.00 + 2*1.00$ |
| SLS:QPR/ 1 | $1*1.00 + 2*1.00 + 3*0.60$ |
| SLS:QPR/ 2 | $1*1.00 + 2*1.00$ |

Pav. 2.8 Apkrovų derinių lentelė

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 13 | 28 | 0 |

The screenshot shows the 'Materials' tab of the MASPRO software. The window title is 'EN 1992-1-1:2004 AC:2008 Reinforce...'. The 'Materials' tab is selected, showing settings for concrete and reinforcing steel.

Concrete

As in a structure model ☐

Materials: Eurocode

Name: C30/37

Characteristic strength: 30,00 MPa

Unit weight: 2501,36 kG/m3

Cement class: N

Structure class: S4

Reinforcing steel

Database: en 1992-1-1

Grade: B500B Deformed

Characteristic strength: 500,00 MPa

Ductility class: B

Buttons at the bottom: Note, Add, Close, Help.

Pav. 2.9 Betono ir armatūros parametrai

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 14 | 28 | 0 |

EN 1992-1-1:2004 AC:2008 Reinforce...

General Materials SLS Parameters Reinforcement

Calculation range

☒ Cracking ☒ Reinforcement adjust

☒ Deflection ☐ Reinforcement adjust

Allowable values

Deflections: $f < 3,000$ (cm)

Environment class: XC2 XC2

Cracking: $w_k < 0,3$ (mm) ☒ $w_k < 0,3$ (mm) ☒

Concrete age (loading moment): 90 days

Relative environment humidity: 80 (%)

☐ Concrete creep coefficient: Auto

☐ Allowed nonlinear creep 3.1.4(4)

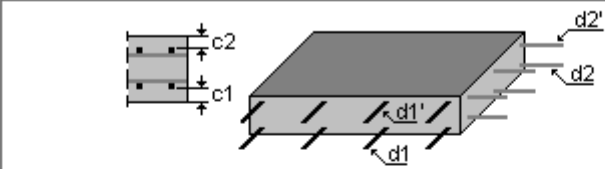
Note Add Close Help

Pav. 2.10 Tinkamumo ribinio būvio gelžbetoninėms konstrukcijoms ribinių reikšmių parametrai

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 15 | 28 | 0 |

EN 1992-1-1:2004 AC:2008 Reinforce...

General Materials SLS Parameters **Reinforcement**



Bar dimensions

d1: 10 d2: 10

d1': 10 d2': 10

Cover (cm)

c1: 5,0 c2: 4,0

c1': 0,0 c2': 0,0 ☐

Deviations

☐ Unidirectional reinforcement

☐ Membrane reinforcement in one layer

Minimum reinforcement

☒ None

☐ For FE for which reinforcement $A_s > 0$

☐ For the whole panel

☐ Small risk of brittle failure 9.3.1.1(1)

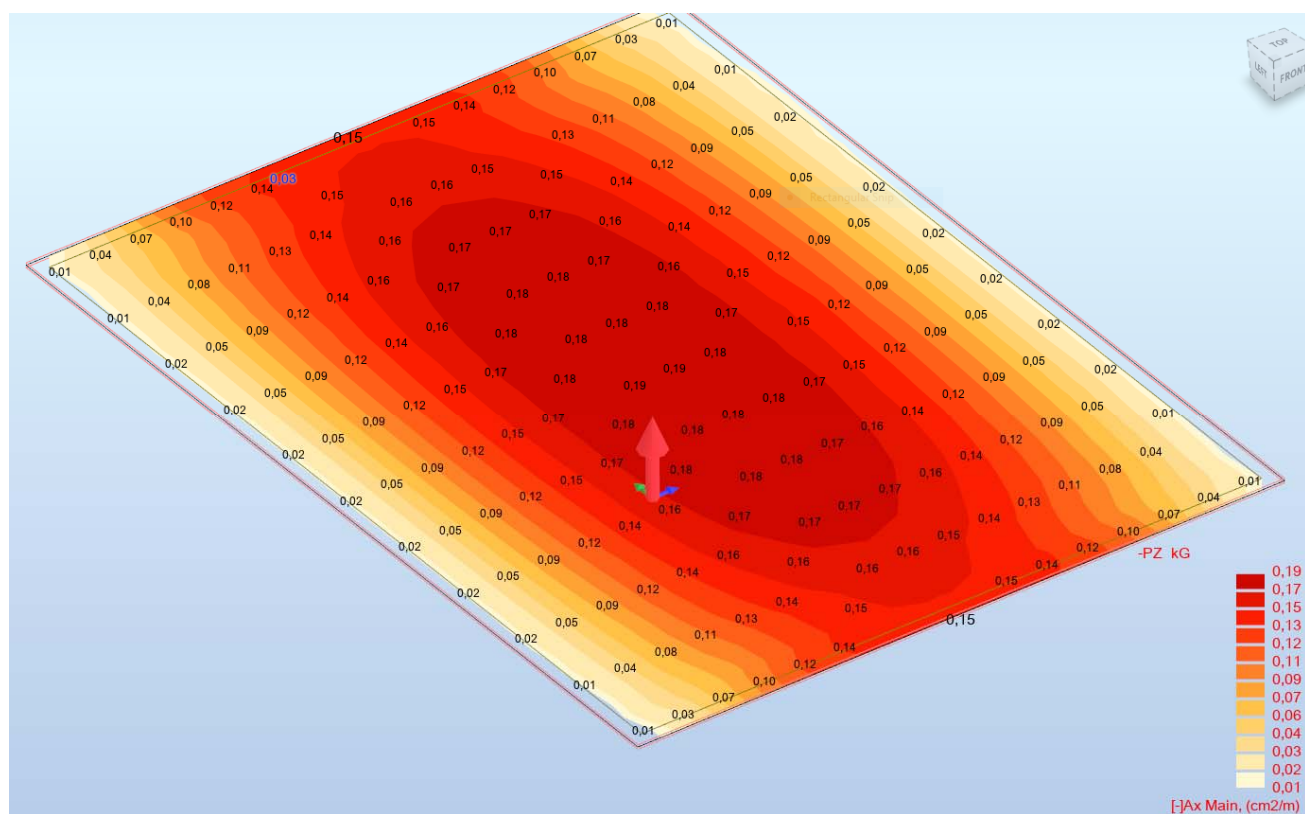
☐ Disable spacing conditions 9.3.1.1(3)

☐ Disable SLS conditions 7.3.2(2)

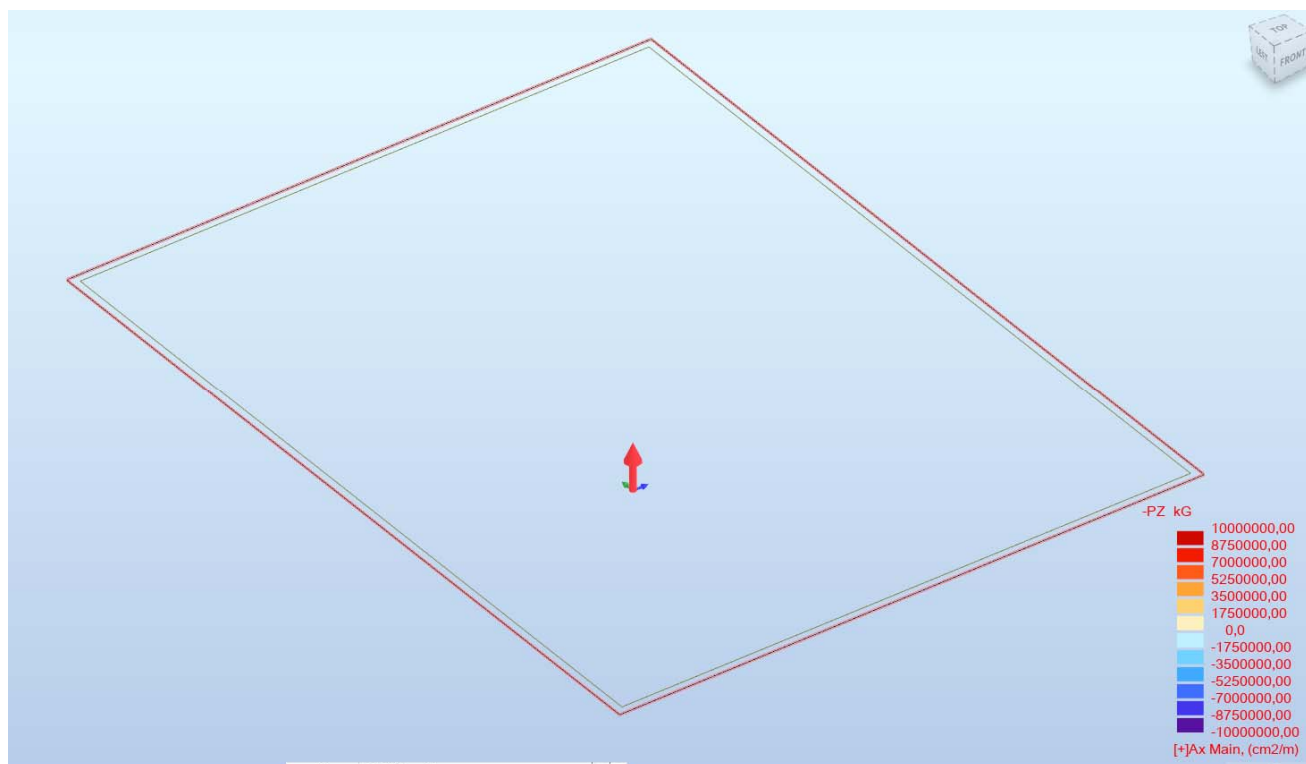
Note Add Close Help

Pav. 2.11 Armavimo nustatymų parametrai

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 16 | 28 | 0 |

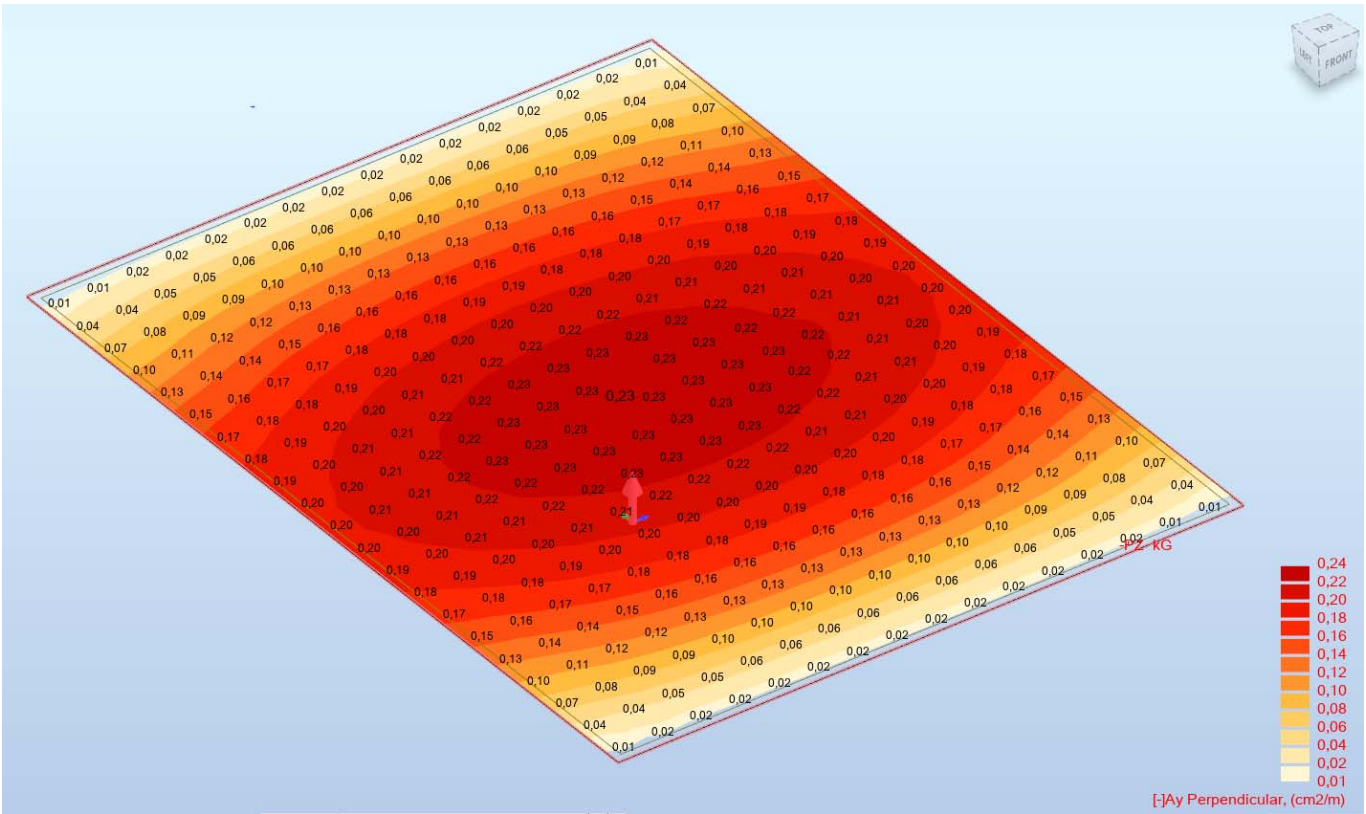


Pav. 2.12 Reikalaujamas armavimas X_- , loc kryptimi



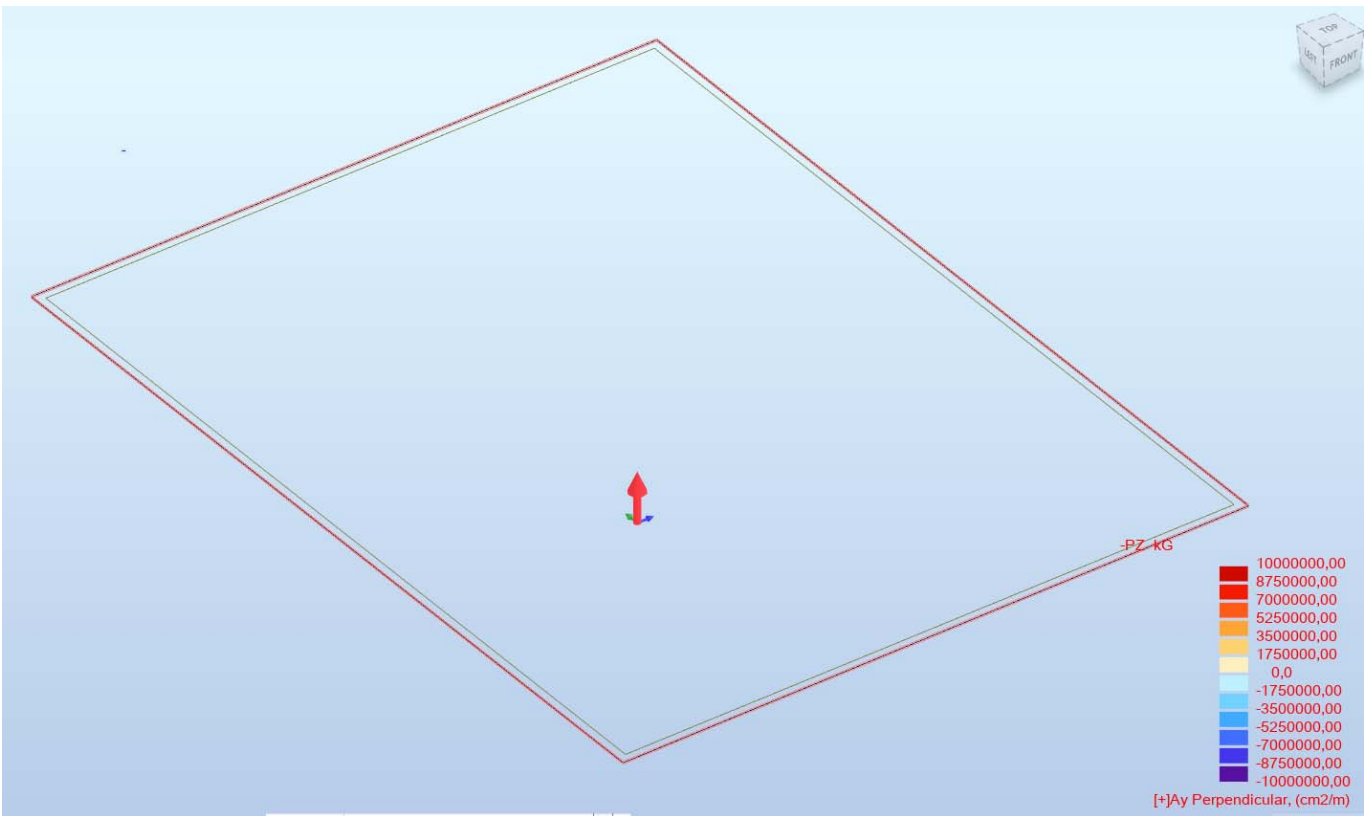
Pav. 2.13 Reikalaujamas armavimas X_+ , loc kryptimi

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 17 | 28 | 0 |

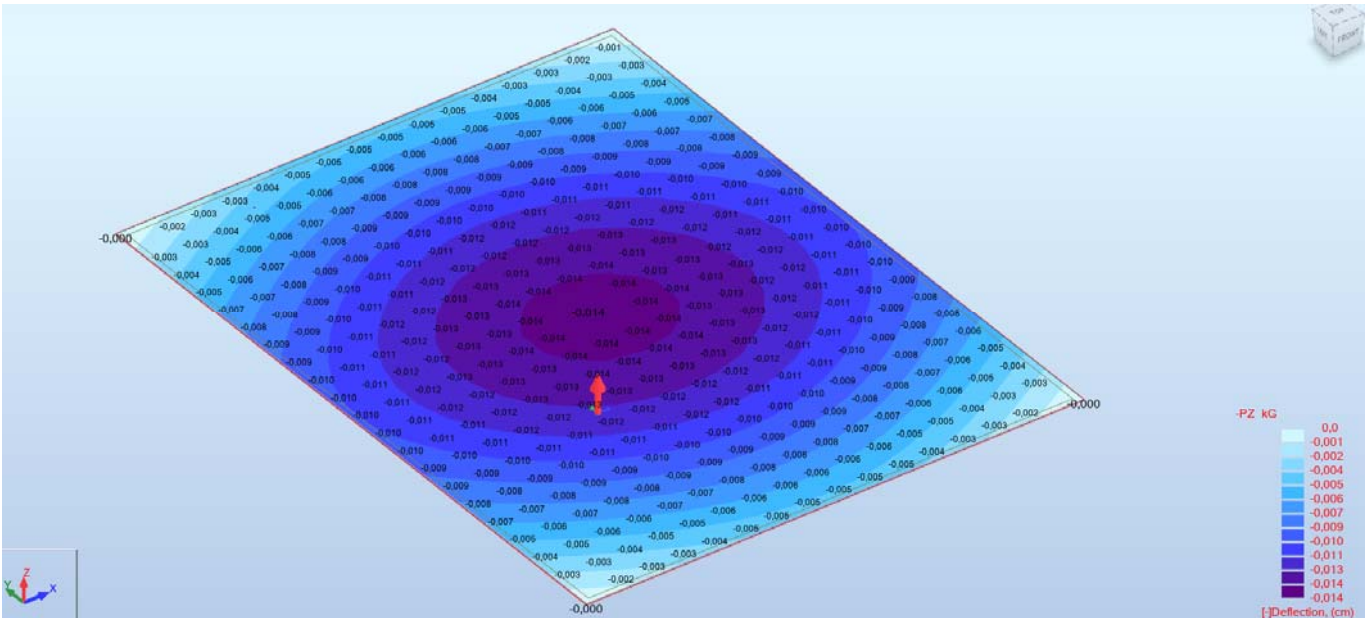


Pav. 2.14 Reikalaujamas armavimas Y-, loc kryptimi

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 18 | 28 | 0 |

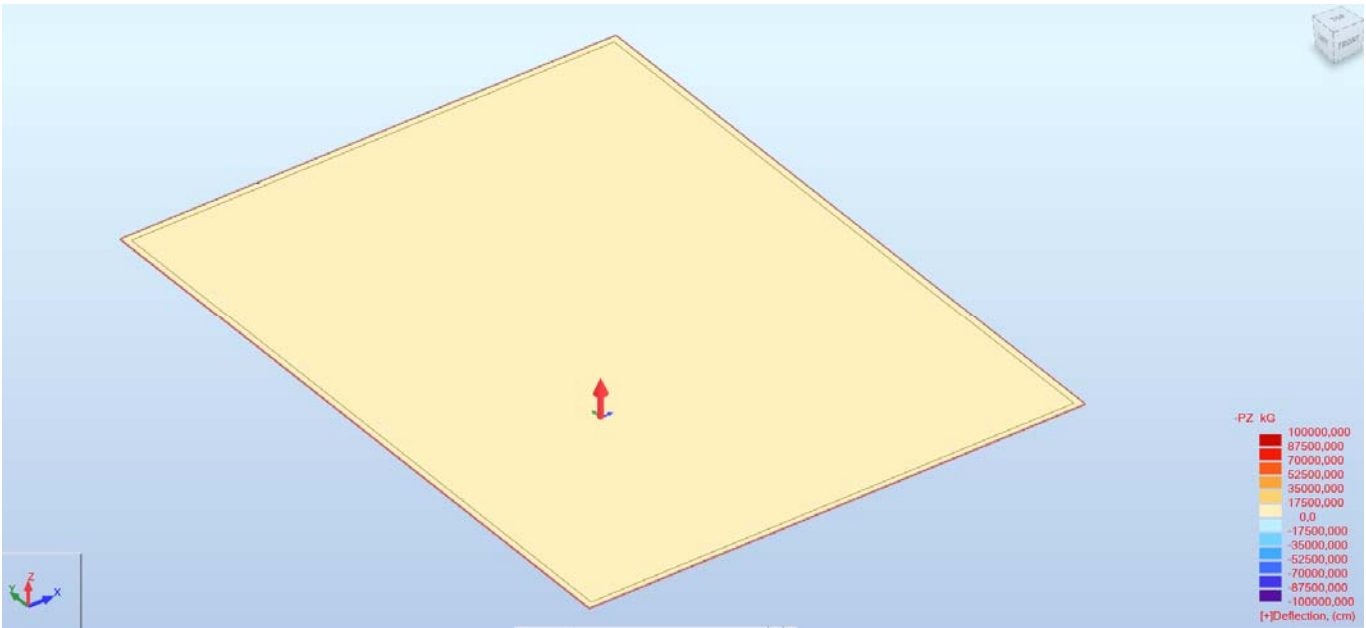


Pav. 2.15 Reikalaujamas armavimas $Y+$, loc kryptimi

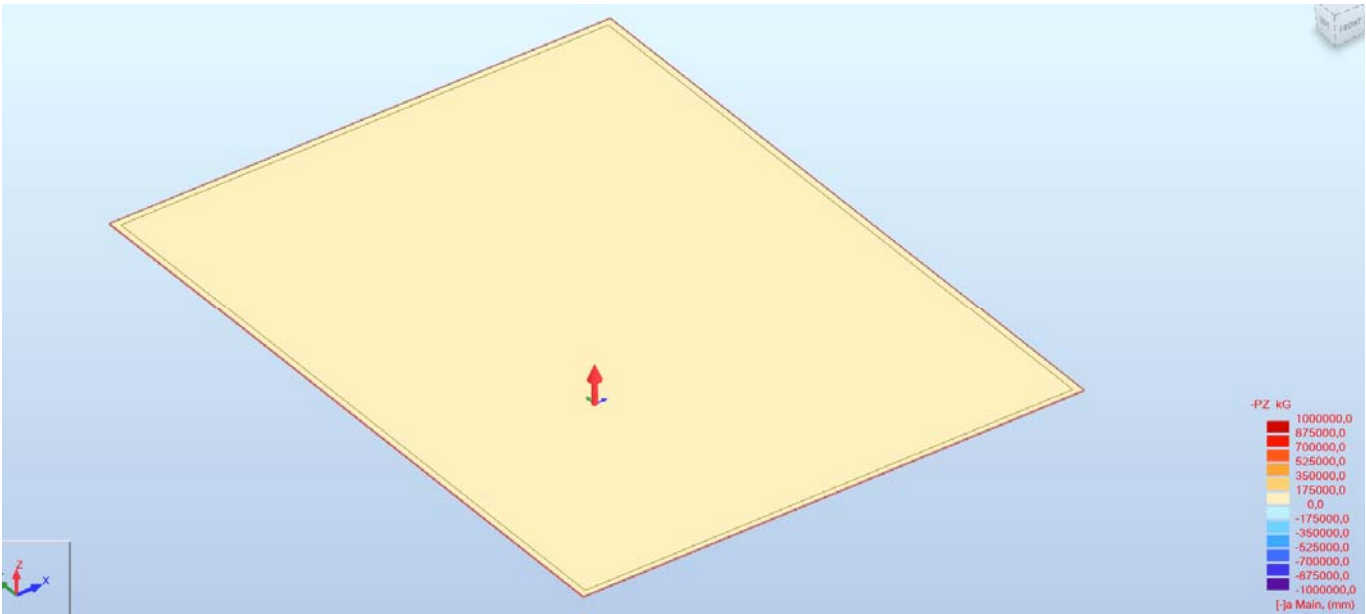


Pav. 2.16 Ribiniai poslinkiai $u[-]$

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 19 | 28 | 0 |

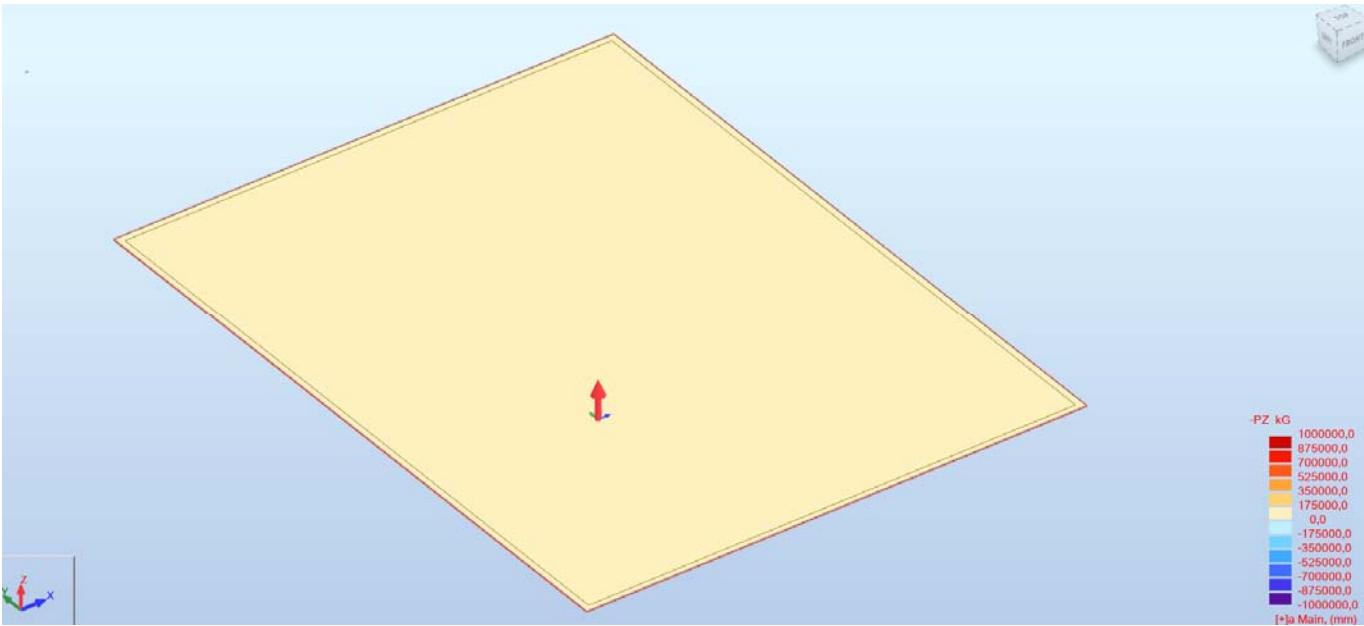


Pav. 2.17 Ribiniai poslinkiai $u[+]$

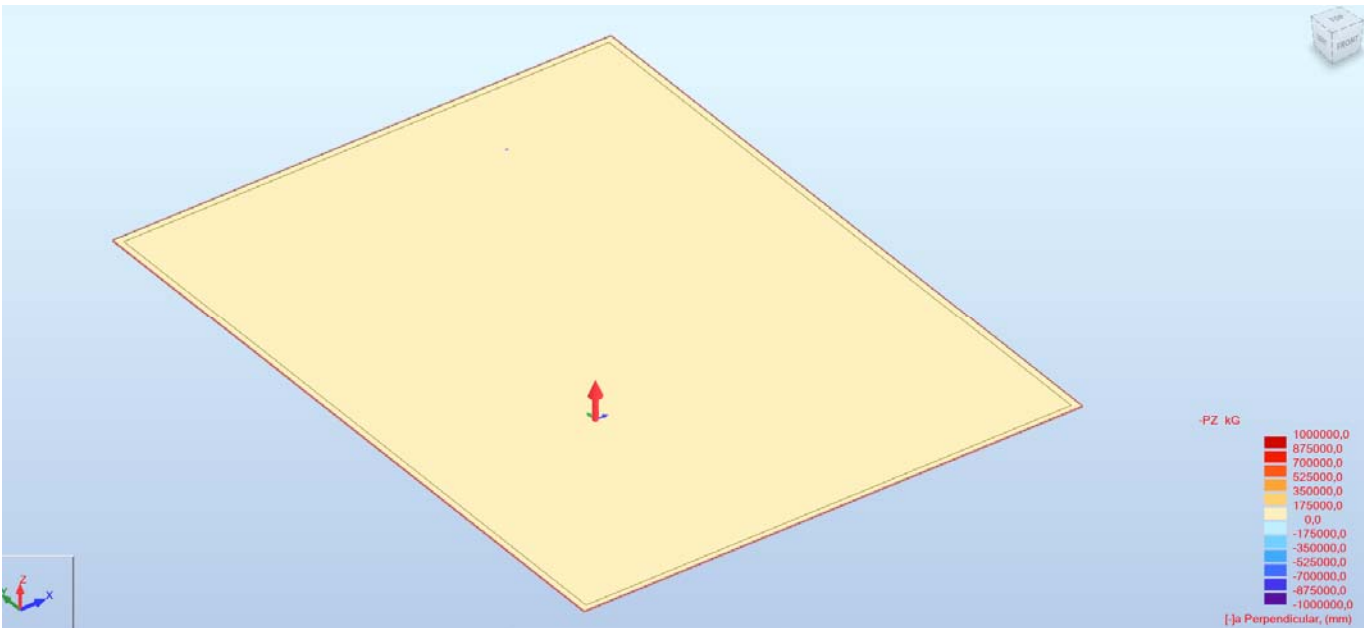


Pav. 2.18 Pleišėjimo reikšmės (X kryptimi $[-]$)

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 20 | 28 | 0 |

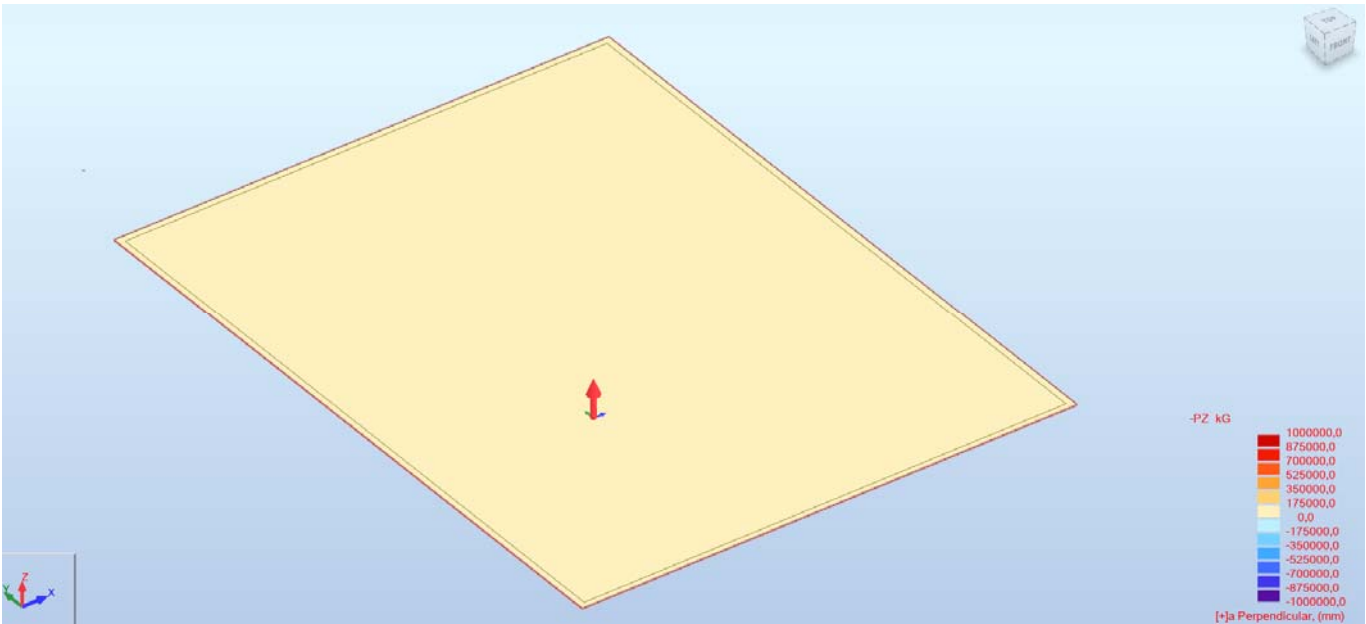


Pav. 2.19 Pleišėjimo reikšmės (X kryptimi [+])



Pav. 2.20 Pleišėjimo reikšmės (Y kryptimi [-])

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 21 | 28 | 0 |



Pav. 2.21 Pleišėjimo reikšmės (Y kryptimi [+])

| | UX (cm) | UY (cm) | UZ (cm) | RX (Rad) | RY (Rad) | RZ (Rad) |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| MAX | 0,0 | 0,0 | -0,380 | 0,000 | 0,000 | 0,0 |
| Node | 1 | 1 | 377 | 377 | 305 | 1 |
| Case | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/2 | SLS:CHR/2 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 |
| MIN | 0,0 | 0,0 | -0,419 | -0,000 | -0,000 | 0,0 |
| Node | 1 | 1 | 155 | 306 | 377 | 1 |
| Case | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 | SLS:CHR/1 |

Pav. 2.21 Maksimalūs taškų poslinkiai

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 22 | 28 | 0 |

1.3 Atraminės sienutės MAS-1 ribinės pusiausvyros būvio skaičiavimas

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Grunto tankis | $\gamma = 18$ [kN/m ³]; |
| Efektyvusis vidinės trinties kampas | $\varphi = 30$ [°]; |
| Priekrova | $p = 10$ [kPa]; |
| Sienutės plotis | $t = 0,2$ [m]; |
| Sienutės aukštis | $h = 2$ [m]; |
| Pado storis | $d = 0,2$ [m]; |
| Pado ilgis (be sienutės storio) | $b = 1,2$ [m]; |
| Sienutės tankis | $\gamma_s = 25$ [kN/m ³]; |
| Grunto aukštis pasyvioj pusėj | $h_p = 0,2$ [m]; |

| Poveikis | Simbolis |
|------------|-------------------|
| Nuolatinis | |
| Nepalankus | $\gamma_{G;dstb}$ |
| Palankus | $\gamma_{G;stb}$ |
| Kintamas | |
| Nepalankus | $\gamma_{Q;dstb}$ |
| Palankus | $\gamma_{Q;stb}$ |

Aktyviojo slėgio koeficientas $k_a = tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 0,333$

Pasyviojo slėgio koeficientas $k_p = tg^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right) = 3,000$

Aktyvus efektyvusis vertikalus grunto slėgis 2,00 m gylyje: $\sigma'_{vz} = \gamma \cdot h_i + p = 46$

Pasyvus efektyvusis vertikalus grunto slėgis 0,20 m gylyje: $\sigma'_{vz} = \gamma \cdot h_i = 3,6$

Aktyvus slėgis 2,00 m gylyje: $\sigma'_a = k_a \cdot \sigma'_{vz} = 15,4$

Pasyvus slėgis 0,20 m gylyje: $\sigma'_p = k_p \cdot \sigma'_{vz} = 10,8$

Grunto ir sienutės masės centro atstumas nuo posūkio taško: $a = 0,49$

Apvertimas

Destabilizuojantis poveikis: $E_{dst;d} = E_{a,h} \cdot h \cdot \gamma_{G;dstb} = 19$

Stabilizuojantis poveikis: $E_{stb;d} = G \cdot a \cdot \gamma_{G;stb} = 24,2$

Atraminės sienos su gruntu,

esančiu ant atraminės sienos pado svoris: $G = 54,9$

Išvada: destabilizuojantis poveikis kuris lygus 19 kN mažesnis negu stabilizuojantis, kuris - 24,2 kN, todėl sienutė tenkina apvertimo sąlygą.

Nustūmimas

Destabilizuojantis poveikis: $E_{dst;d} = E_{a,h} \cdot h \cdot \gamma_{G;dstb} = 23,4$

Stabilizuojantis poveikis: $E_{stb;d} = G \cdot \mu \cdot \gamma_{G;stb} + F_{gr} \cdot \gamma_{G;stb} = 25,7$

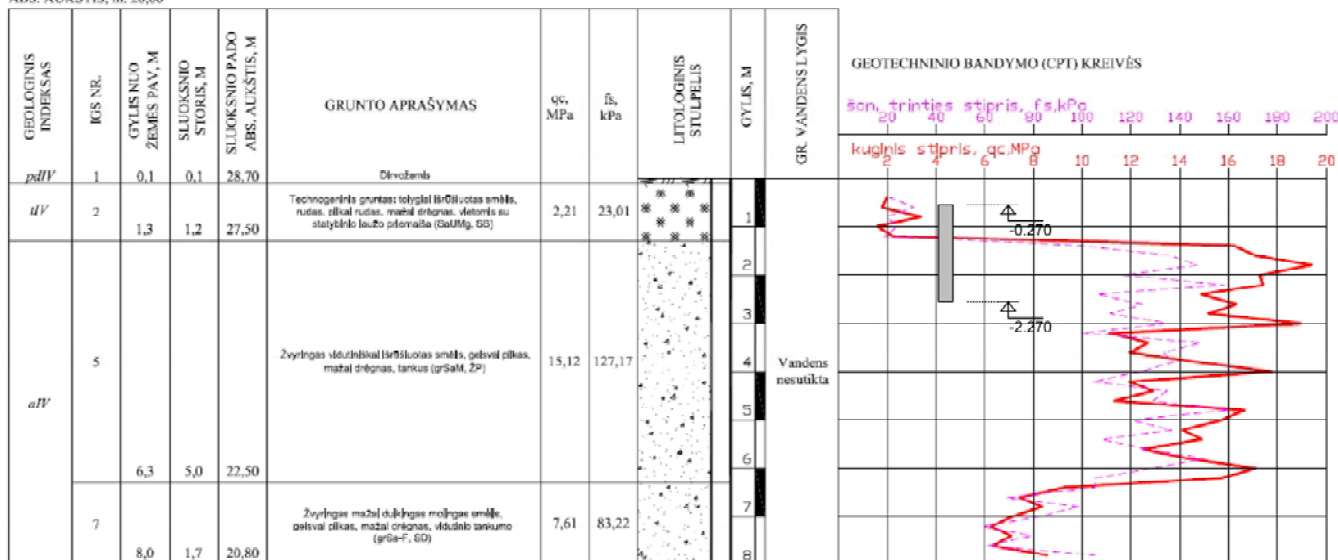
Trinties koeficientas $\mu = 0,5$

Išvada: destabilizuojantis poveikis kuris lygus 23,4 kN mažesnis negu stabilizuojantis, kuris - 25,7 kN, todėl sienutė tenkina nustūmimo sąlygą.

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 23 | 28 | 0 |

1.4 Polinio pamato PL-2 po laiptine laikomosios galios skaičiavimas

LITOLOGINIS STULPĖLIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 6
ABS. AUKŠTIS, m: 28,80



Polio D=0,3 m, ilgis L=2,0 m.

Atraminė FZ reakcija, ULS: 8,4 kN;

Išvesties duomenys:

Polio diametras: $d = 0.30 \text{ m}$
 Polio ilgis: $L = 2 \text{ m}$
 Ašinė jėga (polio viršuje): $F = 8,40 \text{ kN}$
 Ašinė jėga (polio apačioje): $F_{c,d} = F + [\pi (d^2 / 4) L 2500 \times 9.81 / 1000 \times 1.35] = 13.08 \text{ kN}$

Turi būti tenkinama sąlyga: $F_{c,d} = 13.08 \text{ kN} \leq R_{c,d} = R_{b,d} + R_{s,d} = 82.82 \text{ kN}$

Pagrindo po polio padu laikomoji galia:

- koeficientas: $\alpha_b = 0.5$
 - kūginis stiprumas: $q_c = 7,28 \text{ MPa}$
 - koeficientas: $\gamma_{R,b} = 2$
 - koeficientas: $\xi_3 = 1.35$
 - koeficientas: $\gamma_1 = 1.15$
 - polio pagrindo plotas: $A_b = \pi d^2 / 4 = 0.071 \text{ m}^2$
 Laikomoji galia: $R_b = \alpha_b q_c 10^3 A_b = 257.17 \text{ kN}$
 Charakteristinė laikomosios galios reikšmė: $R_{b,k} = R_b / (\gamma_{R,b} \xi_3) = 95.25 \text{ kN}$
 Projektinė laikomosios galios reikšmė: $R_{b,d} = R_{b,k} / \gamma_1 = 82.82 \text{ kN}$

Pagrindo prie polio šonų laikomoji galia:

Grunto sluoksnio nr.1 laikomoji galia: $R_{s,1} = A_{s,1} q_{s,1} 10^3 \alpha_{s,1} = 0.00 \text{ kN}$
 - polio ilgis šiame grunte: $L_1 = 0 \text{ m}$ nevertinu
 - polio šonų paviršiaus plotas: $A_{s,1} = (2 \pi d / 2) L_1 = 0.000 \text{ m}^2$
 - sluoksnio kūginis stiprumas: $q_{s,1} = 0 \text{ MPa}$
 - koreliacijos koeficientas: $\alpha_{s,1} = 0.02$

| | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | 24 | 28 | 0 |

1.5 Terasos medinės sijos MDS-1 skaičiavimas

lent. Poveikiai ir apkrovos. Terasa 1m²

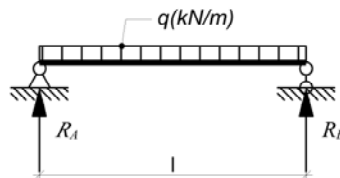
| Eil. nr. | POVEIKIS AR APKROVA | | | | | REIKŠMĖS (kPa) | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|------|------|-----------|----------------|-------|----------------------|
| NUOLATINIAI POVEIKIAI (G) | | | | | | | | |
| 1 | Perdangos sluoksnių svoris: | h (m) | b(m) | l(m) | ρ (kg/m³) | norminė (kPa) | koef. | skaičiuojamoji (kPa) |
| 1.1 | Ištisinis medinis paklotas | 0.040 | 1.00 | 1.00 | 600 | 0.24 | 1,35 | 0.324 |
| viso: | | | | | | 0.2400 | 0,00 | 0.3240 |
| KINTAMIEJI POVEIKIAI (Q) | | | | | | | | |
| 2 | Naudojimo | plotai C kategorijos | | | | 5,00 | 1,30 | 6.50 |
| viso: | | | | | | 5.00 | | 6.50 |
| VISO ΣΣ: | | | | | | 5.24 | | 6.82 |

Poveikiai ir apkrovos, Šalutinė medinė sija MDS-2

| Eil. nr. | POVEIKIS AR APKROVA | | | | | | REIŠMĖS (kN/m) | | |
|----------|---|--|--|--|--|--|----------------|------|-----------|
| | | | | | | | Nuolatinė | | Naudojimo |
| 1 | Tolygiai išskirstyta linijinė apkrova nuo horizontalaus paviršiaus, kN/m surenkamos apkrovos plotas, S a= 1.00 m b= 0.60 m | | | | | | 3.14 | | 4.09 |
| 3 | Laikancios konstrukcijos savasis svoris medinė sija 0.01 0.10 1.00 600 | | | | | | 0.01 | 1,35 | 0.011 |
| VISO ΣΣ | | | | | | | 3.15 | | 4.11 |

Stiprumo tikrinimas:

$$\begin{aligned}
 q_n &= 3.15 \text{ kN/m} \\
 q_{pk} &= 4.11 \text{ kN/m} \\
 L &= 1.57 \text{ m} \\
 M_{max} &= \frac{4.11 \times 1.6^2}{8} = 1.3 \text{ kNm} \\
 h &= 9.5 \text{ cm} \\
 b &= 8 \text{ cm} \\
 W_x &= \frac{8 \times 9.5^2}{6} = 120.33 \text{ cm}^3 \\
 I_x &= \frac{8 \times 9.5^3}{12} = 571.58 \text{ cm}^4 \\
 \sigma_{max} &= \frac{1.3 \times 10^{-3}}{120.33 \times 10^{-6}} = 10.52 \text{ MPa} < 13 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$



Sąlyga iš stiprumo sąlygos tenkinama

$$\begin{aligned}
 f_{max} &= \frac{5 \times 3.2 \times 1.57^4}{384 \times 10000 \times 10^3 \times 0.0000057} = \frac{95.7}{2.2E+04} = 0.44 \text{ cm} \\
 f_{max} &= \frac{l}{150} = 1.05 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Sąlyga iš įlinkio sąlygos tenkinama

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 25 | 28 | 0 |

lent. Poveikiai ir apkrovos. Terasa 1m²

| | | |
|----------|--------|--------|
| VISO ΣΣ: | 5,2400 | 6,8200 |
|----------|--------|--------|

Poveikiai ir apkrovos. Pagrindinė medinė sija MDS-1

| Eil. nr. | POVEIKIS AR APKROVA | REIKŠMĖS (kN/m) | | |
|----------|---|-----------------|------|-----------|
| | | Nuolatinė | | Naudojimo |
| 1 | Tolygiai išskirstyta linijinė apkrova nuo horizontalaus paviršiaus, kN/m surenkamos apkrovos plotas, S a= 1.00 m b= 1.70 m | 8.91 | | 11.59 |
| 3 | Laikancios konstrukcijos savasis svoris medinė sija 0.01 0.20 1.00 600 | 0.02 | 1,35 | 0.022 |
| VISO ΣΣ | | 8.92 | | 11.62 |

Stiprumo tikrinimas:

$$q_p = 8.92 \text{ kN/m}$$

$$q_{sk} = 11.62 \text{ kN/m}$$

$$L = 1.5 \text{ m}$$

$$M_{\max} = \frac{11.62 \times 1.5^2}{8} = 3.3 \text{ kNm}$$

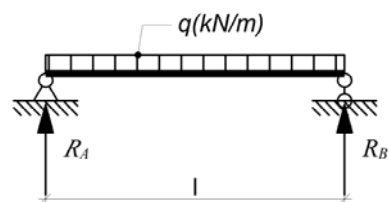
$$h = 14 \text{ cm}$$

$$b = 10 \text{ cm}$$

$$W_x = \frac{10 \times 14^2}{6} = 326.67 \text{ cm}^3$$

$$I_x = \frac{10 \times 14^3}{12} = 2286.67 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_{\max} = \frac{3.3 \times 10^{-3}}{326.67 \times 10^{-6}} = 10.00 \text{ MPa} < 13 \text{ MPa}$$



Sąlyga iš stiprumo sąlygos tenkinama

$$f_{\max} = \frac{5 \times 8.9 \times 1.50^4}{384 \times 10000 \times 10^3 \times 0.0000229} = \frac{225.8}{8.8E+04} = 0.26 \text{ cm}$$

$$f_{\max} = \frac{l}{150} = 1.00 \text{ cm}$$

Sąlyga iš įlinkio sąlygos tenkinama

$$Q_{\max ilg} = \frac{11.26 \times 1.5}{2} = 8.4 \text{ kN}$$

1.6 Laiptų turėklų tvirtinimo mazgo skaičiavimas

Charakteristinės horizontalios linijinės apkrovos, pridėtos turėklų arba atitvarinių sienų aukštyje, bet ne aukščiau kaip 1,2 m, q_k pateiktos AR dalyje (punktas 2.6.1.2.6, 2.3 lentelė):

$q_k = 3,0 \text{ kN/m}$ (C5 kategorija);

Skaičiuotinė horizontali linijinė apkrova:

$q_{k,sk} = 3,0 \cdot 1,3 = 3,90 \text{ kN/m}$;

Koncentruota skaičiuotinė apkrova turėklų statramsčio viršuje:

$F_{sk} = q_{k,sk} \cdot a$;

a – atstumas tarp statramsčių ($a \leq 0,5 \text{ m}$);

$F_{sk} = 3,90 \cdot 0,5 = 1,95 \text{ kN}$;

Skaičiuotinis momentas statramsčio apačioje :

$M_{sk} = F_{sk} \cdot h$;

h – statramsčio aukštis ($h \leq 1,2 \text{ m}$);

$M_{sk} = 1,95 \cdot 1,2 = 2,34 \text{ kNm}$.

Ankerio rovimo jėga:

$N_{sk} = M_{sk} / (S_{min} \cdot m)$;

m – ankerių kiekis vienoje statramsčio pusėje;

$m = 2 \text{ vnt}$;

S_{min} – minimalus atstumas tarp ankerių momento veikimo plokštumoje;

$S_{min} = 60 \text{ mm}$;

$N_{sk} = 2,34 / (0,06 \cdot 2) = 19,5 \text{ kN}$;

Parenkami ankeriai su chemine mase:

Ankeris Hilti HAS-TZ M10x75 (arba lygiavertis), projektinė laikomoji galia $NR_d = 21,9 \text{ kN}$,

minimalus atstumas nuo krašto $C_{min} = 50 \text{ mm}$;

Cheminė masė HVU – TZ (arba lygiavertė);

$N_{sk} < NR_d$;

$19,5 \text{ kN} < 21,9 \text{ kN}$.

Išvados:

1. Parinkti ankeriai gali priimti turėklui užduotas apkrovas.

| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
|--------------------|-------|------|-------|
| | 27 | 28 | 0 |

2 Bendros išvados

1. Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų ir normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.
2. Konstrukcijų geometrija, medinių, gelžbetoninių konstrukcijų skerspjūviai gali priimti užduotas apkrovas, veikiančias eksploatacijos metu.
3. Konstrukcijų deformacijų dydžiai neviršija leistinųjų reikšmių

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.IS | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 28 | 28 | 0 |

Statinio konstrukcijų dalies sąnaudų kiekių žiniaraštis

1 ETAPAS

| Poz., eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|----------------|---|---------------|----------------|-------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Nauja atraminė siena MAS-1 ir su ja susiję darbai | TS-4; TS-2 | vnt/m | 1/122, 5 | |
| 1.1 | Betonas C30/37-XF1+XF3+XC2-CI0,2-Dmax16, armatūra B500B – 0,25 t/m ³ | | m ³ | 78,4 | |
| 1.2 | Pagrindo įrengimas pagal GRL-1 detalę | | m ² | 196,0 | |
| 1.3 | Deformacinė siūlė pagal DS-01 detalę | | m | 18 | |
| 2. | Nauji g/b lauko laiptai LLM-1 ir jais susiję darbai | TS-4; TS-2 | | | |
| 2.1 | Betonas C30/37-XF4+XD3+XC2-CI0,2-Dmax16, armatūra B500B – 0,25 t/m ³ | | m ³ | 24,50 | |
| 2.2 | Pagrindo įrengimas pagal GRL-1 detalę | | m ² | 110,92 | |
| 3. | Nauji g/b lauko laiptai LLM-2 ir jais susiję darbai | TS-4; TS-2 | | | |
| 3.1 | Betonas C30/37-XF4+XD3+XC2-CI0,2-Dmax16, armatūra B500B – 0,20 t/m ³ | | m ³ | 6,80 | |
| 3.2 | Pagrindo įrengimas pagal GRL-1 detalę | | m ² | 18,72 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------|
| | | | | | |
| 0 | 2024-01 | Statybos leidimui (konkursui) | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Įm.k.: 303367684 Žirmūnų g. 70A-102, Vilnius Telefonas: +37067651299 El.paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | SPV | K. Bakanauskas | STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS | | LAIDA |
| 37520 | SPDV | V. Juodagalvis | Sąnaudų kiekių žiniaraštis | | 0 |
| | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.SŽ | | LAPAS 1 LAPŲ 3 |

| | | | | | |
|-----|--|---------------|----------------|------|--|
| 4. | Terasos įrengimo darbai ties suoliukais S02 | TS-3; TS-2 | | | |
| 4.1 | Poliai PL-2 (d300 – 43 vnt, C25/30-XC2-CI0,2-Dmax16 – 6.07 m ³ , armatūra B500B – 0,20 t/m ³) | | m ³ | 6.07 | |
| 4.2 | Medinės konstrukcijos terasai | | m ³ | 1,06 | |

2 ETAPAS

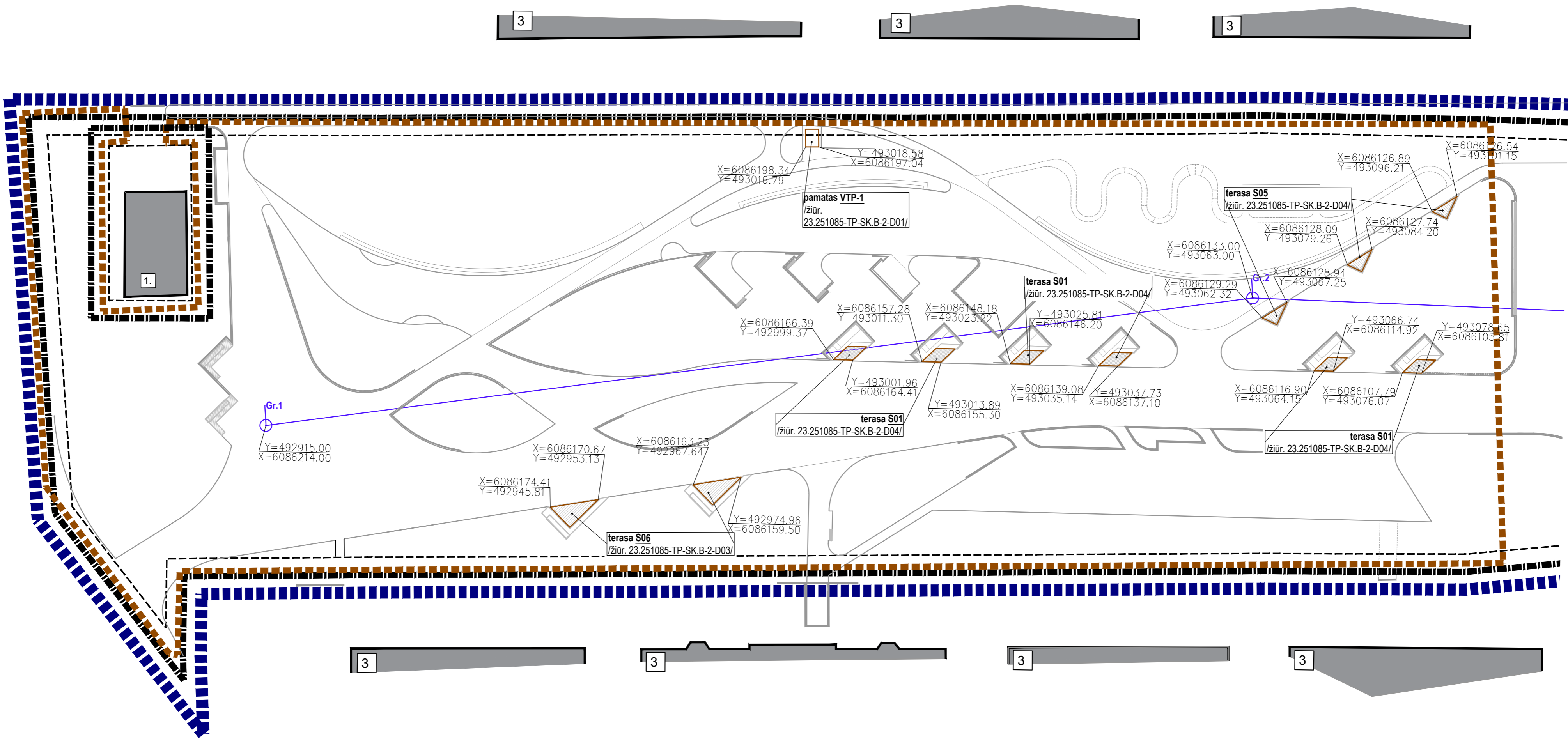
| Poz., eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Žymuo | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|----------------------|--|---------------|----------------|--------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Viešojo tualetu pamatas VTP-1 ir su juo susiję darbai | TS-4; TS-2 | | | |
| 1.1 | Betonas C25/30-XC2-CI0,2-Dmax16, armatūra B500B – 0,38 t/m ³ | | m ³ | 1,52 | |
| 1.2 | Pagrindo įrengimas pagal GRL-1 detalę | | m ² | 8,71 | |
| 1.3 | Žemės darbai (kasimas ir grunto transportavimas iki 10 km atstumu) | | m ³ | 8,82 | Grunto transportavimo būtinumas tikslinamas DP metu |
| 2. | Terasos įrengimo darbai ties suoliukais S01 | TS-3; TS-2 | | | |
| 2.1 | Poliai PL-2 (d300 – 12 vnt, C25/30-XC2-CI0,2-Dmax16 – 1.7 m ³ , armatūra B500B – 0,20 t/m ³) | | m ³ | 10,2 | |
| 2.2 | Medinės konstrukcijos terasai | | m ³ | 1,68 | |
| 3. | Terasos įrengimo darbai ties suoliukais S06 | TS-3; TS-2 | | | |
| 3.1 | Poliai PL-2 (d300 – 22 vnt, C25/30-XC2-CI0,2-Dmax16 – 3.1 m ³ , armatūra B500B – 0,20 t/m ³) | | m ³ | 6.2 | |
| 3.2 | Medinės konstrukcijos terasai | | m ³ | 1,24 | |
| 4. | Terasos įrengimo darbai ties suoliukais 3xS05 | TS-3; TS-2 | | | |
| 4.1 | Poliai PL-2 (d300 – 12 vnt, C25/30-XC2-CI0,2-Dmax16 – 1.71 m ³ , armatūra B500B – 0,20 t/m ³) | | m ³ | 5,10 | |
| 4.2 | Medinės konstrukcijos terasai | | m ³ | 0,84 | |

| | | | | | |
|----|--|--|----------------|--------|--------------------|
| 5. | Pamatai mažajai architektūrai (C25/30-XC2-Cl0,2-Dmax16, armatūra B500B – 0,15 t/m ³) | | m ³ | 260,40 | Tikslinama DP metu |
| 6. | Atraminės sienos demontavimo kiekiai su utilizavimu | | m/m3 | -- | Žr. SP, SA dalis |

Pastabos:

1. kiekiai preliminarūs, kiekius tikslinti darbų vykdymo metu.

| | | | |
|--------------------|-------|------|-------|
| 23.251085-TP-SK.SŽ | LAPAS | LAPŲ | LAIDA |
| | 3 | 3 | 0 |

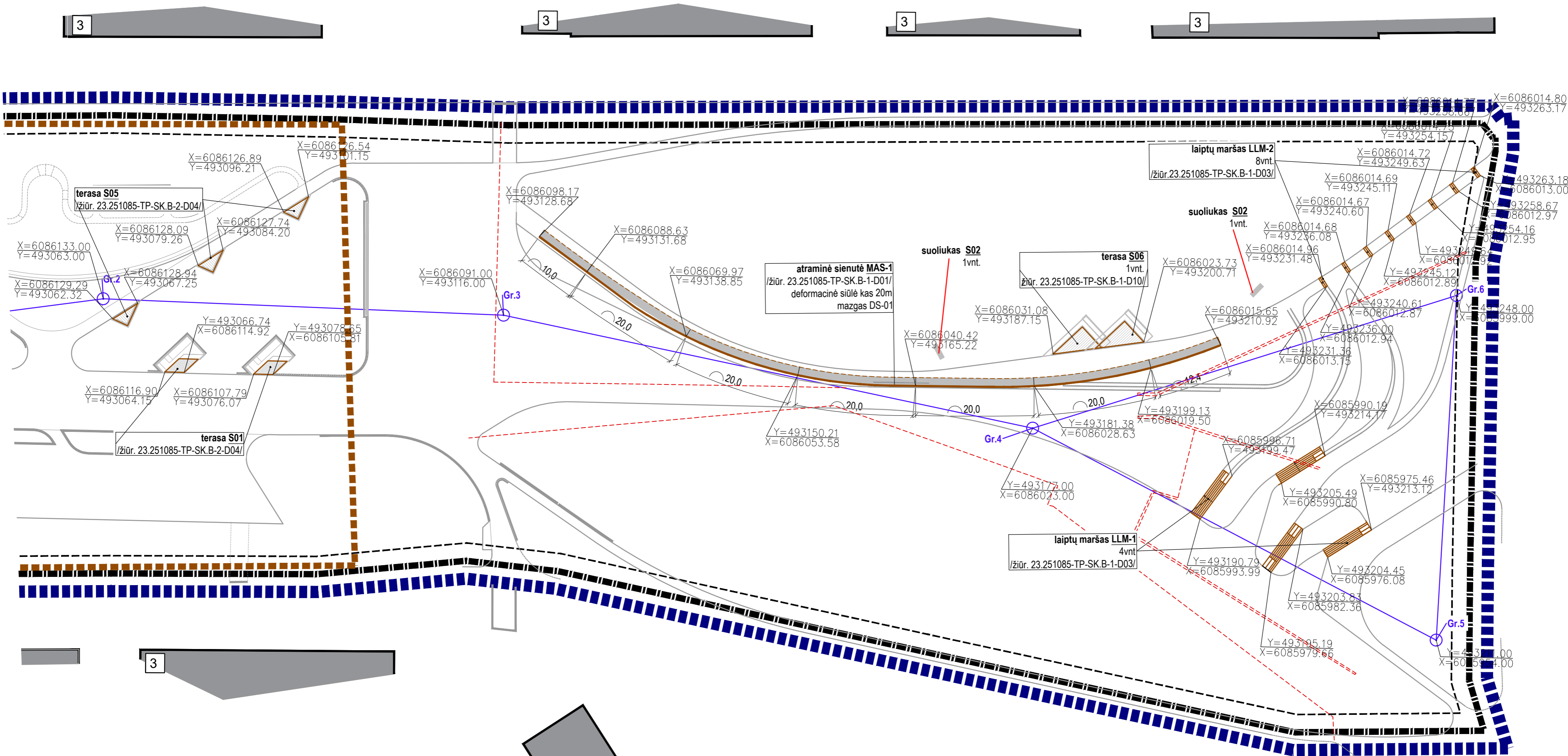


| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI | |
|-------------------------|--|
| | SKLYPO RIBA |
| | DEMONTUOJAMA |
| | ESAMI STATINIAI |
| | II ETAPAS |
| SPRENDINIŲ EKSPLIKACIJA | |
| 3 | Esami statiniai. Gyvenamosios paskirties (trijų-ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai. |

- Atliktų inžinerinių geologinių tyrimų vietos
- SK dalies projektuojamos konstrukcijos

- Pastabos:
- Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
 - Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
 - Irengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
 - Esant neatitiktims tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitiktims derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

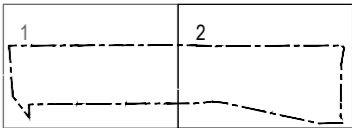
| | | |
|--------------------------|--|---|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | |
| DOKUMENTO ŽYMUO | | Lapas Lapų |
| 23.251085-TP-SK.B-XX-P01 | | 1 2 |



| SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI | |
|-------------------------|--|
| | SKLYPO RIBA |
| | DEMONTUOJAMA |
| | ESAMI STATINIAI |
| | II ETAPAS |
| SPRENDINIŲ EKSPLIKACIJA | |
| 3 | Esami statiniai. Gyvenamosios paskirties (trijų-ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai. |

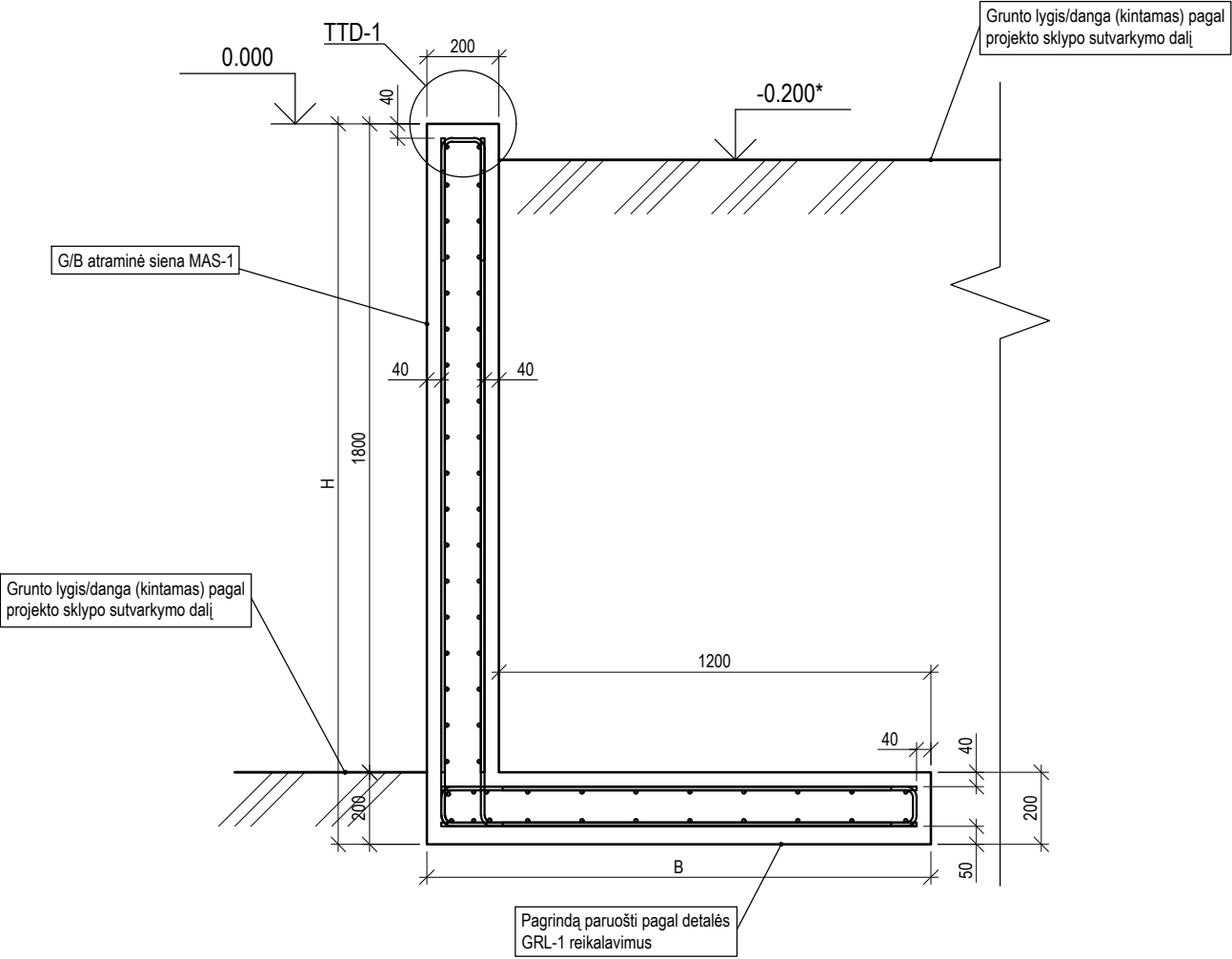
- Atliktų inžinerinių geologinių tyrimų vietos
- SK dalies projektuojamos konstrukcijos

- Pastabos:
- Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
 - Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
 - Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
 - Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.



| DOKUMENTO ŽYMUO | LAPAS | LAPŲ |
|--------------------------|-------|------|
| 23.251085-TP-SK.B-XX-P01 | 2 | 2 |

Principinis monolitinės atraminės sienos MAS-1 armavimas
M1:20

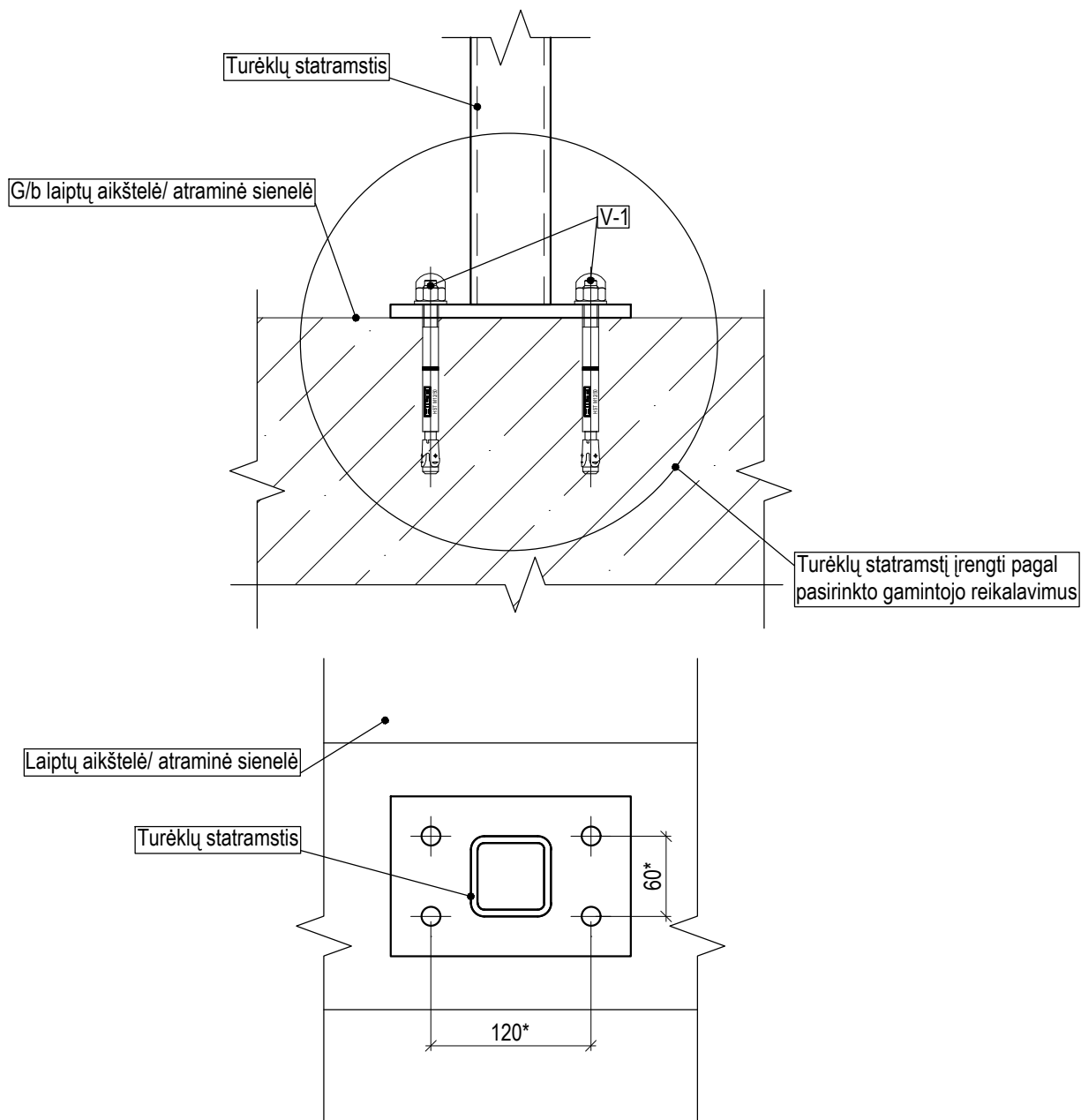


Pastabos:

- Elementų principinis armavimas pateiktas, kai pagrindas paruošiamas pagal GRL-1 detalę. Jei daroma be paruošiamojo betono sluoksnio, tai būtina apatinę plokštę atitinkamai pastorinti, kad būtų užtikrintas minimalus brėžiniuose nurodytas plokštės storis. Monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio darbo armatūros apsauginio betono sluoksnio storis, turi būti ne mažesnis kaip 75 mm.
- Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto ir darbų atlikimo metu.
- Brėžinius žiūrėti kartu su SP projekto dalimi.
- Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas. Neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.
- Kas 20m įrengiama deformacinė siūlė /žiūr. -TP-SK.B-1-D11/

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|--|------------|-----------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | | Laida | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | Principinis monolitinės atraminės sienos MAS-1 armavimas | | | 0 | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D01 | | | Lapas 1 | Lapų 1 |

Turėklo statramsčio principinė tvirtinimo detalė TTD-1 M1:5

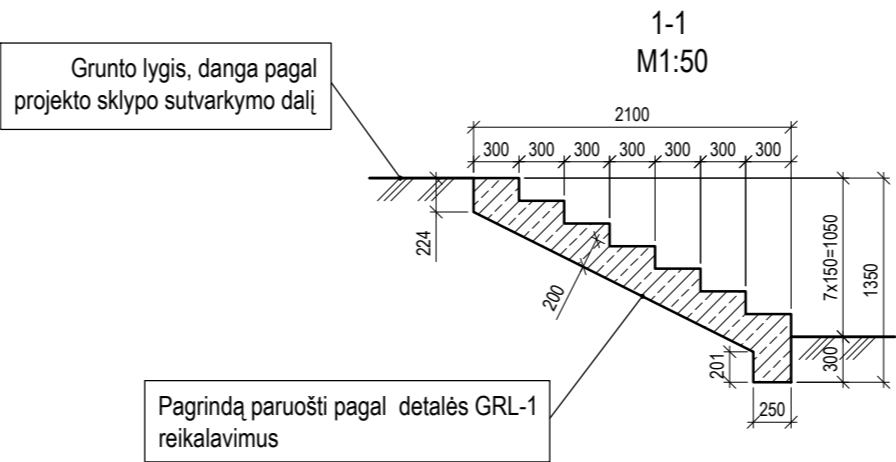
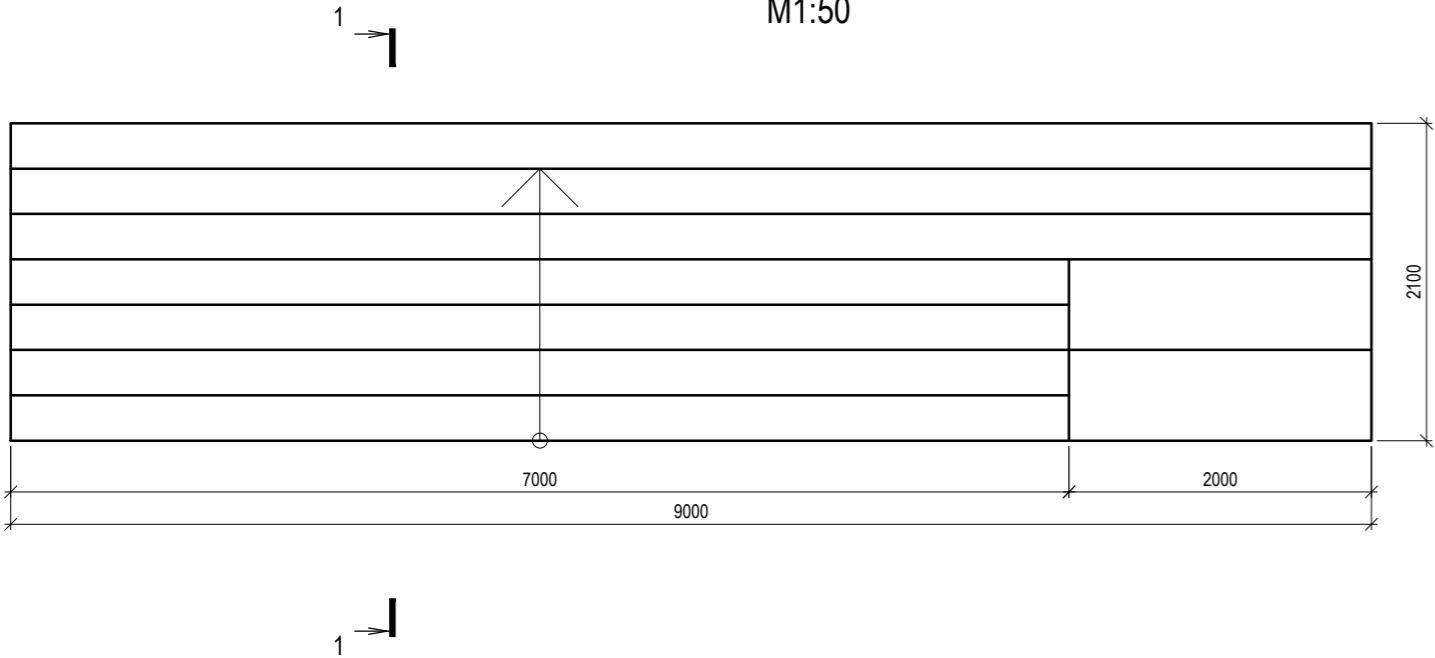


Pastabos:

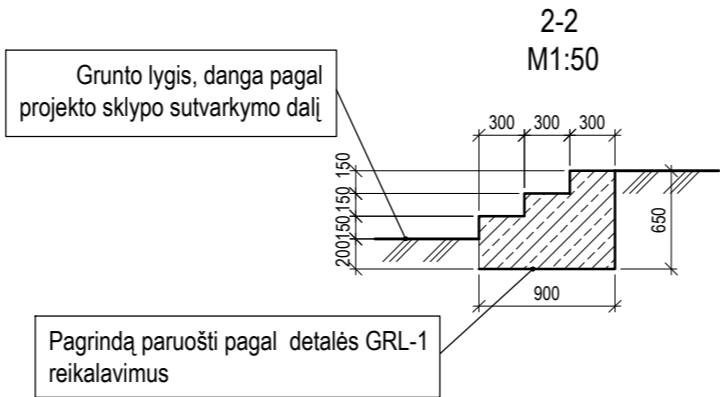
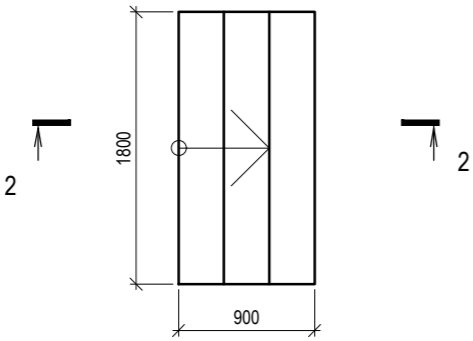
1. detalė skirta turėklų statramsčio tvirtinimui prie gelžbetoninių konstrukcijų. Detalė tikslinama darbo projekto metu;
2. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS Turėklo statramsčio principinė tvirtinimo detalė TTD-1 | | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D02 | | <div>Lapas</div> <div>Lapų</div> <div>1</div> <div>1</div> |

Principinis g/b lauko laiptų maršo LLM-1 planas
M1:50



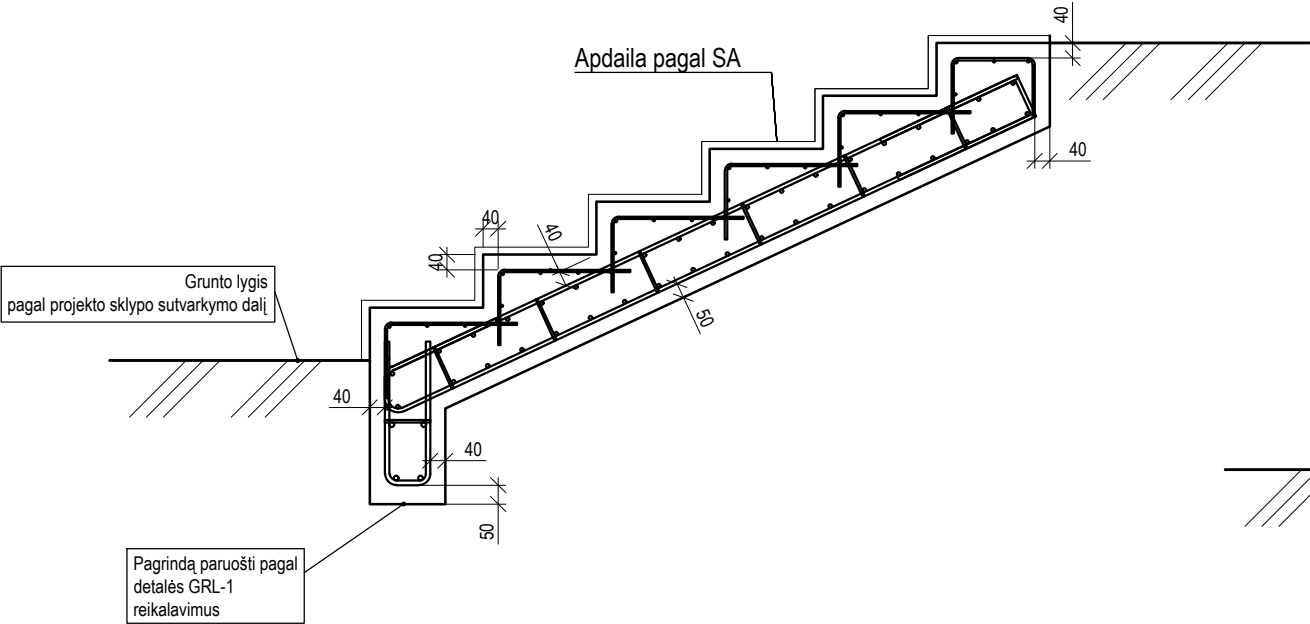
Principinis g/b lauko laiptų maršo LLM-2 planas
M1:50



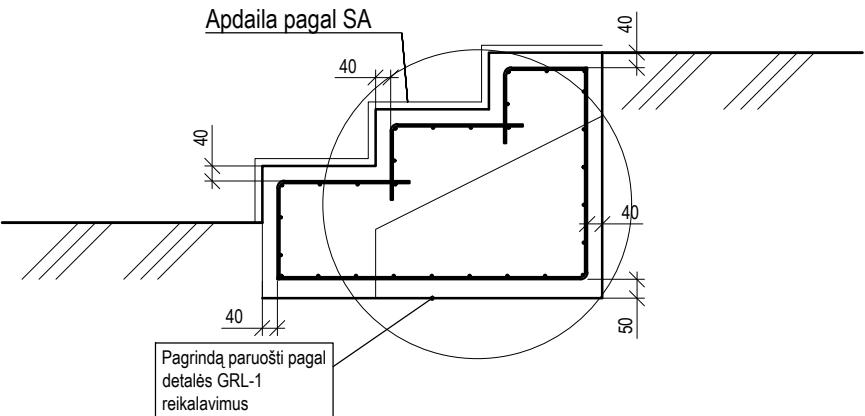
- Pastabos:
1. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
 2. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
 3. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
 4. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|-------------------------|
| | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | |
| | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo; kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | G/b lauko laiptų maršai | | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D03 | | Lapas 1 Lapų 1 |

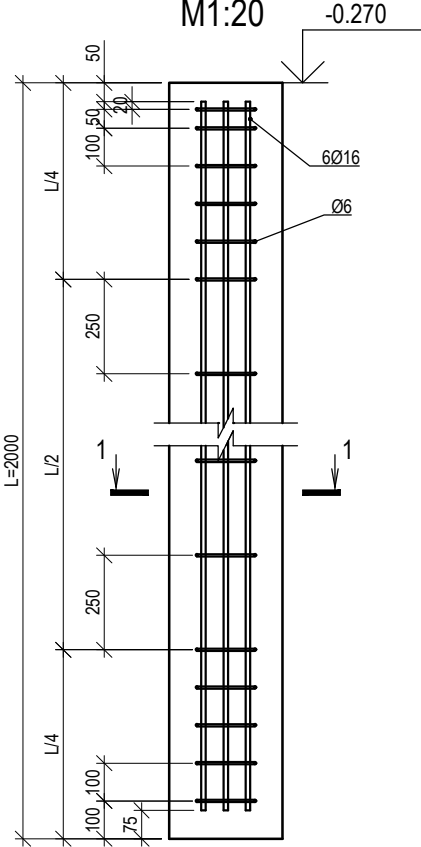
Lauko laiptų LLM-1 principinis armavimas
M1:20



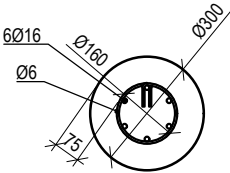
Lauko laiptų LLM-2 principinis armavimas
M1:20



Polių PL-2 principinis armavimo mazgas
M1:20

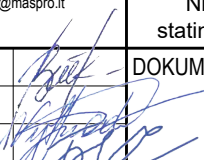


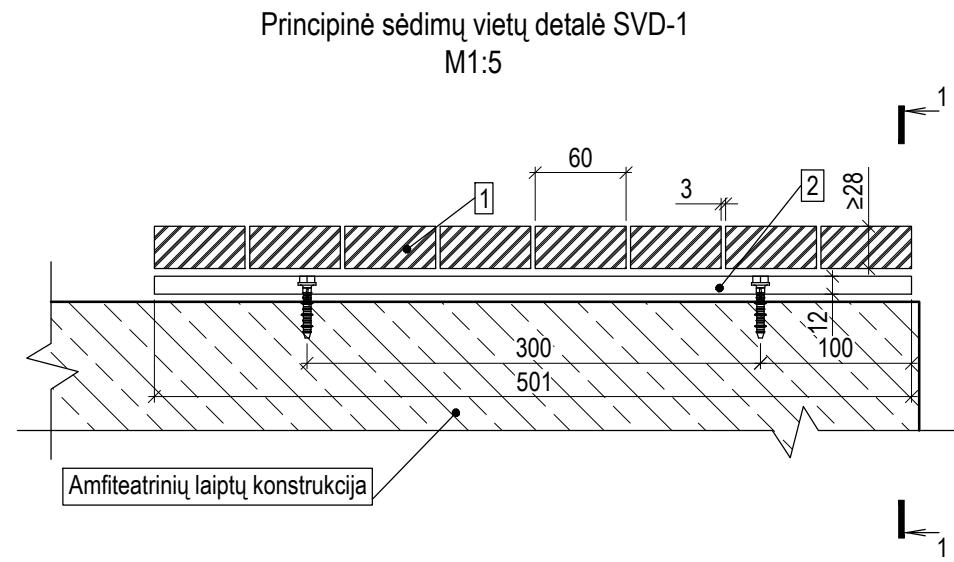
1-1
M1:20



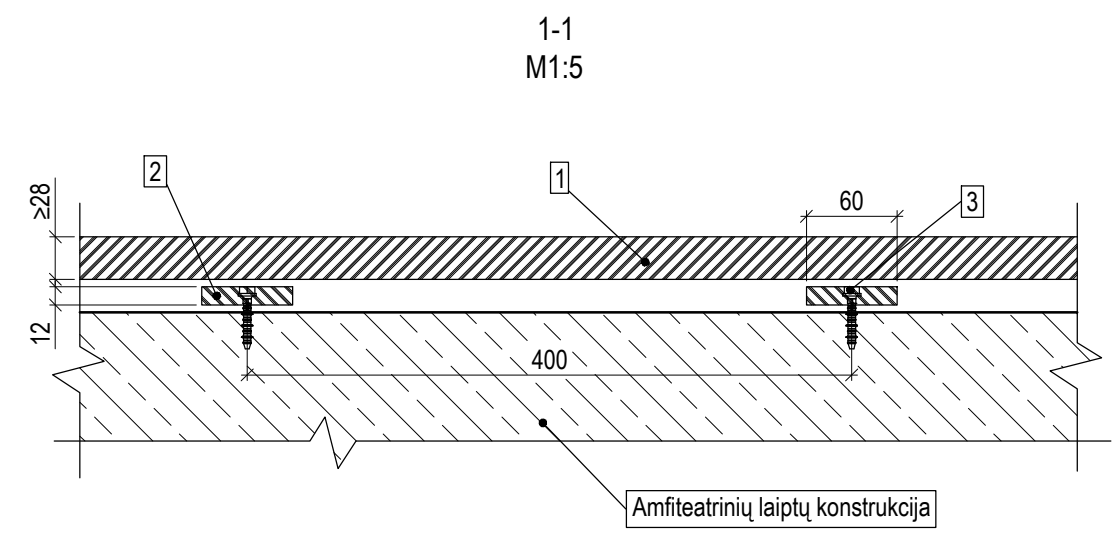
Pastabos:

1. Elementų principinis armavimas pateiktas, kai pagrindas paruošiamas pagal GRL-1 detalę. Jei daroma be paruošiamojo betono sluoksnio, tai būtina apatinę plokštę atitinkamai pastorinti, kad būtų užtikrintas minimalus brėžiniuose nurodytas plokštės storis. Monolitinuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio darbo armatūros apsauginio betono sluoksnio storis, turi būti ne mažesnis kaip 75 mm.
2. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto ir darbų atlikimo metu.
3. Brėžinius žiūrėti kartu su SP projekto dalimi.
4. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas. Neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|-------------------------------------|---------------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | | | Principiniai g/b elementų armavimai | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D04 | | Lapas 1 | Lapų 1 |



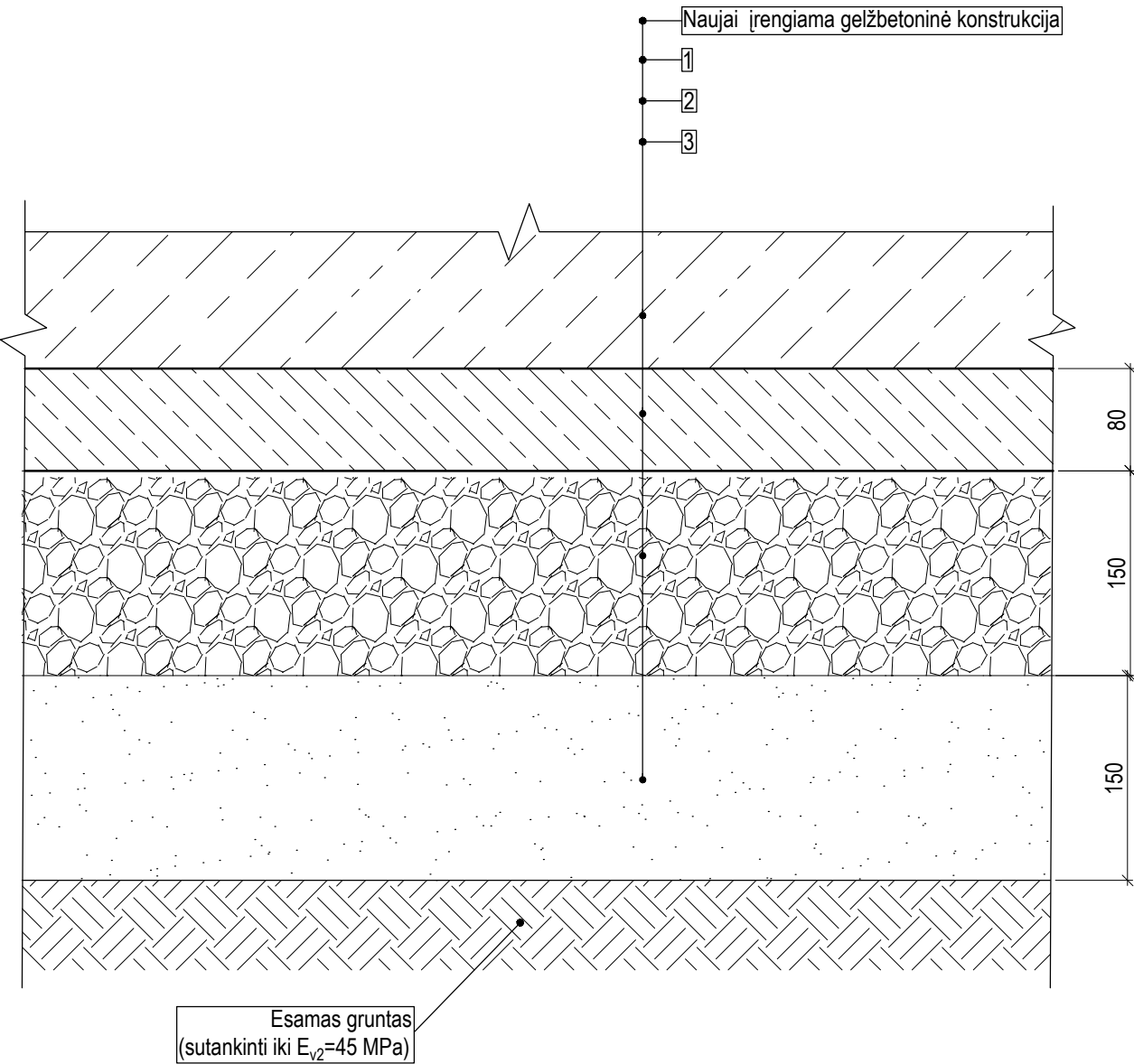
1. Terasinių medinių lentų arba kompozitinių (WPC) terasos sistemos lentų paklotas. Spalva pagal SA, SP dalį;
2. Kompozitinis (WPC) terasos sistemos ilginis, 12x60, kas 400 mm;
3. Cinkuotas inkarinis varžtas M6 su nailoniniu kaiščiu, kas 400 mm.



- Pastabos:
1. principinė detalė skirta amfiteatrinių laiptų sėdimų dalių detalizavimui;
 2. 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 vadovu;
 3. Detalę tikslinti darbo projekto rengimo metu;
 4. Apdailą tikslinti pagal SA ir SP dalis.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|--|----------------|---------------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | | Laida | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | Principinė sėdimų vietų detalė SVD-1 | | | 0 | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D05 | | | Lapas 1 | Lapų 1 |

Pagrindo GRL-1 detalė
M1:5



- 1. Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis t=80 mm;
- 2. Nesurištasis mišinys (LST EN 13285), 0/31,5, UF9, OC75, GP (sutankinti iki E/v2=80 MPa);
- 3. Smėlinis gruntas. Filtracijos koeficientas k ≥ 0,0001 m/s (sutankinti iki E/v2=60 MPa.

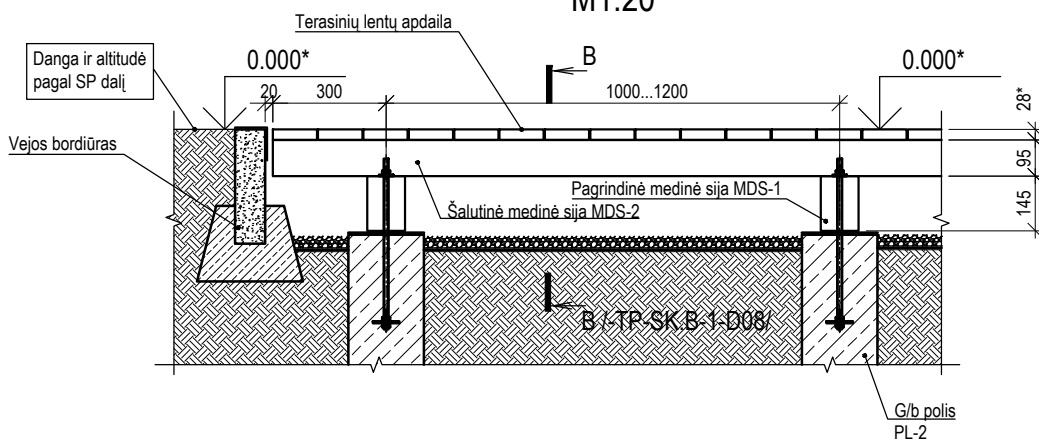
Pastabos:

- 1. detalė skirta gelžbetoninių konstrukcijų ant grunto įrengimui;
- 2. 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 vykdymo priežiūros vadovais;
- 3. jeigu esamo grunto sluoksnis nesusitankina iki reikiamų charakteristikų būtina numatyti grunto stiprinimą armuojant geotekstilės gaminiiais arba kitomis priemonėmis.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|-------------------------|
| | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | Pagrindo GRL-1 detalė | | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D06 | | Lapas 1 Lapų 1 |

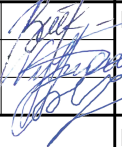
Principinis medinės terasos mazgas MTM-1

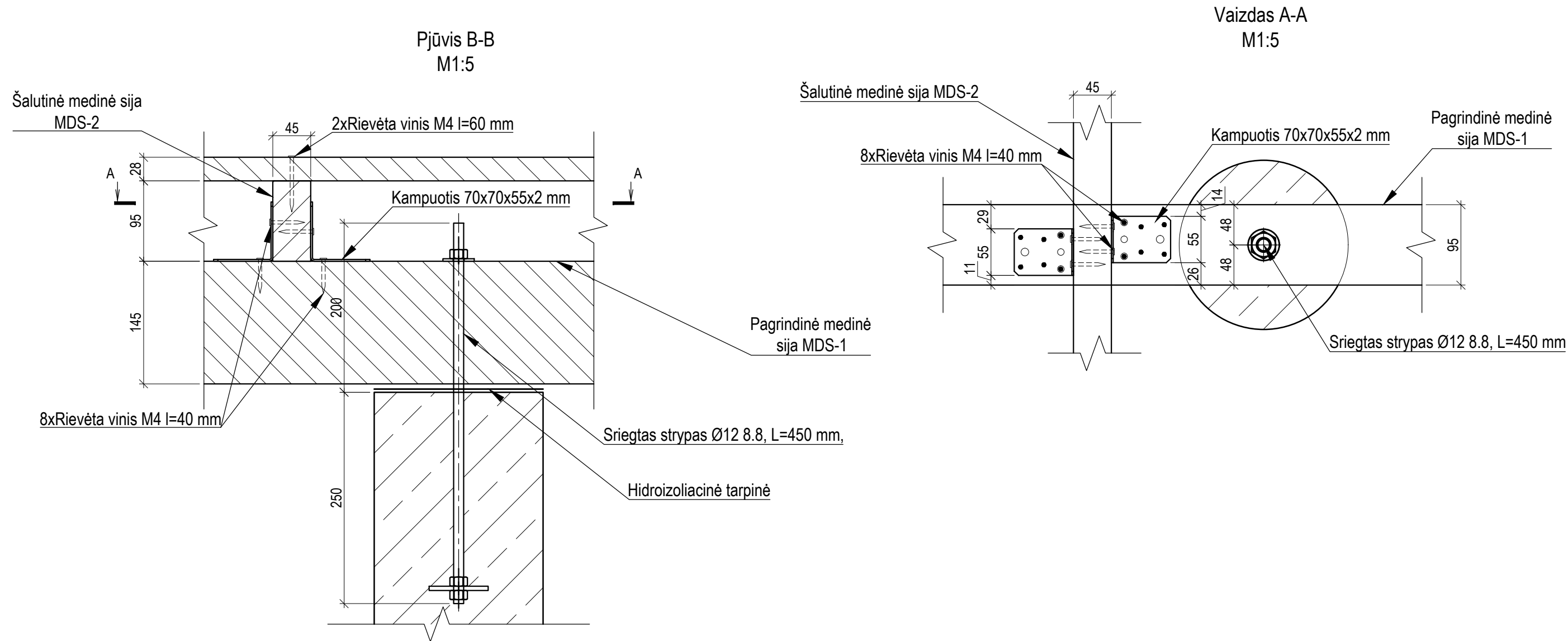
M1:20



Pastabos:

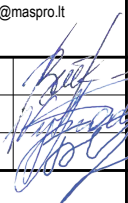
1. Pateikti principiniai medinių konstrukcijų įrengimo mazgai.
2. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
3. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
4. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
5. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

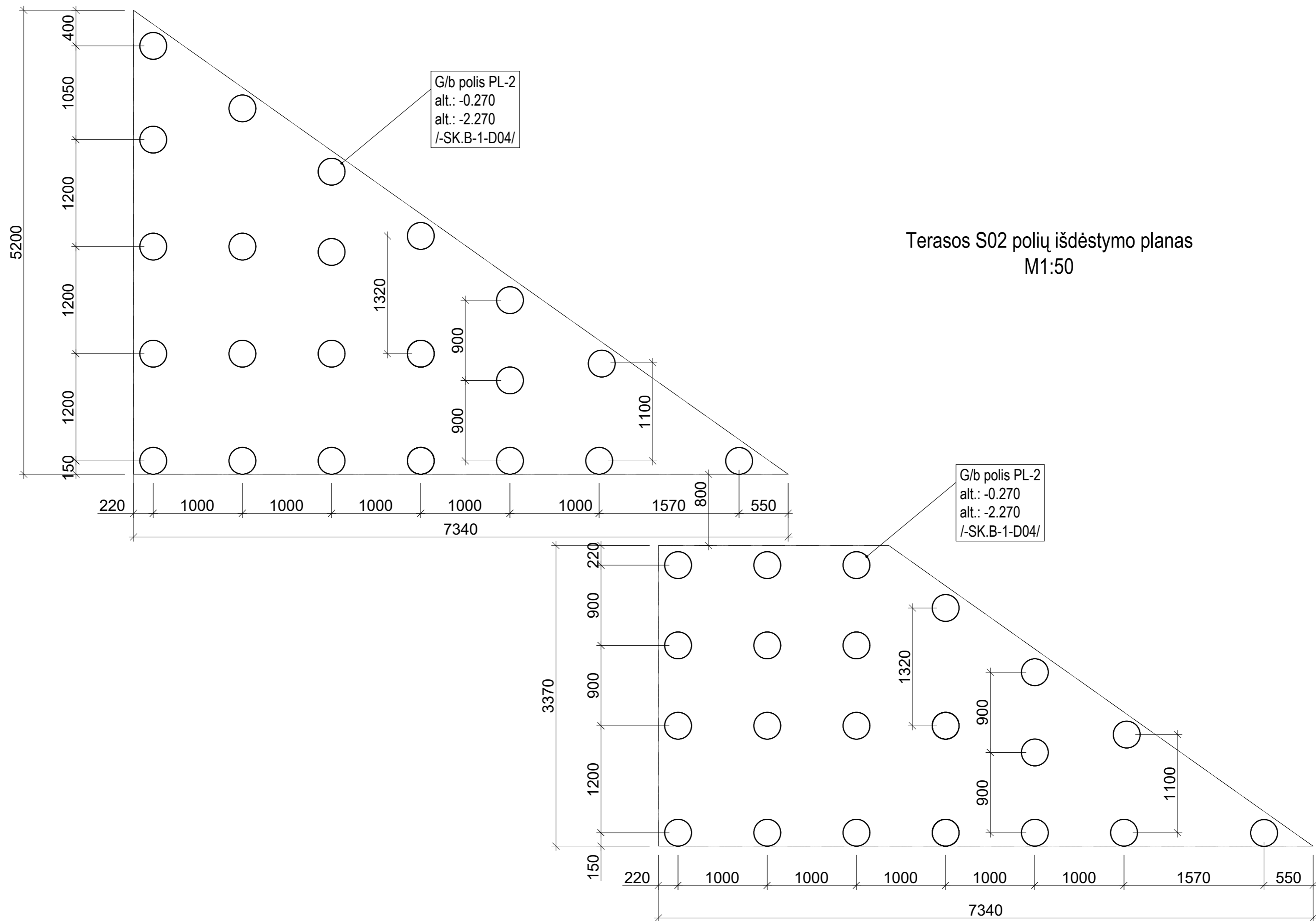
| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|-----------------------|--|----------------|---------------|
| | | | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | Mazgai MTM-1 | | 0 | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D07 | | | Lapas 1 | Lapų 1 |



Pastabos:

- Brėžinius žiūrėti kartu su projekto sklypo sutvarkymo (SP) dalimi.
- Sprendinius tikslinti darbo projekto metu.
- 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 vykdymo priežiūros vadovais.
- Visiems mediniams elementams užtikrinti ilgaamžiškumą pagal naudojimo klasę 3.1 (LST EN 335).
- Medinių konstrukcijų tvirtinimui naudoti cinkuotus jungiamuosius elementus.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|---|-------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | Laida | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | Principinis medinės terasos elementų sujungimo mazgas TES-1 | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | DOKUMENTO ŽYMUO | | Lapas |
| | Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | 23.251085-TP-SK.B-1-D08 | | Lapų |
| | | | | 1 | 1 |

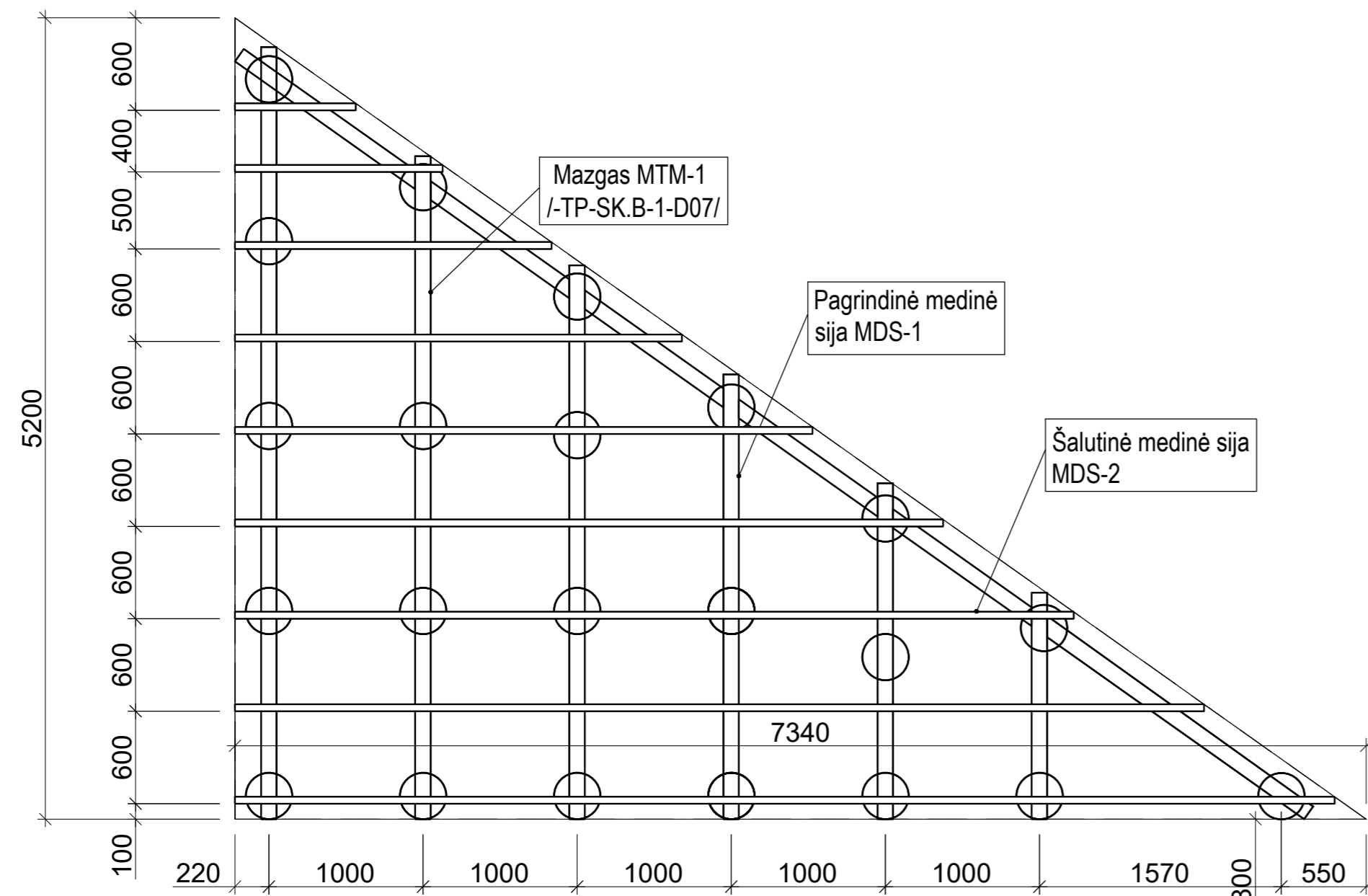


Terasos S02 polių išdėstymo planas
M1:50

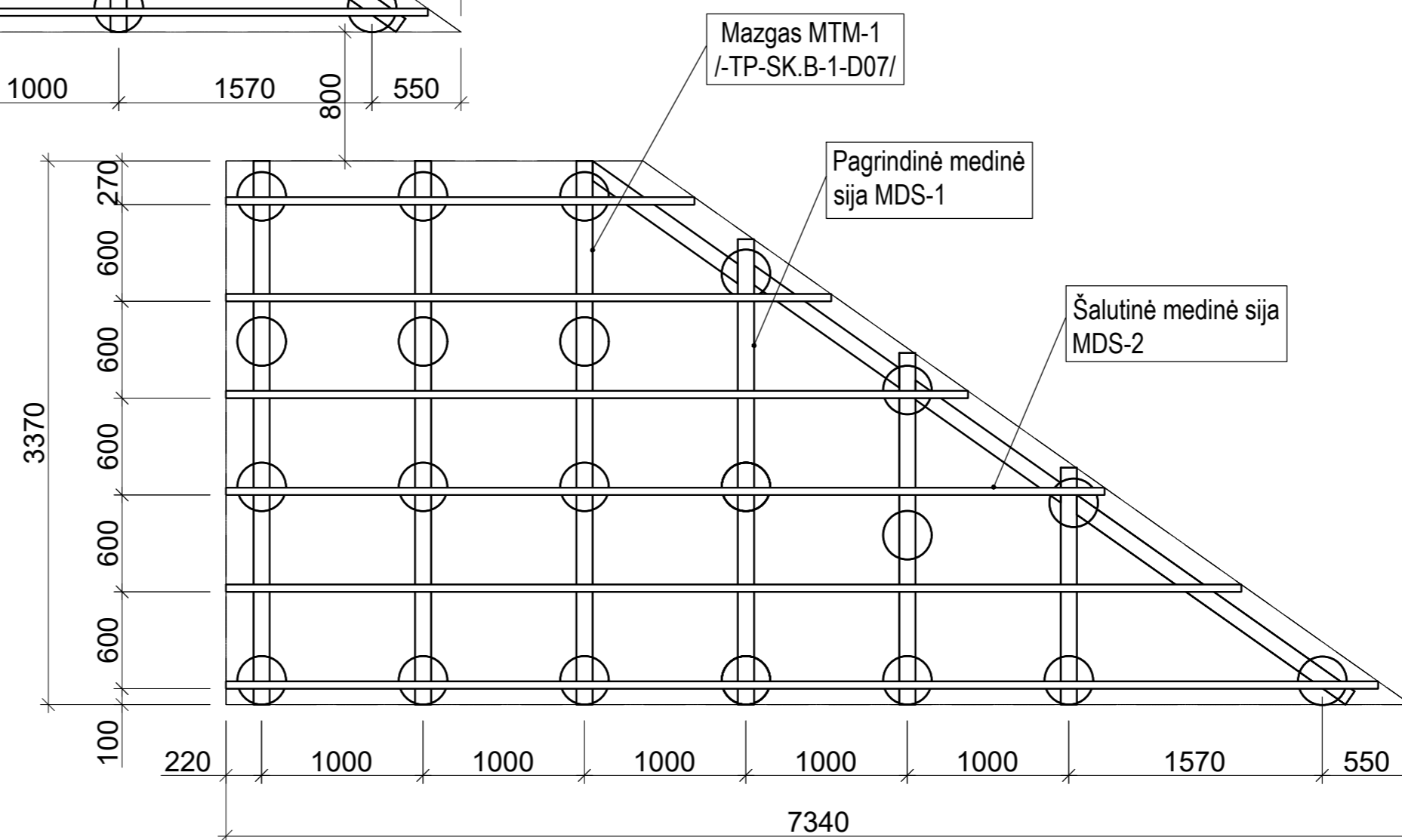
Pastabos:

1. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
2. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
3. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
4. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|
| | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | |
| | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | Terasos S06 polių išdėstymo planas | | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D09 | | Lapas 1 Lapų 1 |




Terasos S02 sijų išdėstymo planas
M1:50

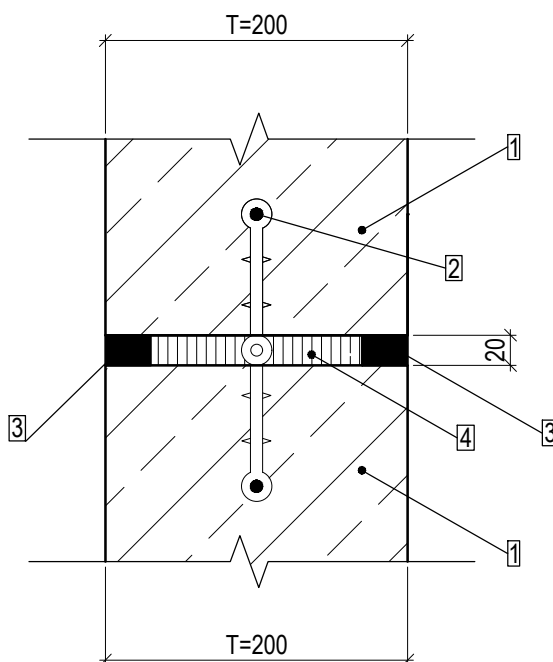


Pastabos:

1. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
2. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
3. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
4. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|----------------|---------------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | Terasos S06 sijų išdėstymo planas. | | 0 | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D10 | | Lapas 1 | Lapų 1 |

Deformacinės siūlės mazgas DS-01 M1:5



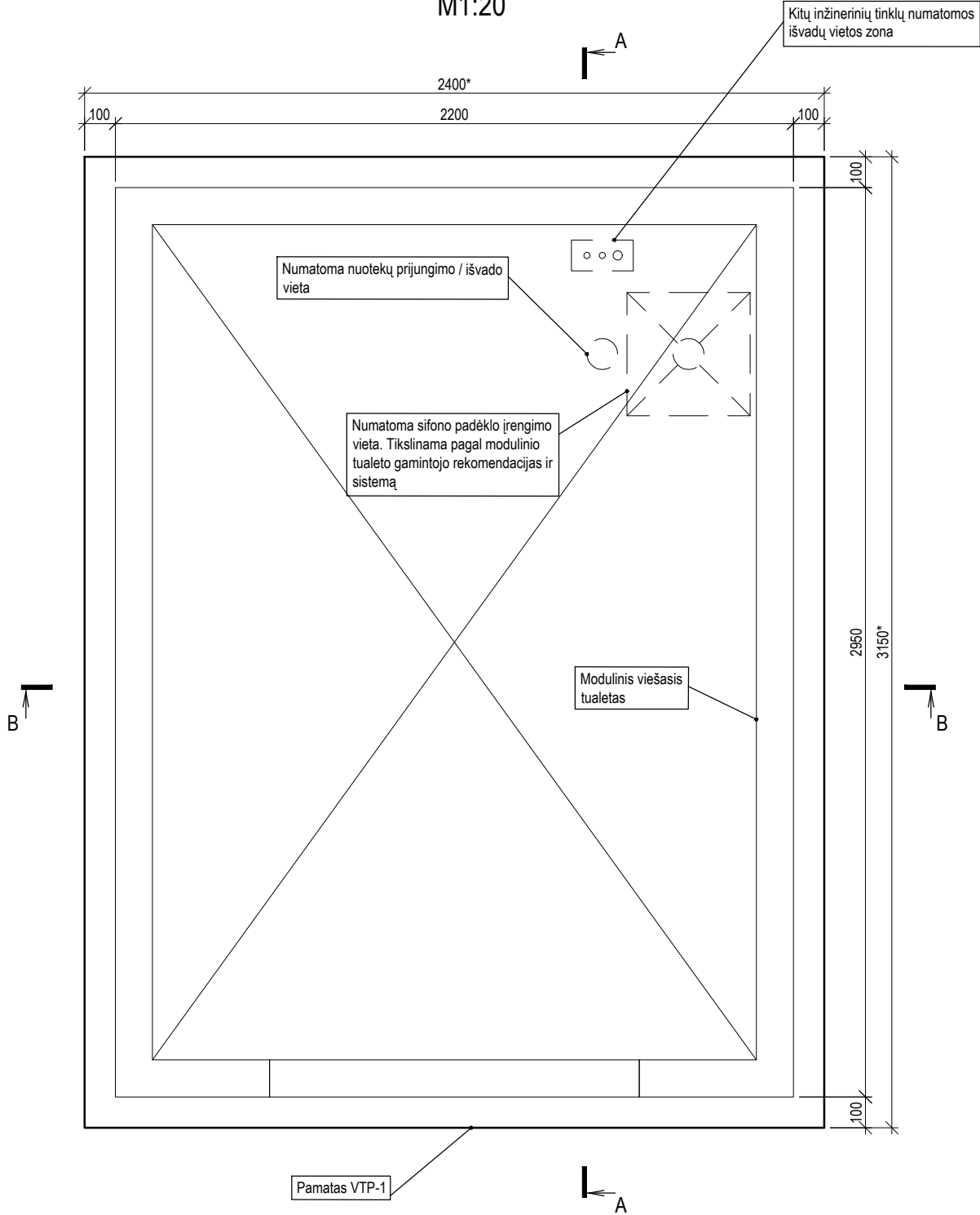
1. Gelžbetoninė atraminė siena/plokštė;
2. Deformacinė juosta;
3. Tarpinė;
4. Hermetikas.

Pastabos:

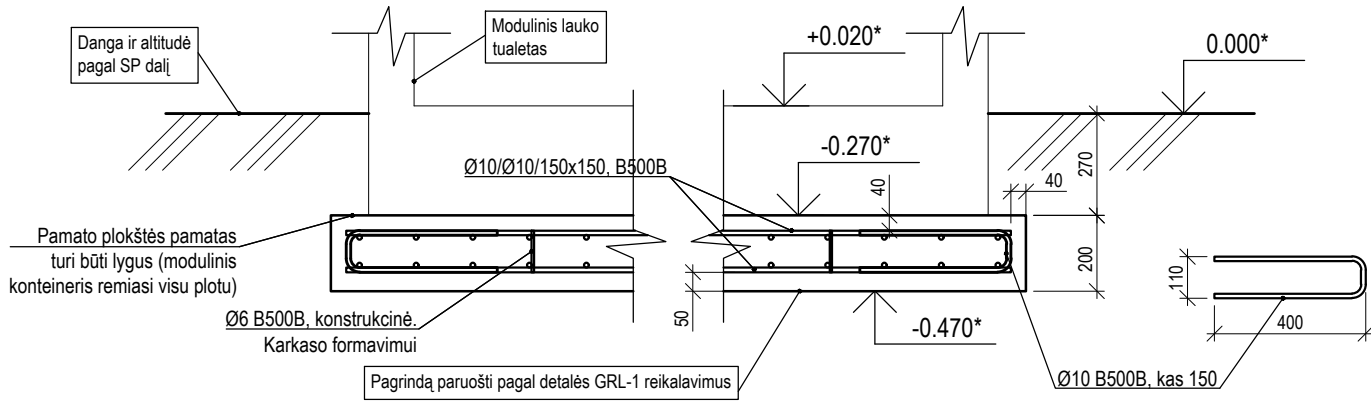
1. mazgas skirtas deformacinės siūlės atraminėje sienoje, pamatų plokštėje įrengimui;
2. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais.

| | | |
|--|---|---|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO <small>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</small> | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764667 | |
| STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | DOKUMENTO PAVADINIMAS Deformacinės siūlės mazgas DS-01 |
| DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-1-D11 | | Laida 0 |
| Lapas 1 | | Lapų 1 |

Principinis viešojo tualetų pamatas VTP-1
M1:20

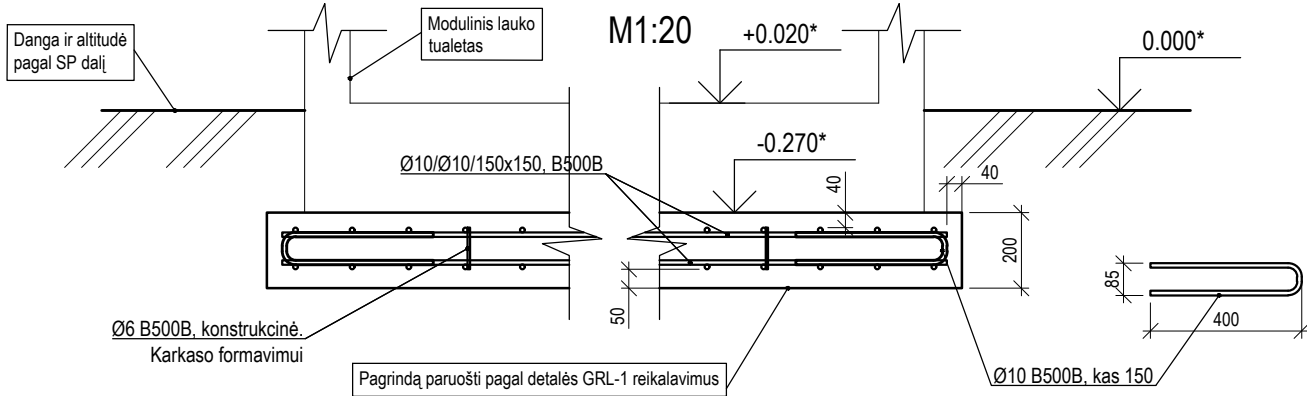


A-A (projektinė pamato plokštės padėtis)
M1:20



B-B

M1:20



Pastabos:

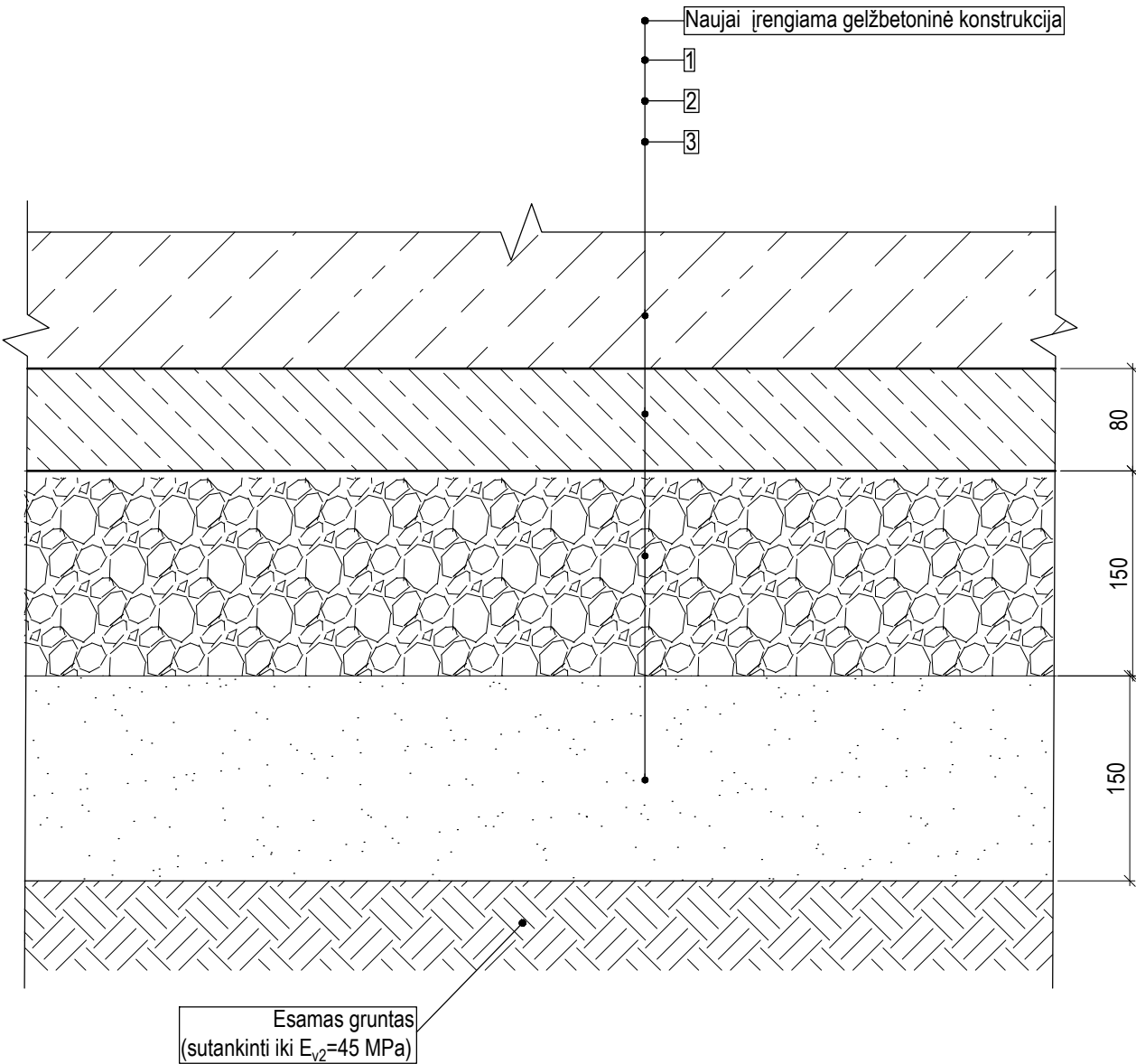
1. Pamatas skirtas modulinio lauko tualetų įrengimui.
2. Nurodytas principinis pamato plokštės armavimas.
3. Monolitinės gelžbetoninės plokštės betono klasė min. C25/30 XC2 pagal LST EN 206-1, armatūra B500B.
4. Monolitiniuose pamatuose be paruošiamojo betono sluoksnio darbo armatūros apsauginio betono sluoksnio storis, turi būti ne mažesnis kaip 75 mm.
5. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
6. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
7. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
8. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | |
|--|---|---|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | |
| STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | DOKUMENTO PAVADINIMAS |
| DOKUMENTO PAVADINIMAS Principinis viešojo tualetų pamatas VTP-1 | | Laida |
| | | 0 |
| DOKUMENTO ŽYMUO | | Lapas |
| 23.251085-TP-SK.B-2-D01 | | 1 |
| | | Lapų |
| | | 1 |

MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

| Pozicija | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Ilgis (mm) | Plotis (mm) | Aukštis (mm) | Atsparumas ugniai | Kiekis (vnt.) | Visų elementų tūris (m³) | Visų elementų armatūros masė (t) |
|----------|---|------------|-------------|--------------|-------------------|---------------|--------------------------|----------------------------------|
| VTP-1 | C25/30-XC2 -C10,2-Dmax16, Armatūra B500B | 3150 | 2400 | 200 | - | 1 | 1.52 | 0.38 |
| Iš viso: | | | | | | 1 | 1.52 | 0.38 |

Pagrindo GRL-1 detalė
M1:5

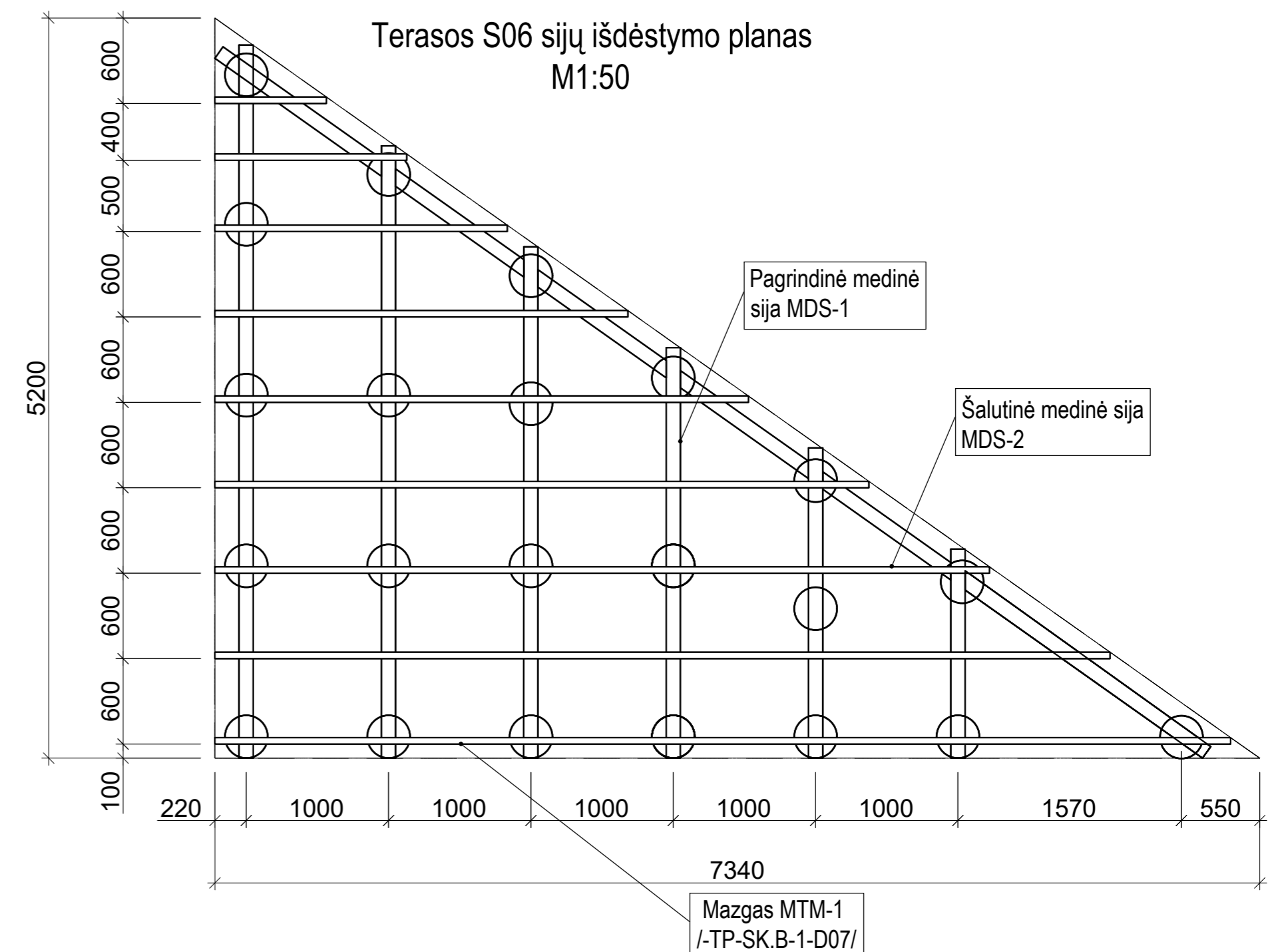
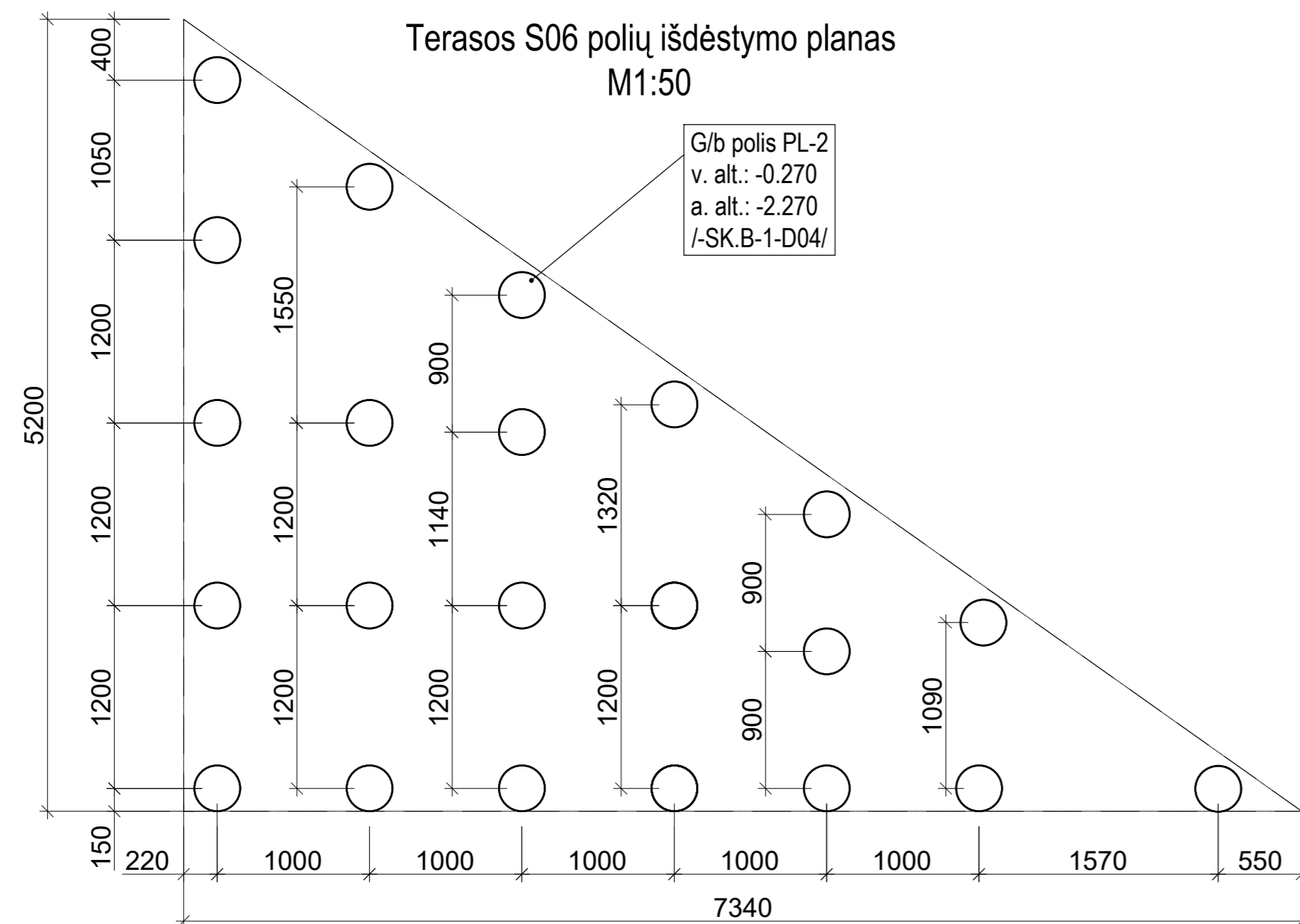


- 1. Išlyginamasis C8/10 betono sluoksnis t=80 mm;
- 2. Nesurištasis mišinys (LST EN 13285), 0/31,5, UF9, OC75, GP (sutankinti iki E/v2=80 MPa);
- 3. Smėlinis gruntas. Filtracijos koeficientas k ≥ 0,0001 m/s (sutankinti iki E/v2=60 MPa.

Pastabos:


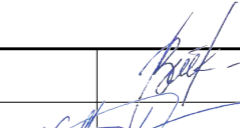
- 1. detalė skirta gelžbetoninių konstrukcijų ant grunto įrengimui;
- 2. visas medžiagas ir gaminius įrengti griežtai pagal gamintojo rekomendacijas ir sistemą (naudojant papildomas medžiagas, jeigu yra). Medžiagų, gaminių ir sistemos įrengimo reikalavimus reikia suderinti su techninės priežiūros ir projekto vykdymo priežiūros vadovais;
- 3. jeigu esamo grunto sluoksnis nesusitankina iki reikiamų charakteristikų būtina numatyti grunto stiprinimą armuojant geotekstilės gaminiais arba kitomis priemonėmis.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|---------------|
| | | | | | |
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | <div>MASPRO</div> <div>Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt</div> | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sajungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | Pagrindo GRL-1 detalė | | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-2-D02 | | Lapas Lapų |
| | | | | | 1 1 |

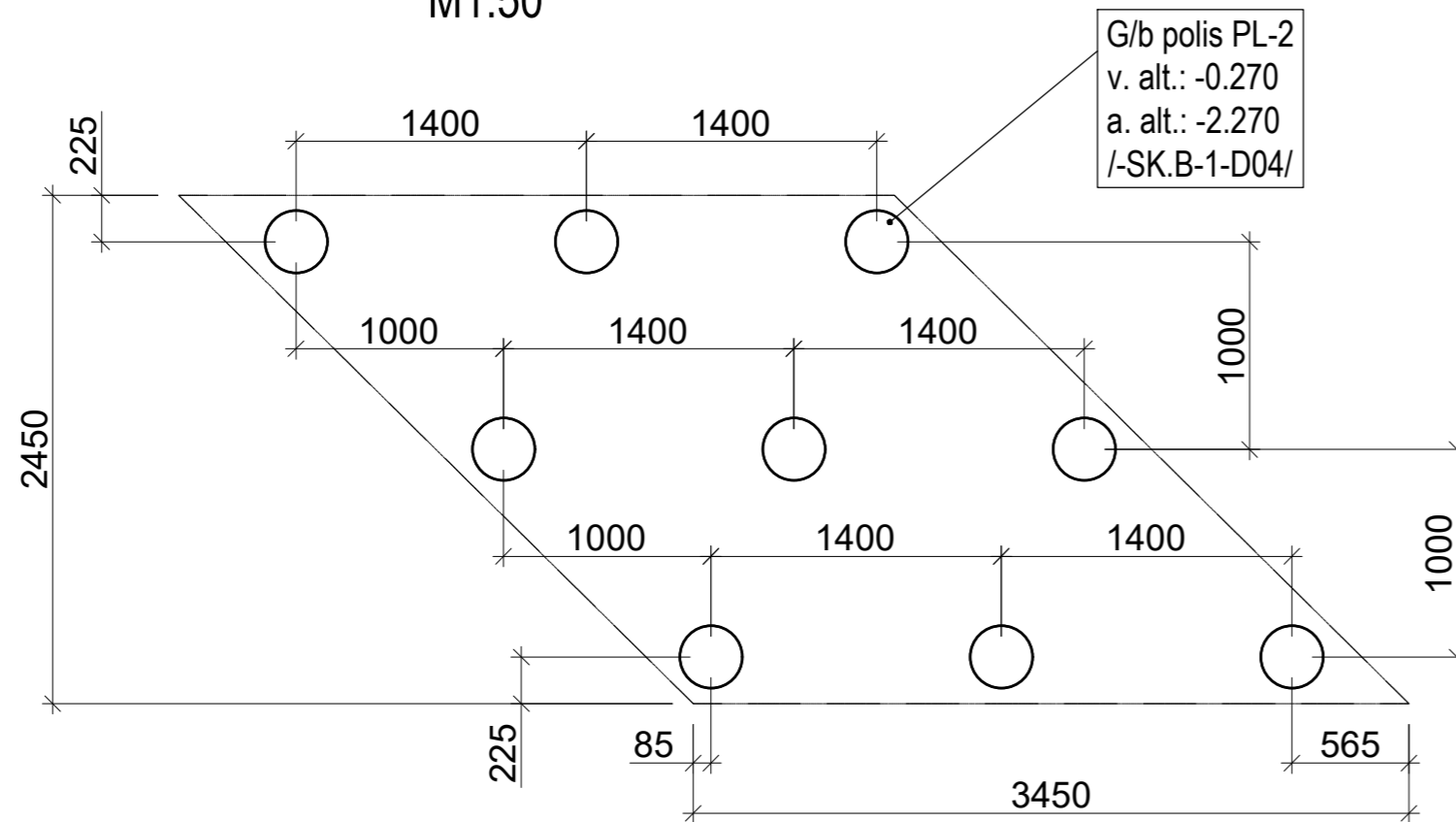


Pastabos:

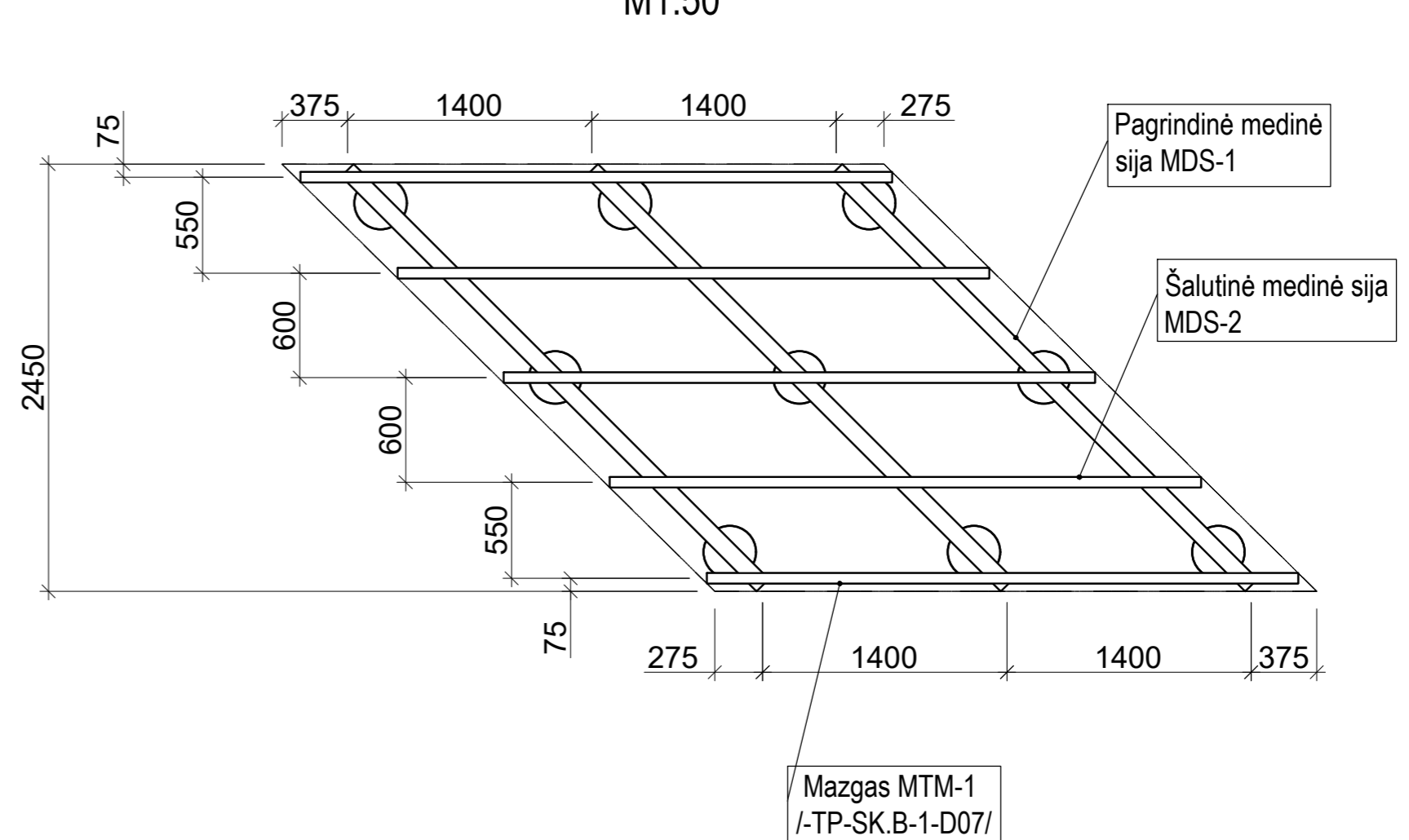
1. Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
2. Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
3. Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
4. Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|------------|-----------|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. |  | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas | | |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS | | Laida | |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | Terasos S06 konstrukcijų išdėstymo planas | | 0 | |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-2-D03 | | Lapas 1 | Lapų 1 |

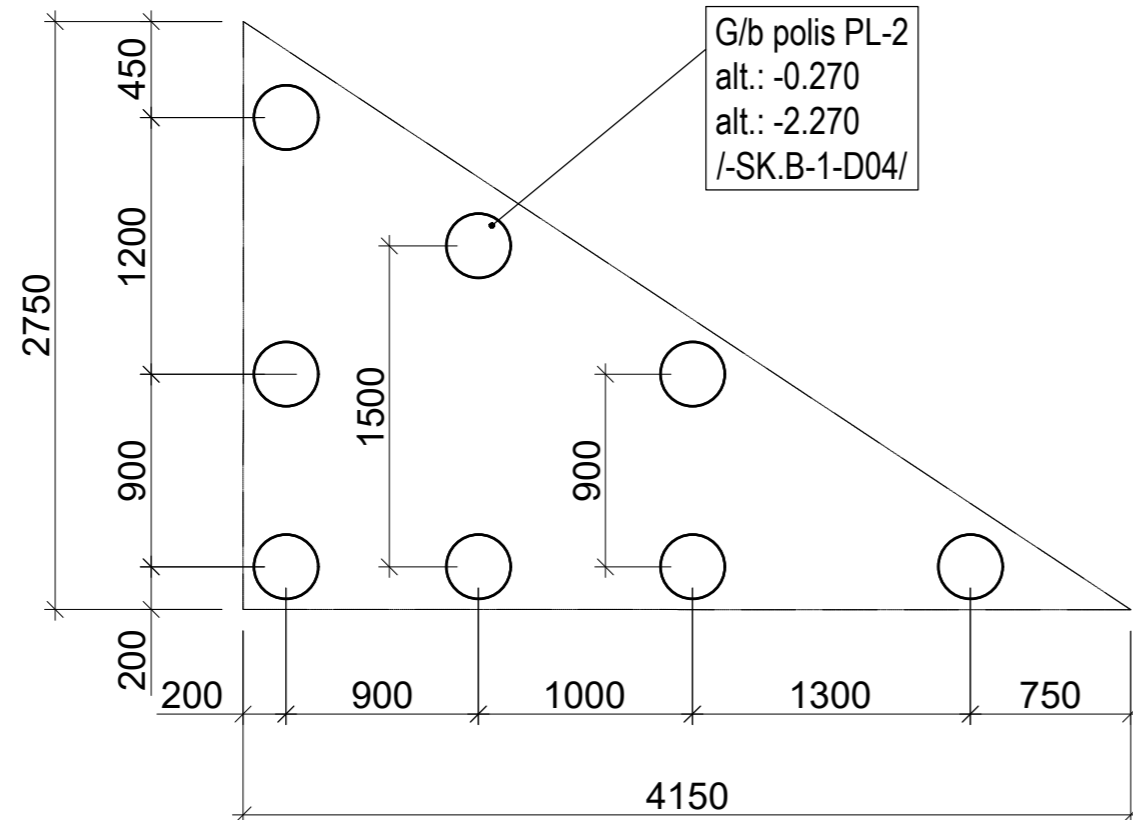
Terasos S01 polių išdėstymo planas
M1:50



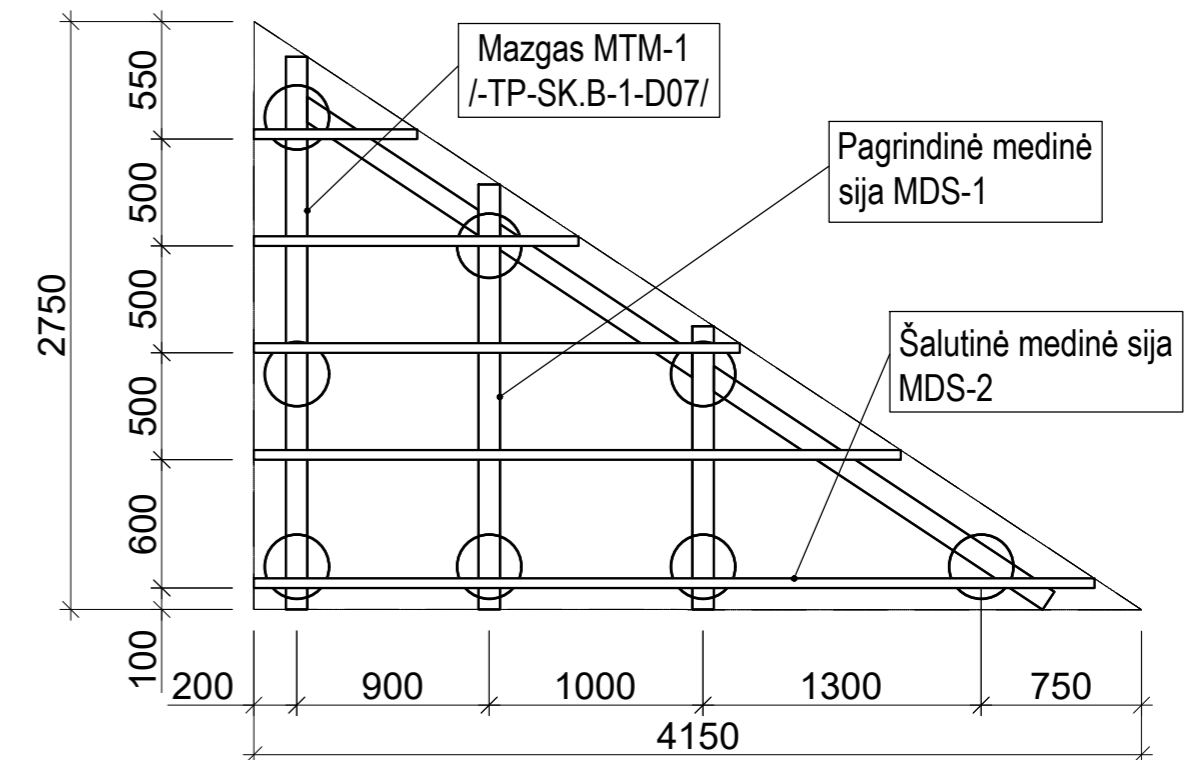
Terasos S01 sijų išdėstymo planas
M1:50



Terasos S05 polių išdėstymo planas
M1:50

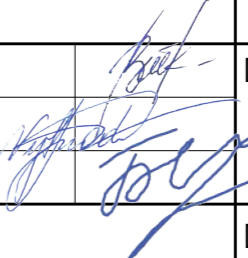


Terasos S05 sijų išdėstymo planas
M1:50



Pastabos:

- Matmenis ir altitudes tikslinti darbo projekto metu.
- Brėžinius žiūrėti ir tikslinti kartu su SP, SA projekto dalimis.
- Įrengiant konstrukcijas griežtai draudžiama pažeisti inžinerines komunikacijas.
- Esant neatitikimams tarp projekto sprendinių ir esamos situacijos, visus neatitikimus derinti su konstrukcinės projekto dalies vadovu.

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|
| 0 | 2022-04 | Statybos leidimui, konkursui | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | MASPRO | | Ulonų g. 5, LT-08240 Vilnius Telefonas: +370 676 51299 El. paštas: info@maspro.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas |
| A1363 | PV | K. Bakanauskas |  | DOKUMENTO PAVADINIMAS | Laida |
| 37520 | PDV | V. Juodagalvis | | Terasos S01, S05 konstrukcijų išdėstymo planas | 0 |
| | Stat. inž. | A. Bieliauskaitė | | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Kauno miesto savivaldybė, į.k. 188764867 | | | DOKUMENTO ŽYMUO 23.251085-TP-SK.B-2-D04 | Lapas 1 Lapų 1 |

PRIEDAS NR. 1

**SAJUNGOS AIKŠTĖS (ŽEMĖS SKLYPO UNIK. NR. 4400-2871-8672), KAUNE,
SUTVARKYMO: ESAMŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ (UNIK. NR. 4400-2336-0856)
REKONSTRAVIMO IR NAUJŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ (TAKŲ, AIKŠTELIŲ, LAUKO
TUALETO) STATYBOS TECHINIO PROJEKTO RENGIMO
TECHNINĖ UŽDUOTIS**

2023 m. kovo 24 d.

1. STATYTOJAS: Kauno miesto savivaldybė (kodas 111106319).
2. PROJEKTO PAVADINIMAS: Sajungos aikštės (žemės sklypo unik. Nr. 4400-2871-8672), Kaune, sutvarkymo: esamų inžinerinių statinių (unik. Nr. 4400-2336-0856) rekonstravimo ir naujų inžinerinių statinių (takų, aikštelių, lauko tualetų) statybos projektas (toliau – projektas).
3. STATINIO PASKIRTIS: kiti inžineriniai statiniai.
4. STATYBOS RŪŠIS: nauja statyba, rekonstravimas.
5. STATINIO KATEGORIJA: neypatingasis statinys.
6. STATINIO VIETA: Sajungos aikštė, Kaunas.
7. TIKSLAS: Parengti techninį projektą su projekciniais pasiūlymais, kurie apimtų ir prieigų (Sajungos a. gatvės, unik. Nr. 4400-2337-8210) projektinius pasiūlymus.
8. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ APIMTIS:
 - 8.1. parengti tris Sajungos aikštės su prieigomis (Sajungos a. gatvė) projektinius pasiūlymus su vizualizacijomis (ne mažiau kaip 6 vizualizacijos kiekvienam projektinių pasiūlymų variantui). *Sajungos aikštės prieigų – Sajungos a. gatvės – tvarkymas į techninio projekto apimtį netraukiamas.*
 - 8.2. projekte numatyti du statybos etapus (dalis) pagal pridedamą statybos etapų schemą (žr. priedą Nr. 15.11). I etapas apima pietinę aikštės dalį, kurioje yra žemės pylimų ir atraminių sienučių (plane žymima *as*) kompleksas, II etapas apima likusią Sajungos aikštės dalį;
 - 8.3. suprojektuoti visuomenės poreikiams pritaikytą funkcionalią poilsio ir laisvalaikio erdvę;
 - 8.4. išspręsti Sajungos aikštės dalies, kurioje yra žemės pylimų ir atraminių sienučių (plane žymima *as*) kompleksas (I etapas), pritaikymą visuomenės poreikiams (galimas reljefo formų, kurios šiai dienai yra kaip nefunkcionalus reljefo formavimo atvejis ir nesudaro kokybiškos erdvinės kompozicijos, keitimas);
 - 8.5. suprojektuoti pėsčiųjų ir, esant poreikiui, dviračių takus;
 - 8.6. suprojektuoti apšvietimą;
 - 8.7. suprojektuoti mažosios architektūros formas (terasas skirtas sėdėjimui, suoliukus, šiukšliadėžes, fontanus);
 - 8.8. suprojektuoti sporto ir vaikų žaidimų aikšteles, numatyti tarpusavyje derančius žaidimų ir sporto įrenginius;
 - 8.9. nekeičiant želdyno struktūros, numatyti apželdinimo sprendinius įveisiant naujus želdinius, įrengiant daugiamečius gėlynus (su laistymo sistema);
 - 8.10. numatyti viešojo stebėjimo kameras;
 - 8.11. numatyti automatinį stacionarų viešąjį tualetą. Automatinis tualetas – gaminys:
 - 8.11.1. prijungiamas prie inžinerinių tinklų,
 - 8.11.2. pritaikytas žmonėms su specialiaisiais poreikiais;
 - 8.11.3. preliminarūs matmenys: ilgis – 3,30 m, plotis – 2,20 m, aukštis - 2,80 m;

- 8.11.4. tualetu viduje unitazas (su integruota bekontakto vandens nuleidimo funkcija, sėdimos dalies valymo ir džiovinimo funkcijomis), praustuvas, tualetinio popieriaus dozatorius, veidrodis, šiukšlių dėžė, muilo dozatorius, rankų džiovintuvas;
- 8.11.5. tualetu durys su automatinėmis funkcijomis ir montuojamos su pneumatiniiais pritraukėjais;
- 8.11.6. valdymo skydelis: monetų įmetimo anga priimanti monetas (numatytas apmokėjimo dydžio nustatymas); galimybė sumontuoti bekontakčio atsiskaitymo įrangą; nemokamo įėjimo nustatymo funkcija; LCD ekranas;
- 8.11.7. atidarius įėjimo duris automatiškai įjungiamas tualetu vidaus apšvietimas. Sumontuotas avarinis apšvietimas, įsijungiantis nutrūkus elektros tiekimui;
- 8.11.8. temperatūros jutiklis reguliuojantis temperatūrą viduje. Šalčiui atspari šildymo sistema techninėje patalpoje.
- 8.11.9. visos vidaus medžiagos nedegios, atsparios ugniai, atitinka M0 Europos standarto reikalavimus.
- 8.12. išspręsti teritorijos paviršinio vandens nuvedimą;
- 8.13. suderinti sprendinius su Linkuvos gatvės (nuo A. Kriščiukaičio g. iki Panerių g.), Kaune, kapitalinio remonto projekto sprendiniais;
- 8.14. atlikti visuomenės informavimo procedūras pagal STR1.04.04.2017 VIII skyrių.
9. PROJEKTINIŲ PASIŪLYMŲ SUDĖTIS:
 - 9.1. Aiškinamasis raštas;
 - 9.2. Grafinė dalis (brėžiniai);
 - 9.3. Vaizdinė informacija.
10. TECHNINIO PROJEKTO SUDĖTIS:
 - 10.1. Bendroji dalis;
 - 10.2. Sklypo sutvarkymo dalis;
 - 10.3. Architektūros dalis;
 - 10.4. Konstrukcijų dalis;
 - 10.5. Susisiekimo dalis;
 - 10.6. Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis;
 - 10.7. Elektrotechnikos dalis;
 - 10.8. Elektroninių ryšių dalis;
 - 10.9. Apsauginės signalizacijos dalis;
 - 10.10. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis;
 - 10.11. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis;
 - 10.12. Kitos privalomos projekto dalys.

Techninis projektas rengiamas tokia apimtimi, kad jis būtų pakankamas statybą leidžiančiam dokumentui gauti, statybos darbų rangovui parinkti. Projektas derinamas ir tvirtinamas įstatymų nustatyta tvarka.
11. PROJEKTUOTOJO PARENGIAMIEJI PRIVALOMIEJI STATINIO PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAI:
 - 11.1. topografinė geodezinė nuotrauka;
 - 11.2. esant poreikiui gauti prisijungimo prie inžinerinių tinklų sąlygas;

- 11.3. gauti specialiuosius architektūros reikalavimus;
- 11.4. gauti Statytojo ir atitinkamų viešojo administravimo subjektų pritarimus (suderinimus);
- 11.5. gauti statybą leidžiantį dokumentą;
- 12. PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ TERMINAI:
 - 12.1. pradėti per 3 (tris) darbo dienas nuo sutarties įsigaliojimo;
 - 12.2. baigti per 12 (dvylika) mėnesių.
- 13. STATINIO PROJEKTE TAIKOMI TEISĖS IR NORMATYVINIAI DOKUMENTAI:

rengiant projektą vadovautis atitinkamų institucijų išduotomis sąlygomis ir specialiaisiais reikalavimais, Lietuvos Respublikos želdynų įstatymu, Lietuvos respublikos statybos įstatymu ir Statybos įstatymą įgyvendinančiais statybos techniniais reglamentais, numatančiais statinio projektavimą.
- 14. DOKUMENTŲ KOMPLEKTAVIMAS:
 - 14.1. Statytojui pateikti po vieną popierinį projektinių pasiūlymų varianto egz. (iš viso 3 vnt.) su vizualizacijomis ir po vieną skaitmeninę kopiją USB atmintinėje (.jpg, *.gif, *.tif, *.png, *.rtf, *.pdf formatu);
 - 14.2. Statytojui pateikti 3 techninio projekto popierinius egz. ir vieną kopiją USB atmintinėje (.jpg, *.gif, *.tif, *.png, *.rtf, *.pdf formatu).
- 15. PRIDEDAMA:
 - 15.1. Žemės sklypo (unik. Nr. 4400-2871-8672) Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, 2 lapai;
 - 15.2. Sąjungos aikštės žemės sklypo planas, 1 lapas;
 - 15.3. Sąjungos aikštės žemės sklypo kadastro duomenys, 2 lapai;
 - 15.4. Sąjungos aikštės žemės sklypo planas, prilyginamas detaliojo teritorijų planavimo dokumentui;
 - 15.5. Inžinerinių statinių Nekilnojamojo turto registro duomenų bazės išrašas, 2 lapai;
 - 15.6. Sąjungos aikštės Nekilnojamojo daikto kadastrinių matavimų byla. 9 psl.;
 - 15.7. Sąjungos aikštės planas, 2 lapai;
 - 15.8. Valstybinės žemės panaudos sutartis Nr. 8SUN-122, 2 lapai;
 - 15.9. Sąjungos a. gatvės kadastro byla, 12 lapų;
 - 15. 10. Sąjungos a. gatvės planas, 1 lapas;
 - 15.11. Statybos etapų schema, 1 lapas.

Techninę specifikaciją parengė:

Aplinkos apsaugos skyriaus vyr. specialistė



Laima Dranseikienė

2023-03-24

Techninę specifikaciją suderino:

Aplinkos apsaugos skyriaus vedėja



Radeta Savickienė

PRIEDAS NR. 2

PROJEKTO VADOVO UŽDUOTIS KONSTRUKCIJŲ DALIAI

2024-01-02

Vilnius

Objektas: Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, projektas

Užduotis: parengti Sąjungos aikštės sutvarkymo: kitos paskirties inžinerinių statinių unik. Nr. 4400-2336-0856 rekonstravimo ir kitos paskirties inžinerinių statinių statybos, Kauno m. sav., Kauno m. sav. teritorijoje, konstrukcinės dalies techninį projektą.

- Rengiant vadovautis LR statybos įstatymu, normatyviniais ir kt. teisės aktais bei privalomaisiais projekto rengimo dokumentais.
- Jei reikia, tai laikančiųjų konstrukcijų projektavimą atlikti vadovaujantis pripažintos nacionalinės standartizacijos institucijos nustatyta tvarka parengtais ir priimtais statybos srityje taikomais Lietuvos standartais, taip pat kaip Lietuvos standartais priimtais Europos ir tarptautiniais standartais ("Eurokodais").
- Projekto konstrukcinės dalies projektiniai sprendiniai turi atitikti privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.
- Projekte numatomų darbų sąrašas:

I etapas

- naujų atraminių sienučių įrengimas;
- lauko laiptų įrengimas;
- atitvarų įrengimas.

II etapas

- modulinio viešojo lauko tualetų įrengimas.

Projekto vadovas
K. Bakanauskas
Atestato Nr. A1363

(parašas)

PRIEDAS NR. 3



UAB "GEO EXPERTS"

Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas

Tel. +370 (698) 70 552, el. paštas: info@geoexpert.lt

Įm. kodas 306229578, PVM mokėtojo kodas LT100015644913

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBOS

Leidimas tirti žemės gelmes 2023-04-25 Nr. 3935504

INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| UŽSAKOVAS: | UAB "MASPRO" |
| OBJEKTAS: | Sąjungos aikštė, Kauno m. |
| GEOTECHNINĖ KATEGORIJA: | Antra |
| IGG TYRIMŲ STADIJA: | Projektiniai tyrimai |
| ATASKAITOS IŠLEIDIMO DATA: | 2023 m. liepos mėn. |
| RANGOVAS: | UAB "Geo Experts" |

Tyrimų vadovė – geologė:

I. Kashko-Mockiene

Geologas:

I. Kudrautsau

Kaunas, 2023 m.

TURINYS

| | |
|---|---|
| Aiškinamasis raštas | 3 |
| Įvadas..... | 3 |
| 1. Darbų apimtys | 3 |
| 2. Darbų metodika | 3 |
| 3. Bendrieji duomenys apie statybos teritoriją | 4 |
| 4. Geologinė sandara | 4 |
| 5. Hidrogeologinės sąlygos | 5 |
| 6. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai..... | 5 |
| 7. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės | 5 |
| 8. Geologiniai procesai ir reiškiniai | 6 |
| 9. Statinio pamatų ir statinio pagrindo būklė | 6 |
| 10. Išvados ir rekomendacijos | 6 |
| Literatūros sąrašas | 8 |

Tekstiniai priedai

1. Inžinerinių geologinių tyrimų techninė užduotis;
2. Leidimas tirti žemės gelmes;
3. Tyrimų taškų koordinatų ir altitudžių žiniaraštis;
4. Geotechninių bandymų (CPT) įrangos metrologinė patikra;
5. Grunto fizinių savybių laboratorinių tyrimų protokolas;
6. Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai.

Grafiniai priedai

1. Tyrimų vietos padėties vietovėje schema;
2. Topografinis planas M 1:500 su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija;
3. Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis;
4. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I', II-II', III-III' su sutartiniais ženklais.
- 5-6. Šurfas Nr. 1, 2

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

ĮVADAS

UAB „Geo Experts“ įmonė (leidimas tirti žemės gelmes 2023-04-25 Nr. 3935504) atliko inžinerinius geologinius tyrimus projektuojamo rekonstravimo Sąjungos aikštės, Kauno m.

Užsakovas: UAB "MASPRO".

Tyrimų vadovė: Inesa Kashko-Mockienė.

IGG tyrimų stadija: projektiniai tyrimai.

Statybos rūšis: nauja statyba, rekonstrukcija.

Statinio kategorija: neypatingasis.

Geotechninė kategorija: antra.

Tyrimų tikslas – gauti objektyvią informaciją ir išaiškinti inžinerines geologines ir hidrogeologines sąlygas bei įvertinti gruntus kaip natūralius pagrindus. Informaciją sudaro: geologinė sandara, inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) išskyrimas, gruntų laboratoriniai tyrimai, būdingųjų verčių nustatymas. Tyrimo vietų koordinatės (LKS-94) pateiktos koordinatinių ir altitudinių žiniaraštyje (3 priedas).

Lauko darbai atlikti 2023 m. birželio mėn. 19 d. Darbų aprašymas ir metodika pateikta 2 skyriuje.

1. DARBŲ APIMTYS

Tiriamo ploto inžinerinės geologinės sąlygos tirtos 6 taškuose (Gr. 1 – Gr. 6) (žr. 2 grafinių priedą). Visuose tyrimų taškuose buvo išgręžti užsakovo nurodyti tiriamieji gręžiniai (žr. 3 grafinių priedą). Taip pat visuose taškuose, be gręžimo darbų, atlikti statinio bandymai kūginiu penetrometru (CPT) (žr. 3 grafinių priedą) ir nustatytos grunto fizinės savybės (žr. 2 lentelę).

2. DARBŲ METODIKA

Bandymas kūginiu penetrometru (CPT, TE1)

CPT bandymo metu, tiesiogiai matuojami ir 10 cm ilgio intervalais fiksuojami parametrai: kūginis stipris, šoninės trinties stipris ir zondavimo ilgis. Matavimams naudojama sistema (GRL 1503 N), sudaryta iš:

a) CPT zondo Nr. GL 0342 (kūgio pagrindo plotas 10 cm^2 , kūgio kampas 60° , kūgio skersmuo 35,7 mm, šoninės trinties movos plotas 150 cm^2 , maksimali apkrova kūgiui 100 kN, maksimali apkrova šoninei trinčiai 15 kN, maksimali apkrova vandens poriniam slėgiui 20 bar, leistina visų daviklių perkrova 150 %), kurio metrologinė patikra pateikta 4 tekstiniam priede;

b) zondavimo štangų (skersmuo 32 mm, ilgis 1 m);

c) duomenų registratoriaus (gylmatis, duomenų interfeisas GME500, zondavimo kabelis 30 m, lauko kompiuteris;

d) programinės įrangos („Geologiniai matavimai“).

Bandymai atlikti pagal LST EN ISO 22476 – 1 reikalavimus [6].

Gręžimo darbai, pirminė gruntų klasifikacija ir bandinių paėmimo principai

Gręžiniai išgręžti su šnekiniu gręžimo sistema PERFORATRICE MD/ML, MD/ML DRILLING RIG (skersmuo 135 mm). Gręžimas vykdytas 1,0 m ilgio reisiais.

Gręžinio kernas tyrimų vietoje vizualiai apžiūrėtas ir atlikta pirminė grunto atpažinties nustatant pagrindinę frakciją bei aprašant antrines frakcijas [4]. Tokiu būdu gruntas priskirtas vienam iš šešių tipų, dažniausiai nusakančių pagrindines geotechnines savybes: rieduliai, gargždas, žvyras, smėlis, dulkis ir molis. Jeigu gruntas susideda iš organinių medžiagų, jis priskiriamas organiniam gruntui. Piltinis ar perkastas gruntas priskiriamas dirbtiniams gruntams [5].

Laboratoriniai tyrimai

Grunto bandinių laboratorinius tyrimus atliko VšĮ Energetikų mokymo centras laboratorija. Bandymų rezultatų suvestinė lentelė pateikta 5 tekstiniam priede. Atsižvelgiant į pirminės atpažinties metu nustatytą grunto tipą, parinkti atitinkami tyrimų metodai tiksliam gruntų klasifikavimui į klases:

- *granulimetrinė sudėtis* (žvyras, smėlis, dulkis ir molis). Labai rupiems gruntams neatliekama;
- *kietųjų dalelių tankis* (molis);
- *gamtinis, takumo ir plastingumo drėgnis* (molis).

Laboratoriniai darbai atlikti pagal galiojančius tyrimų standartus LST EN ISO, IGGT gruntų klasifikacija (2019 m.).

Ataskaitos paruošimas

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. Naudota programinė įranga AutoCAD, Microsoft Office (Word, Excel). Žemiau aprašoma geologinio modelio sudarymo metodika.

3. BENDRIEJI DUOMENYS APIE STATYBOS TERITORIJĄ

Gamtinės sąlygos

Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Neries žemupio terasuoto slėnio mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia nuo 28,10 m iki 32,30 m. Aukščių skirtumas 4,20 m.

Tyrimų plote yra paplitę 3 litologinių tipų sluoksnių nuogulos. Tai dirvožemis (pd IV); technogeninis gruntas (t IV); aliuvinės nuogulos (a IV).

Žemės paviršiaus nuolydis neviršija 10°. Sklype erozinių, termokarstinių, sufozinių ir kitų neigiamų reljefo formų nėra. Atstumas iki nepastovių šlaitų ir eroduojamų krantų didesnis nei 100 m.

4. GEOLOGINĖ SANDARA

Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 m gylio sudaro:

- **Dirvožemis (pd IV)**. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Gr. 1, 2, 3, 5, 6 iki 0,1-0,2 m gylio. Jo storis siekia 0,1-0,2 m.

- **Technogeninis gruntas (t IV):** plytelės iki 0,05 m (Gr. 4); tolygiai išrūšiuotas smėlis, rudas, pilkai rudas, mažai drėgnas, vietomis su statybinio laužo priemaiša (SaUMg, SB). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose Gr. 4, 5, 6 iki 0,5-1,3 m gylio. Jo storis siekia 0,3-1,2 m.

- **Holoceno aliuvinės (a IV) nuogulos:** mažai dulkingas molingas smėlis, gelsvai rudas, gelsvai pilkas, mažai drėgnas (Sa-F, SD); žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis, gelsvai rudas, gelsvai pilkas, mažai drėgnas (grSaM, SP, ŽP); žvyringas gerai išrūšiuotas mažai dulkingas molingas smėlis, gelsvai pilkas, mažai drėgnas (grSaFW, ŽD); žvyringas mažai dulkingas molingas smėlis, gelsvai pilkas, mažai drėgnas (grSa-F, SD). Komplexas išskirtas visuose tyrimų taškuose nuo 0,1-1,3 m iki 8,0 m gylio. Jo padas nepasiektas. Ištirtas storis siekia 6,7-7,9 m.

5. HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Gruntinis vanduo gręžimo metu nebuvo sutiktas.

6. GRUNTŲ SUDĖTIS IR INŽINERINIAI GEOLOGINIAI SLUOKSNIAI

Pagal tyrimų medžiagą išskirti 7 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių aprašymai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. IGS geologinis aprašymas

| IGS Nr. | Sluoksnio geologinis aprašymas (pagal LST EN ISO 14688-2:2018, LST 1331:2015, IGGT gruntų klasifikacija 2019) |
|---------|--|
| 1 | Dirvožemis (Ts). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2, 3, 5, 6. Jo storis siekia nuo 0,1 m iki 0,2 m. |
| 2 | Technogeninis gruntas: tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaUMg, SB). Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 4, 5, 6. Jo storis siekia nuo 0,3 m iki 1,2 m. |
| 3 | Mažai dulkingas molingas smėlis (Sa-F, SD). Geotechninė charakteristika: vidutinio tankumo. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 2, 3, 4, 5. Jo storis siekia nuo 1,5 m iki 5,6 m. |
| 4 | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (grSaM, SP). Geotechninė charakteristika: vidutinio tankumo. Komplexas išskirtas tyrimų taške: Gr. 1. Jo storis siekia 2,2 m. |
| 5 | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis (grSaM, ŽP). Geotechninė charakteristika: tankus. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1 – 6. Jo storis siekia nuo 1,0 m iki 5,0 m. |
| 6 | Žvyringas gerai išrūšiuotas mažai dulkingas molingas smėlis (grSaFW, ŽD). Geotechninė charakteristika: labai tankus. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 1, 2, 3. Jo storis siekia nuo 1,0 m iki 2,1 m. |
| 7 | Žvyringas mažai dulkingas molingas smėlis (grSa-F, SD). Geotechninė charakteristika: vidutinio tankumo. Komplexas išskirtas tyrimų taškuose: Gr. 5, 6. Jo storis siekia nuo 1,0 m iki 1,7 m. |

7. GRUNTŲ FIZIKINĖS IR MECHANINĖS SAVYBĖS

Grunto CPT bandymai buvo atlikti visuose gręžinių vietose (žr. 3 grafinį priedą). Išskirtų inžinerinių geologinių sluoksnių (IGS) geotechninio zondavimo vertės, pagrindiniai statistiniai rodikliai ir fizikinių bei mechaninių savybių suvestinės vertės pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Gruntų geotechninio zondavimo verčių, pagrindinių statistinių rodiklių, fizikinių ir mechaninių savybių verčių suvestinė lentelė.

| IGS Nr. | Geol. indeksas | Grunto pavadinimas pagal LST EN ISO 14688-2:2018, LST 1331:2015, IGGT gruntų klasifikacija 2019 | Kūginis stipris, q_c , MPa | Šon. trinties stipris, f_s , kPa | Savitasis sunkis, γ , kH/m ³ | Grunto gamtinis tankis, ρ , Mg/m ³ | Grunto dalelių tankis, ρ_s , Mg/m ³ | Grunto drėgnis, W_n , % | Deformacijos modulis, E , MPa |
|---------|----------------|---|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|---------------------------|---------------------------------|
| 1 | pd IV | Dirvožemis (Ts) | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | t IV | Technogeninis gruntas: tolygiai išrūšiuotas smėlis (SaUMg, SB) | 2,59 | 24,80 | 17,46 | 1,78 | 2,65 | 1,15 | 2,59 |
| 3 | a IV | Mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (Sa-F, SD) | 7,09 | 74,72 | 16,87 | 1,72 | 2,66 | 6,79 | 31,34 |
| 4 | a IV | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis, vidutinio tankumo (grSaM, SP) | 7,99 | 69,40 | 18,35 | 1,87 | 2,65 | 3,39 | 34,11 |
| 5 | a IV | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis, tankus (grSaM, ŽP) | 14,88 | 129,64 | 18,54 | 1,89 | 2,65 | 2,64 | 53,04 |
| 6 | a IV | Žvyringas gerai išrūšiuotas mažai dulkingas molingas smėlis, labai tankus (grSaFW, ŽD) | 22,40 | 200,84 | 18,84 | 1,92 | 2,66 | 2,42 | 70,92 |
| 7 | a IV | Žvyringas mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (grSa-F, SD) | 7,77 | 81,17 | 18,44 | 1,88 | 2,66 | 3,24 | 33,44 |

8. GEOLOGINIAI PROCESAI IR REIŠKINIAI

Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.

9. STATINIO PAMATŲ IR STATINIO PAGRINDO BŪKLĖ

Atraminės sienos pamatų būklė yra patenkinama, įtrūkimų ar deformacijų nepastebėta.

Šurfas Nr.1 – nelygaus monolito betono pagrindo, tiksliai gylį nustatyti nepavyko, kadangi 0,90 m gilyje atsiremta į betono plokštę (žr. 5 grafinį priedą).

Pamatų gylis šurfe Nr. 2 yra 1,45 m nuo žemės paviršiaus (žr. 6 grafinį priedą). Pamatų pagrindas yra mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (IGS-3). Fizinės ir mechaninės gruntų savybės pateiktos 2 lentelėje.

10. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Inžinerinės geologinės sąlygos teritorijoje yra vidutinio sudėtingumo.
2. Geomorfologiniu požiūriu tyrinėta teritorija priklauso Neries žemupio terasuoto slėnio mikrorajonui. Reljefo absoliutiniai aukščiai tyrimų vietose siekia nuo 28,10 m iki 32,30 m. Aukščių skirtumas 4,20 m.
3. Sklypo geologinę sandarą iki 8,0 gylio intervale sudaro: dirvožemis (pd IV); technogeninis gruntas (t IV); aliuvinės nuogulos (a IV).
4. Gruntinis vanduo gręžimo metu nebuvo sutiktas.

5. Pagal tyrimų medžiagą išskirti 7 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS), kurių slūgsojimo sąlygos parodytos gręžinių litologiniuose stulpeliuose (3 grafinis priedas).
6. Apskaičiuotos IGS gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (2 lentelė).
7. Iš šiuolaikinių fizinių ir geologinių procesų, kurie galėtų turėti neigiamos įtakos įrengiant ir eksploatuojant statinius, nenustatyta.
8. Atraminės sienos pamatų būklė yra patenkinama, įtrūkimų ar deformacijų nepastebėta. Šūrfas Nr.1 – nelygaus monolito betono pagrindo, tiksliai gylį nustatyti nepavyko, kadangi 0,90 m gilyje atsiremta į betono plokštę (žr. 5 grafinį priedą). Pamatų gylis šurfe Nr. 2 yra 1,45 m nuo žemės paviršiaus (žr. 6 grafinį priedą). Pamatų pagrindas yra mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (IGS-3). Fizinės ir mechaninės gruntų savybės pateiktos 2 lentelėje.

Faktoriai kurie gali apsunkinti darbus:

- Technogeninis gruntas (IGS-2) gręžiniuose Gr. 4, 5, 6 iki 0,5-1,3 m gylio.
- Statybos metu galima aptikti technogeninio grunto (IGS-2) sluoksnius, kurių storis yra didesnis nei užfiksuotas gręžimo metu, kadangi sankirtoje su požeminiais inžineriniais ryšiais gylis technogeninių gruntų skirsis priklausomai nuo komunikacijų gylio.

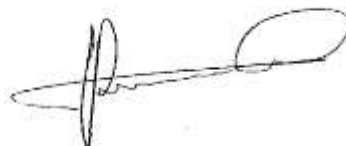
Rekomendacijos:

- Rekomenduojama naudoti IGS-3,4,5,6,7 gruntuos kaip natūralų pamatų pagrindą.
- Technogeninis gruntas (IGS-2) pasižymi nevienalyte sudėtimi ir turi savybę gerokai susikomponuoti, todėl jo naudojimas kaip pamatų pagrindas nerekomenduojamas.
- Pateiktos gruntų geotechninės vertės taikytinos tik su sąlyga, kad gruntai bus apsaugoti nuo gamtinės sąrangos suardymo, peršalimo, išdžiūvimo bei išmirkimo.
- Statybos metu pastebėjus, kad pateiktas geologinis modelis neatitinka faktinės situacijos, būtina apie tai informuoti rangovą.

Geologai



I. Kashko-Mockiene



I. Kudrautsau

LITERATŪROS SĄRAŠAS

Teisės aktai ir norminiai dokumentai

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“. Valstybės žinios, 2012-01-07, Nr. 5-144. Nauja redakcija nuo 2022-01-01 Nr. D1-760, 2021-12-23, paskelbta TAR 2021-12-23, i. k. 2021-26754.
2. Statybos techninis reglamentas STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. Teisės aktų registras, 2016-11-21, Nr. 27168.
3. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos. Teisės aktų registras, 2015-11-16, Nr. 18162.

Standartai

4. LST EN ISO 14688-1:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Identifikavimas ir aprašymas.
5. LST EN ISO 14688-2:2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų identifikavimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.
6. LST EN ISO 22476-1. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį.
7. LST EN 1997-2. Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai.
8. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikaciją (LGT 2019-06-13 Nr.1-175).
9. LST 1331:2015 Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija.

Interneto adresai

10. www.lgt.lt (ŽGR, GEOLIS informacija)
11. www.maps.lt (internetų žemėlapių informacija)
12. www.geoportal.lt (kartografiniai duomenys)

TEKSTINIAI PRIEDAI

Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“
2 priedas

UAB MASPRO

Dokumento sudarytojo pavadinimas

(fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2023m. birželio 19d.

Dokumento data Dokumento registracijos numeris

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

Tyrimų objekto pavadinimas: **Kiti inžineriniai statiniai - Aikštė**

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):

Kauno m. sav., Kauno m. sav. Teritorija, Kaunas, Sąjungos aikštė

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

UAB MASPRO, Ulonų g.5 Vilnius, im. kodas: 303367684, tel. 8 610 08105, el.paštas: kestutis@maspro.lt

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

UAB MASPRO, Ulonų g.5 Vilnius, im. kodas: 303367684, tel. 8 610 08105, el.paštas: kestutis@maspro.lt

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

Statinio paskirtis: **Pagal STR 1.01.03:2017, 12. Kitos paskirties inžineriniai statiniai**

Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, **neypatingasis**, nesudėtingasis

Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): **duomenų nėra**

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

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

Esamos atraminės sienos rekonstruojamos, aikštės teritorijoje numatomi pėsčiųjų takai, komerciniai paviljonai, vaikų žaidimo aikštelės ir kiti statiniai.

Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas: **duomenų nėra**

Tyrimų ploto ribų koordinatės:

| Numeris | X | Y |
|---------|---------|--------|
| 1 | 6086018 | 493266 |
| 2 | 6086260 | 492937 |
| 3 | 6086234 | 492918 |
| 4 | 6086248 | 492896 |
| 5 | 6086219 | 492881 |
| 6 | 6086067 | 493082 |
| 7 | 6085944 | 493206 |

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:

1. Išgręžti 6 gręžinius iki 6-8 m gylis ir atlikti statinio zondavimo bandymus iki stiprių gruntų.
2. Nustatyti gruntinio vandens slūgsojimo gylį.

3. Esant sudėtingoms geologinėms sąlygoms spręsti dėl papildomų gręžinių būtinumo, bei gręžinių gylio pakeitimo.
4. Gruntų charakteristikas ir rodiklius pateikti, suderinus su laboratorinių tyrimų rezultatais, pagal zondavimo duomenis.
5. Pateikti inžinerinių geologinių tyrinėjimų ataskaitą (4 egz. popierine forma ir 1 egz. skaitmenine forma).
6. Gręžinių vietas galima keisti dėl esamų inžinerinių komunikacijų ar kitų kliūčių.
7. Atlikti laboratorinius tyrimus vadovaujantis STR 01.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ nurodyta tvarka.
8. Turi būti pateikta grunto rodiklių suvestinė lentelė kurioje surašytos gruntų sluoksnių rodiklių vertės:
 - 8.1. Geologinis indeksas,
 - 8.2. Grunto sluoksnio pavadinimas,
 - 8.3. Savitasis sunkis,
 - 8.4. Deformacijų modulis (pagal CPT rezultatus),
 - 8.5. Grunto dalelių tankis,
 - 8.6. Kūginis stiprumas,
 - 8.7. Grunto konsistencija arba tankumas.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688 – 2: 2018. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: nėra duomenų

Užsakovas Statytojo įgaliotas UAB MASPRO projekto vadovas Kęstutis Bakanauskas 2023-06-19
vardas, pavardė, parašas, data

Projekto vadovas Statytojo įgaliotas UAB MASPRO projekto vadovas Kęstutis Bakanauskas 2023-06-19
vardas, pavardė, parašas, data

Tyrimų vadovas (užduotį gavau) pagal įgaliojimą Inesa Kashko-Mockienė.....2023.06.19
vardas, pavardė, parašas, data



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2023-04-25 Nr. 3935504

Vilnius

UAB „Geo experts“

(kodas 306229578, adresas Kaunas, Islandijos pl. 217-3,
juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre)

leidžiama atlikti:

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

Giedrius Giparas

(vardas ir pavardė)

Koordinačių ir altitudžių

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas Sajungos aikštė, Kauno m.

Gręžinio nužymėjo geologė I.Kashko-Mockiene

Koordinačių sistema LKS-94 Aukščių sistema: LAS07

Planinio prisirišimo būdas GPS prietaisas ir linijinis matavimas nuo esamų kontūrų

Koordinačių nustatymo metodas iš plano

Altitudžių nustatymo metoda iš topo plano/niveliuojant

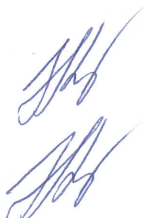
| Eil. Nr. | Bandymo Nr. | Koordinatės | | Altitudė, m |
|----------|-------------|-------------|--------|-------------|
| | | X | Y | |
| 1 | Gr.1/CPT.1 | 6086214 | 492915 | 28,60 |
| 2 | Gr.2/CPT.2 | 6086133 | 493063 | 28,40 |
| 3 | Gr.3/CPT.3 | 6086091 | 493116 | 29,00 |
| 4 | Gr.4/CPT.4 | 6086023 | 493177 | 32,30 |
| 5 | Gr.5/CPT.5 | 6085954 | 493211 | 28,10 |
| 6 | Gr.6/CPT.6 | 6085999 | 493248 | 28,80 |
| 7 | Šurfas 1 | 6086012 | 493173 | - |
| 8 | Šurfas 2 | 6086037 | 493172 | - |

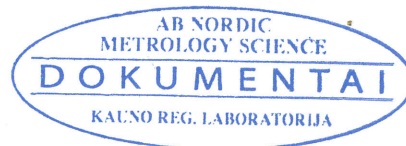
Sudarė geologė



I.Kashko-Mockiene

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 93078-1-2

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|----|
| Užsakovas | UAB Geo expert, įm.k. 305434480 | | |
| Kalibruotas objektas | Tenzozondas CPT Nr. GL 0410 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0 ... 100) kN (plotas 10 cm ² ; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0 ... 15) kN (plotas 150 cm ² ; 15 kN atitinka 1 MPa) Indikatorius GRL 1503 | | |
| Objekto gavimo data | 2022-06-15 | | |
| Objekto būklė | MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų, visi įrašai aiškiai įskaitomi | | |
| Užsakovo pateikti duomenys | - | | |
| Kalibravimo metodas | Kalibravimo procedūra KM M 2001 09 (2014-03-17) | | |
| Kalibravimą atliko | Kauno regiono laboratorija, E. Ožėškienės g. 25, LT-44254 Kaunas Tel. 8 5 233 3393. El. paštas kaunas@vmc.lt | | |
| Kalibravimo atlikimo vieta | Tauragė, Ganyklų g. 15 | | |
| Aplinkos sąlygos | Aplinkos temperatūra | 21,3 | °C |
| | Santykinė drėgmė | 43,6 | % |
| Kalibravimo data | 2022-06-15 | | |
| Sietis | Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: dinamometras Z4A/50 kN, Nr. 184930037 dinamometras C18/500 kN, Nr. 002874TY | | |
| Kalibravimo liudijimo išdavimo data | 2022-06-15 | | |
| Vyresnysis inžinierius metrologas | Tadas Kleveckas |  | |
| Vyresnysis inžinierius metrologas | Tadas Kleveckas | | |



AB „Nordic Metrology Science“

Įmonės kodas 120229395

Dariaus ir Girėno g. 23, LT-02189 Vilnius

8 5 233 3393

info@nordicmetrology.com

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. 93078-1-2

KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0410

| Etalono apkrova, kN | Zondo rodmuo, kN | Paklaida, kN | Pataisa, kN | Išplėstinė neapibrėžtis, % |
|------------------------|---------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Šoninė trintis | | | | |
| 1,50 | 1,53 | +0,03 | -0,03 | ±0,46 |
| 3,00 | 3,03 | +0,03 | -0,03 | ±0,27 |
| 6,00 | 6,00 | +0 | 0 | ±0,21 |
| 9,00 | 8,97 | -0,03 | +0,03 | ±0,12 |
| 15,00 | 14,93 | -0,07 | +0,07 | ±0,07 |
| Kūgis | | | | |
| 5,00 | 5,00 | 0 | 0 | ±0,17 |
| 10,00 | 10,04 | +0,04 | -0,04 | ±0,09 |
| 20,00 | 20,07 | +0,07 | -0,07 | ±0,05 |
| 30,00 | 30,11 | +0,11 | -0,11 | ±0,04 |
| 40,00 | 40,16 | +0,16 | -0,16 | ±0,02 |
| 50,00 | 50,16 | +0,16 | -0,16 | ±0,02 |
| 60,00 | 59,81 | -0,19 | +0,19 | ±0,09 |
| 70,00 | 69,79 | -0,21 | +0,21 | ±0,05 |

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

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Nurodytos vertės taikomos tenzozondo būklei kalibravimo metu.

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik visas.

Vyresnysis inžinierius metrologas



Tadas Kleveckas

**VŠĮ ENERGETIKŲ MOKYMO CENTRAS
LABORATORIJA**

Mob. +370 614 75702; el. paštas laboratorija@emclt.lt

**GUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 1, viso lapų: 9

1. Užsakovas: UAB „Geo experts“, Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas.
2. Bandinio/ių paėmimo vieta: Sąjungos aikštė Kauno m.
3. Bandinys/iai priimti: 2023-06-19.
4. Bandymas/ai atlikti: 2023-06-23.
5. Bandymų metodai:
 - LST EN ISO 14688-1:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažinimas ir aprašymas (ISO 14688-1:2017);
 - LST EN ISO 14688-2:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažinimas ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai (ISO 14688-2:2017);
 - LST EN ISO 17892-1:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas (ISO 17892-1:2014);
 - LST EN ISO 17892-1:2015/A1:2022 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 1 dalis. Vandens kiekio nustatymas. 1 keitinys (ISO 17892-1:2014/Amd 1:2022);
 - LST EN ISO 17892-4:2017 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO 17892-4:2016);
 - LST EN ISO 17892-3:2016 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 3 dalis. Dalelių tankio nustatymas (ISO 17892-3:2015, pataisyta 2015-12-15 versija);
 - LST EN ISO 17892-2:2015 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 2 dalis. Tūrinio tankio nustatymas (ISO 17892-2:2014);
 - LST EN ISO 17892-12:2018 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas (ISO 17892-12:2018);
 - LST EN ISO 17892-12:2018/A2:2022 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 12 dalis. Takumo ir plastiškumo ribų nustatymas. 2 keitinys (ISO 17892-12:2018/Amd 2:2022).

6. Užsakovo pateiktas vizualus grunto bandinių aprašymas

| Eil. Nr. | Ėminių žymuo | *** Gręžinio Nr. | *** Gręžinio gylio intervalas (m) | Ėminio tipas |
|----------|--------------|------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. | 23-100-1 | 1 | 1,50-2,00 | Mineralinis gruntas – smėlis |
| 2. | 23-100-2 | 1 | 3,50-4,00 | Mineralinis gruntas – smėlis |
| 3. | 23-100-3 | 2 | 5,00-5,50 | Mineralinis gruntas – smėlis |
| 4. | 23-100-4 | 4 | 0,05-0,10 | Mineralinis gruntas – smėlis |
| 5. | 23-100-6 | 6 | 7,00-7,50 | Mineralinis gruntas – smėlis |
| 6. | 23-100-5 | 5 | 0,50-1,00 | Mineralinis gruntas – smėlis |

GRUNTO LABORATORINIŲ BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 2, viso lapų: 9

7. Bandymų rezultatai:

| Projektas: | | | | Sąjungos aikštė Kauno m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|----------|-----------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------------|-------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------|------|---------|----------------|----------------|----------------|---|--|---|-------------------------------|---|
| Bandymui naudoti sietai: | | | | Sietų akučių dydis, mm | | | | | | | d _i , mm | | | | Matavimo vienetai | | | | | | | | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019) | Jautrumo šalčiui klasė (LST 1331:2022) | Grunto pavadinimas (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019) | | |
| | | | | 8 | 6,3 | 4 | 2 | 0,63 | 0,4 | 0,25 | 0,063 | 0,063-0,02 | 0,02-0,0063 | 0,0063-0,002 | <0,002 | Mg/m ³ | vnt. dal. | % | | | | | | | | m/parą | |
| Nr. | *** Gręž. Nr. | Pav. Nr. | *** Pav. gylis nuo - iki, m | Ant sieto likusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, % | | | | | | | Dalelių masių kiekis, % nuo bendros masės | | | | ρ _s | ρ | e | w | w < 0,4 | w _L | I _p | I _c | | | | Filtracijos koeficientas, K10 | |
| | | | | Pro sieta praktikusių dalelių masės dalis nuo bendros sauso grunto masės, % | | | | | | | Dalelių, smulkesnių už nurodytą diametrą, masės dalis % nuo bendros sauso grunto masės | | | | | ρ _d | n | | | w _p | I _L | | | | | | |
| 1 | 1 | 23-100-1 | 1,50-2,00 | 15,06 | 2,93 | 4,58 | 8,21 | 24,59 | 14,38 | 15,76 | 9,59 | - | - | - | - | 2,65 | 1,873 | 0,46 | 3,39 | - | - | - | - | 1,862 | grSaM | F1 | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis |
| | | | | 84,94 | 82,01 | 77,43 | 69,22 | 44,63 | 30,25 | 14,49 | 4,90 | - | - | - | - | | 1,811 | 0,32 | | | - | - | | | | | |
| 2 | 1 | 23-100-2 | 3,50-4,00 | 19,23 | 3,93 | 7,09 | 11,14 | 26,35 | 10,69 | 5,69 | 8,86 | - | - | - | - | 2,66 | 1,919 | 0,42 | 2,42 | - | - | - | - | 0,348 | grSaFW | F2 | Žvyringas gerai išrūšiuotas mažai dulkingas-molingas smėlis |
| | | | | 80,77 | 76,83 | 69,74 | 58,61 | 32,26 | 21,57 | 15,87 | 7,01 | - | - | - | - | | 1,874 | 0,30 | | | - | - | | | | | |
| 3 | 2 | 23-100-3 | 5,00-5,50 | 17,56 | 3,28 | 7,22 | 10,84 | 21,82 | 13,73 | 13,67 | 7,26 | - | - | - | - | 2,65 | 1,890 | 0,44 | 2,64 | - | - | - | - | - | grSaM | F1 | Žvyringas vidutiniškai išrūšiuotas smėlis |
| | | | | 82,44 | 79,16 | 71,94 | 61,10 | 39,28 | 25,55 | 11,89 | 4,63 | - | - | - | - | | 1,841 | 0,31 | | | - | - | | | | | |
| 4 | 4 | 23-100-4 | 0,05-0,10 | 7,63 | 1,51 | 2,15 | 5,83 | 16,10 | 18,37 | 35,34 | 11,71 | - | - | - | - | 2,65 | 1,777 | 0,51 | 1,15 | - | - | - | - | - | SaU | F1 | Tolygiai išrūšiuotas smėlis |
| | | | | 92,37 | 90,86 | 88,71 | 82,88 | 66,78 | 48,41 | 13,07 | 1,36 | - | - | - | - | | 1,757 | 0,34 | | | - | - | | | | | |
| 5 | 6 | 23-100-6 | 7,00-7,50 | 9,25 | 3,94 | 5,15 | 7,93 | 19,96 | 13,61 | 17,49 | 14,29 | - | - | - | - | 2,66 | 1,880 | 0,46 | 3,24 | - | - | - | - | - | grSa-F | F2 | Žvyringas mažai dulkingas-molingas smėlis |
| | | | | 90,75 | 86,81 | 81,66 | 73,74 | 53,78 | 40,17 | 22,68 | 8,39 | - | - | - | - | | 1,821 | 0,32 | | | - | - | | | | | |
| 6 | 5 | 23-100-5 | 0,50-1,00 | 1,67 | 0,66 | 0,77 | 1,13 | 6,45 | 12,09 | 39,68 | 32,00 | - | - | - | - | 2,66 | 1,724 | 0,65 | 6,79 | - | - | - | - | - | Sa-F | F2 | Mažai dulkingas-molingas smėlis |
| | | | | 98,33 | 97,66 | 96,89 | 95,76 | 89,31 | 77,22 | 37,54 | 5,54 | - | - | - | - | | 1,614 | 0,39 | | | - | - | | | | | |

Pastabos:

Čia: ρ_s – dalelių tankis, mg/m³; ρ – tūrinis tankis, mg/m³; ρ_d – sauso grunto tankis, mg/m³; e – poringumo koeficientas, vnt. dal.; n – poringumo rodiklis, vnt. dal.; w – vandens kiekis, %; w < 0,4 – bandinio dalies praeinančios pro 0,4 mm sieta vandens kiekis, %; w_L – takumo riba, %; w_p – plastiškumo riba, %; I_p – plastiškumo rodiklis, %; I_L – takumo rodiklis, %; I_c – konsistencijos rodiklis, %.

* Išplėstinė neapibrėžtis U apskaičiuota standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties daugiklio k=2, kuris, esant normaliam skirstiniui, atitinka 95 % pasikiojimo lygmenį.

** Grunto pavadinimas ir žymuo suteiktas remiantis: LST EN ISO 14688-2:2018 standartu; Įsakymu „Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų gruntų klasifikacija“ (2019 m. birželio 13 d. Nr. 1-175, Vilnius).

*** Informaciją, kurią pateikia užsakovas.

Protokolą lydintys dokumentai:

Priedas Nr. 1. Su bandymų rezultatais susiję papildomi duomenys.

8. Bandymus atliko: Laboratorijos specialistas, Žilvinas Karsokas
(pareigos, vardas, pavardė)



(parašas)

9. Bandymus tvirtino: Laboratorijos vadovė, Rasa Bereišaitė
(pareigos, vardas, pavardė)

(parašas)

Bandymų rezultatai susiję tik su tiriamuoju objektu.

Protokolas negali būti dauginamas dalimis, o tik vientisu pilnu tekstu.

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

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

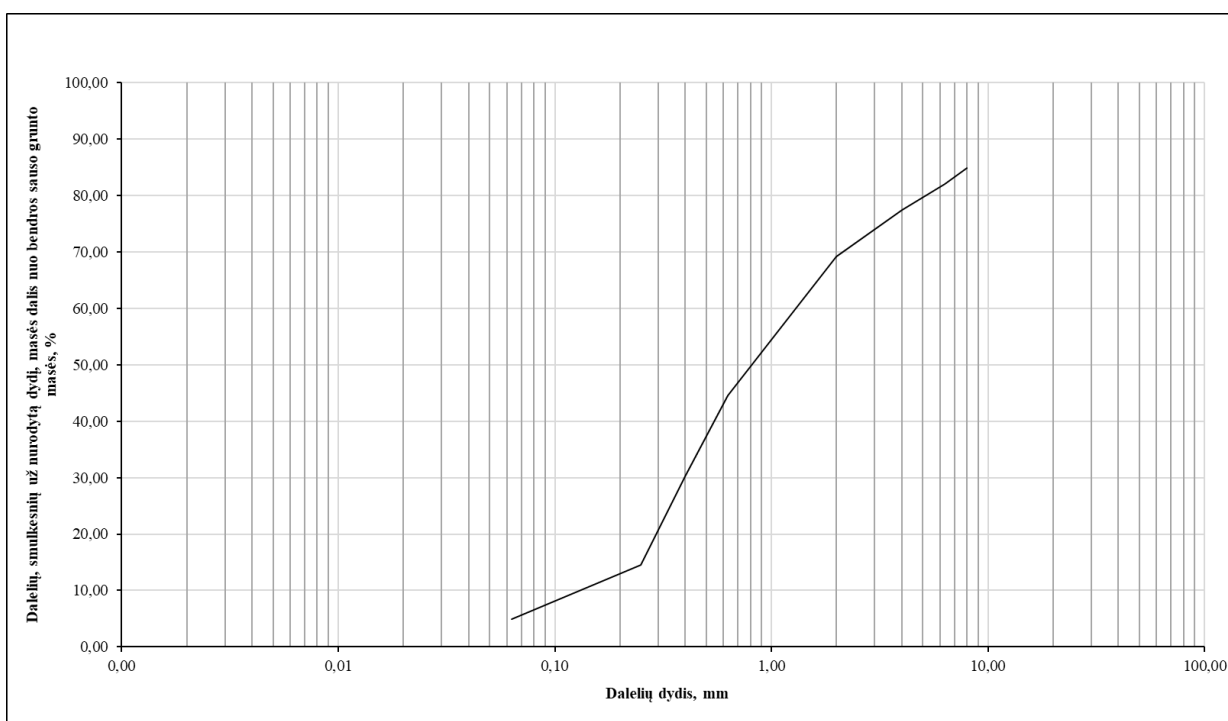
Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 4, viso lapų: 9

Priedas Nr. 1

SU BANDYMŲ REZULTATAIS SUSIJĘ PAPILDOMI DUOMENYS

| Projektas: | | | Sąjungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|--------------|------------------------------------|--|---------------|-------|-------|-------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** grSaM ; SP | | | | |
| 1 | 23-100- 1 | 1,50-2,00 | d10 | d30 | d50 | d60 | CU | CC |
| | | | 0,135 | 0,395 | 0,810 | 1,400 | 10,37 | 0,83 |



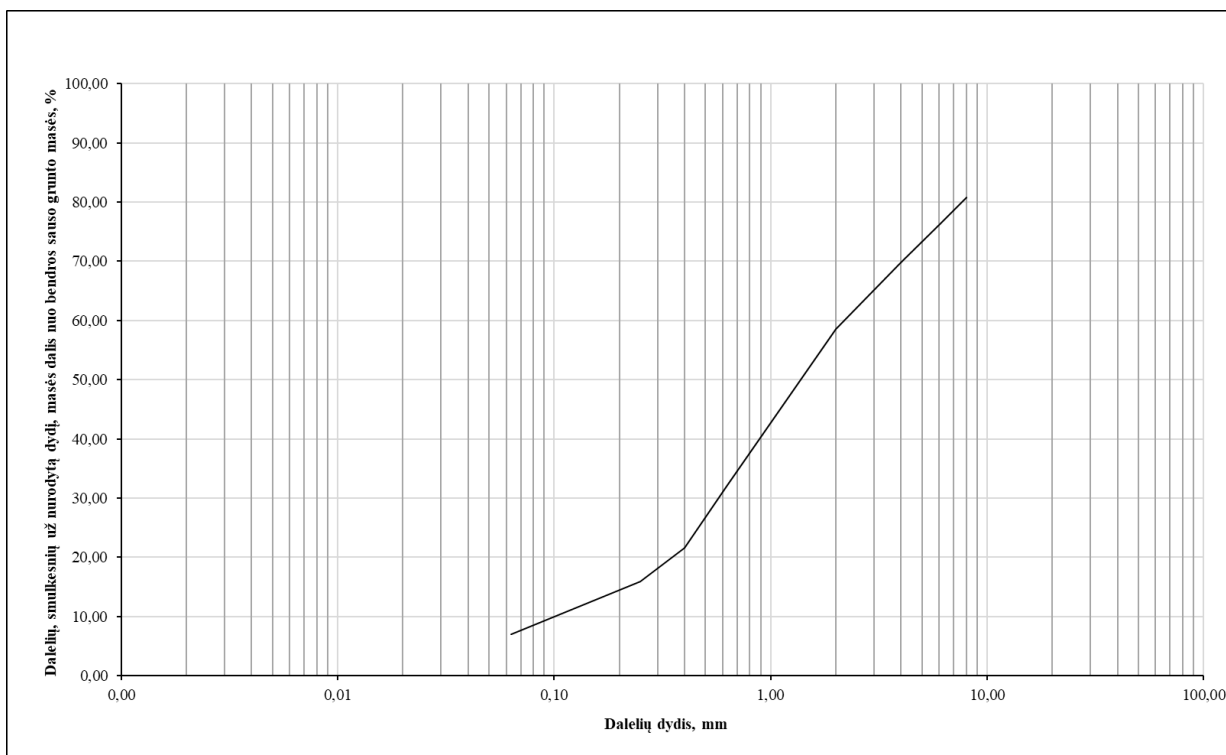
1 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 5, viso lapų: 9

| Projektas: | | | Sąjungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|-------------|------------------------------------|---|----------------|-------|-------|-------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** grSaFW ; ŽD | | | | |
| 1 | 23-100-2 | 3,50-4,00 | d10 | d30 | d50 | d60 | Cu | Cc |
| | | | 0,100 | 0,580 | 1,450 | 2,200 | 22,00 | 1,53 |



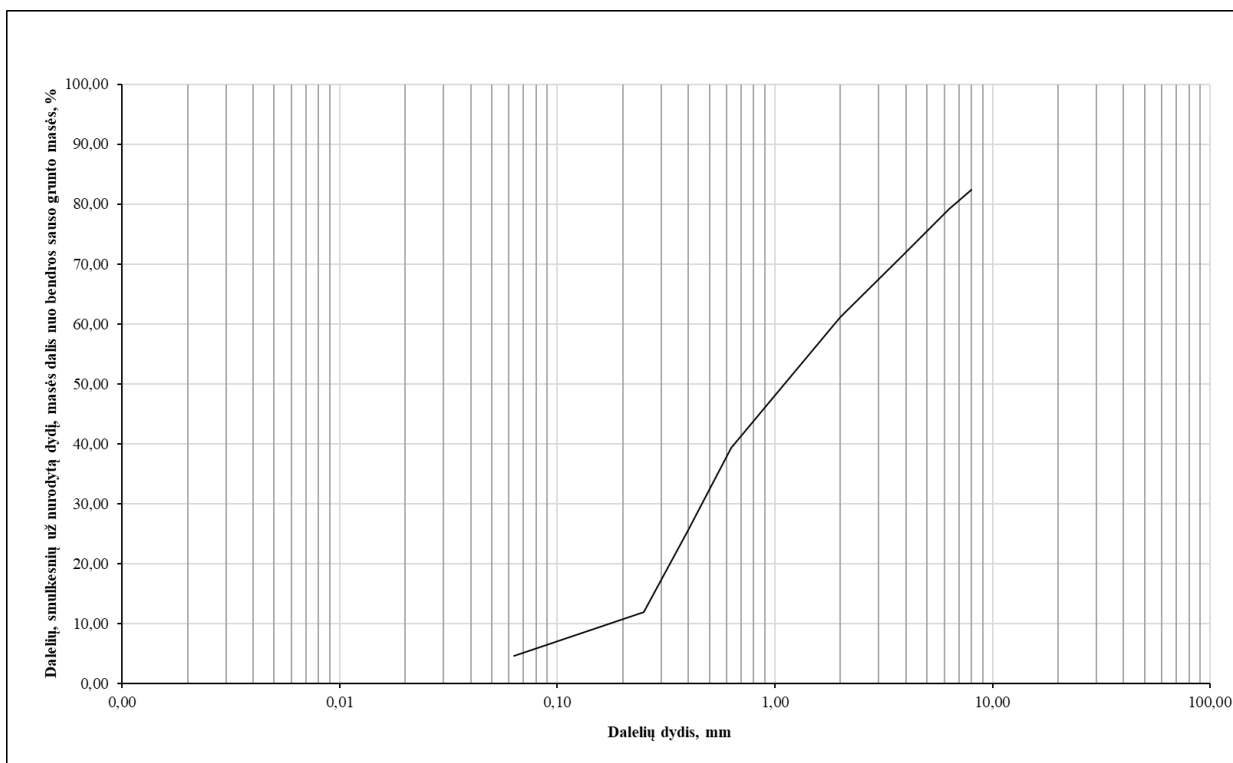
2 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 6, viso lapų: 9

| Projektas: | | | Sajungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|-------------|------------------------------------|---|---------------|-------|-------|-------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** grSaM ; ŽP | | | | |
| 2 | 23-100-3 | 5,00-5,50 | d10 | d30 | d50 | d60 | Cu | Cc |
| | | | 0,180 | 0,460 | 1,150 | 1,900 | 10,56 | 0,62 |



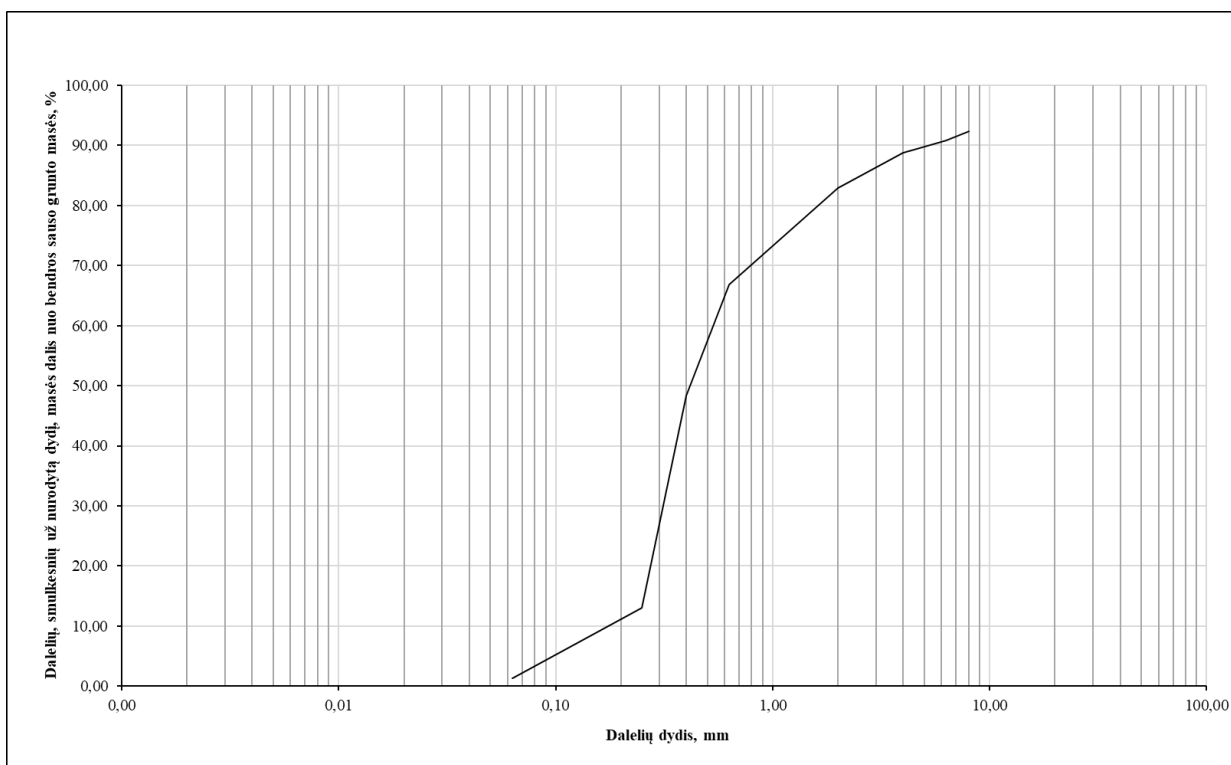
3 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 7, viso lapų: 9

| Projektas: | | | Sajungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|-------------|------------------------------------|---|-------------|-------|-------|------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** SaU ; SB | | | | |
| 4 | 23-100-4 | 0,05-0,10 | d10 | d30 | d50 | d60 | CU | Cc |
| | | | 0,185 | 0,310 | 0,415 | 0,535 | 2,89 | 0,97 |



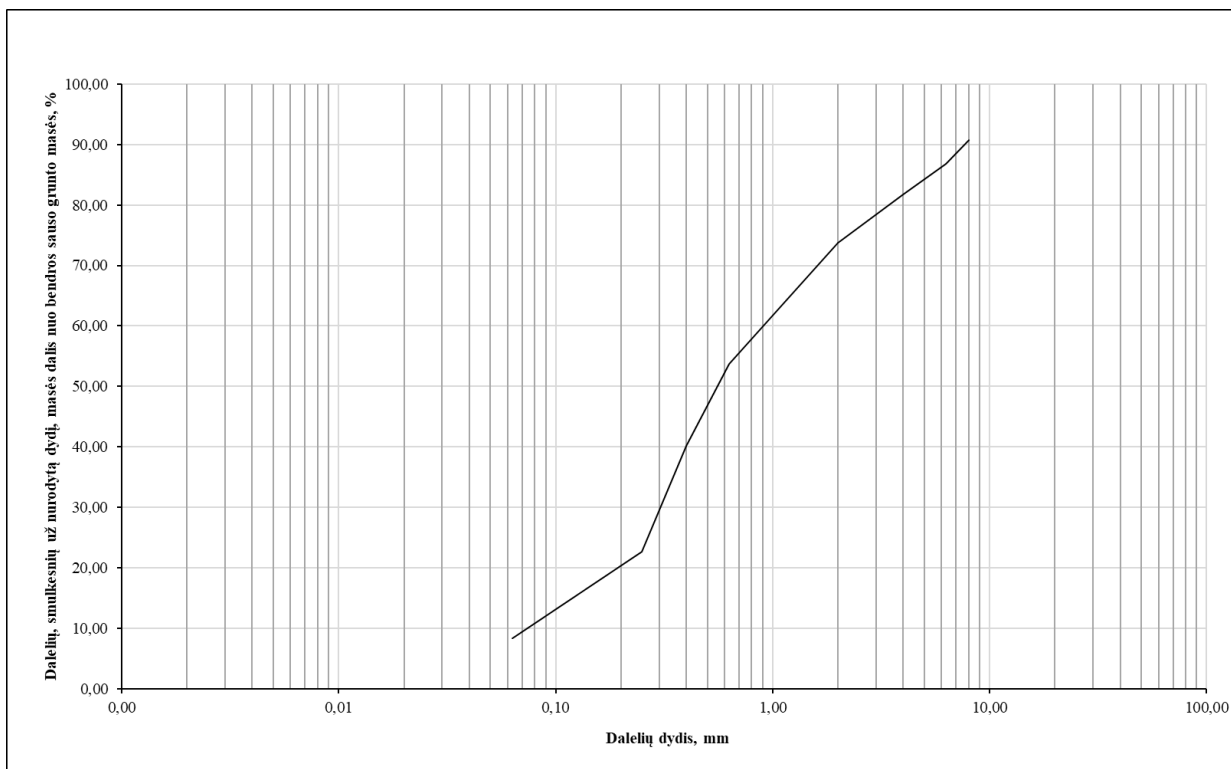
4 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 8, viso lapų: 9

| Projektas: | | | Sąjungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|--------------|------------------------------------|--|----------------|-------|-------|-------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** grSa-F ; SD | | | | |
| 6 | 23-100- 6 | 7,00-7,50 | d10 | d30 | d50 | d60 | Cu | Cc |
| | | | 0,072 | 0,300 | 0,555 | 0,900 | 12,50 | 1,39 |



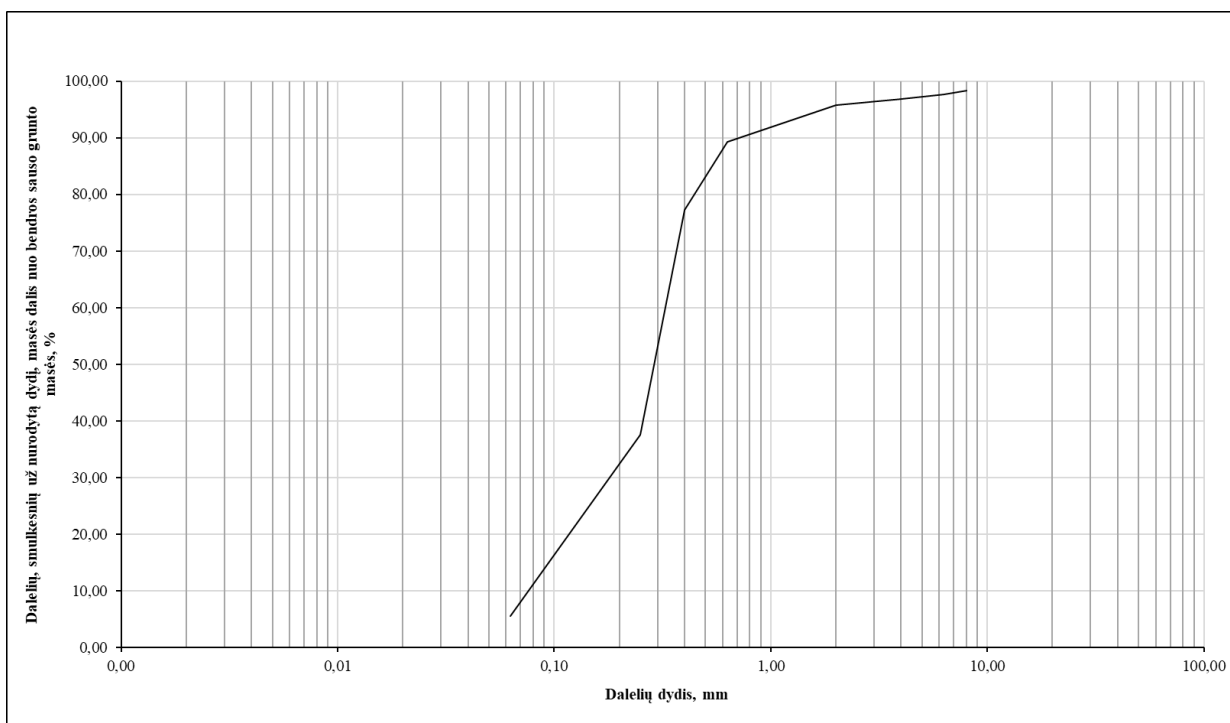
5 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

**GRUNTO LABORATORINIŲ
BANDYMŲ PROTOKOLAS Nr. 23-100**

Protokolo išrašymo data: 2023-06-23

Lapas 9, viso lapų: 9

| Projektas: | | | Sajungos aikštė Kauno m. | | | | | |
|--------------|-------------|------------------------------------|---|--------------|-------|-------|------|------|
| Gręž. Nr. | Pav. Nr. | Bandinio gylis nuo/iki, m | Grunto žymuo (pagal "IGGT gruntų klasifikacija" 2019 ; LST 1331:2022) | | | | | |
| | | | Grunto simbolis | ** Sa-F ; SD | | | | |
| 5 | 23-100-5 | 0,50-1,00 | d10 | d30 | d50 | d60 | Cu | Cc |
| | | | 0,078 | 0,185 | 0,290 | 0,325 | 4,17 | 1,35 |



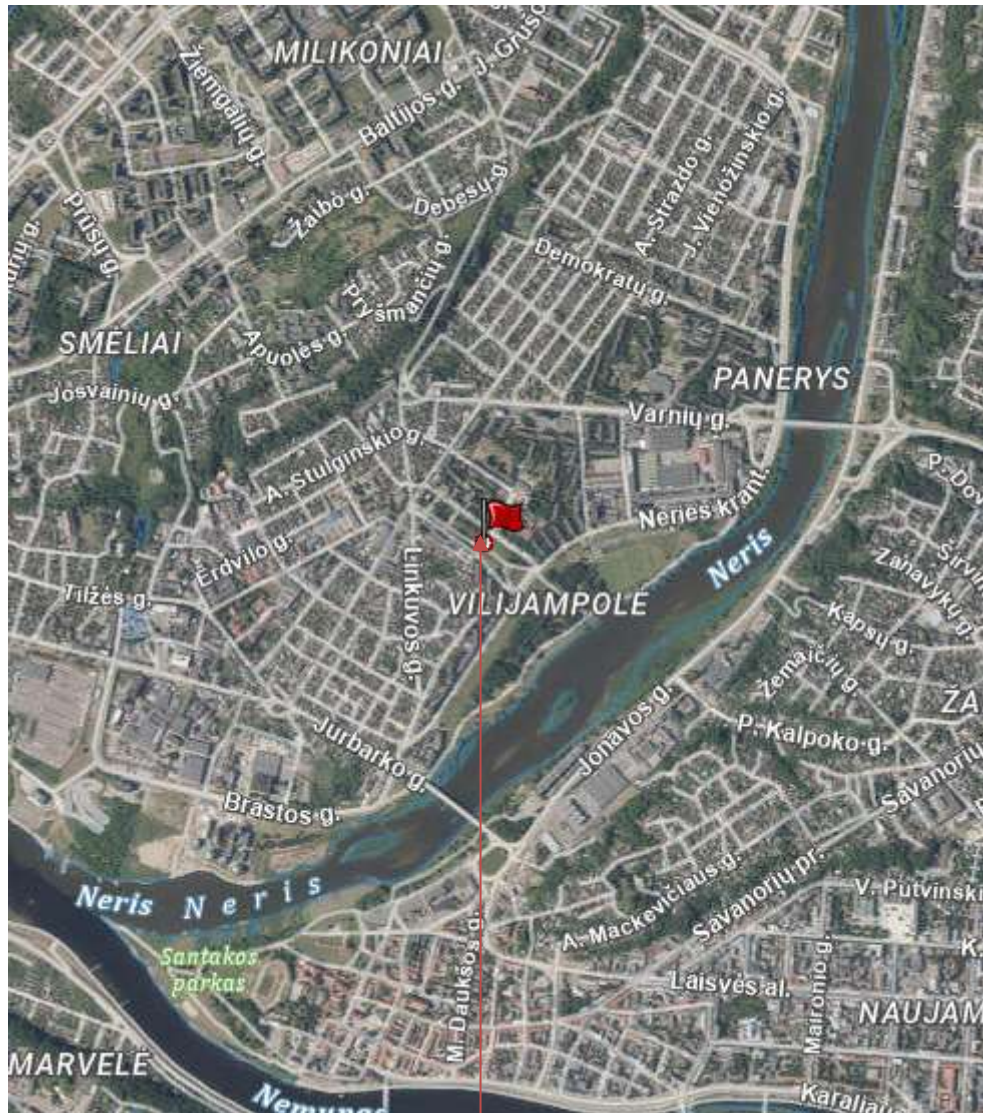
6 pav. Granulimetrinės sudėties grafikas

Ataskaitoje naudoti sutrumpinimai, dydžiai, žymenys ir matavimo vienetai

γ – savitasis sunkis, kN/m^3
 γ_w – vandens savitasis sunkis, kN/m^3
 ρ – gamtinis (masės) tankis, Mg /m^3
 ρ_s – kietų dalelių (masės) tankis, Mg /m^3
 e – poringumo koeficientas, vnt.d.
 w – gamtinis drėgnis, %
 w_L – takumo drėgnis, %
 w_p – plastingumo drėgnis, %
 I_p – plastingumo rodiklis, %
 I_L – takumo rodiklis, vnt.d.
 I_D – tankumo rodiklis, vnt.d.
 k – filtracijos koeficientas, m/d
 p_a – atmosferos slėgis, MPa
 σ'_{v0} – efektyvus vertikalus įtempis, MPa
 g – laisvojo kritimo pagreitis, m/s^2
 E – Jungo modulis, MPa
 E_0 – deformacijų modulis (visuminės deformacijos modulis), MPa
 G_0 – šlyties modulis (mažų deformacijų zonai), MPa
 c_u – nedrenuotoji sankiba, kPa, MPa
 ϕ' – efektyviosios vidinės trinties kampas, laipsniai
 I_c – konsistencijos rodiklis, vnt.d.
 q_c – kūginis stipris, MPa
 q_t – koreguotas kūginis stipris, MPa
 Q_c – normalizuotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį, vnt.d.
 Q_t – normalizuotas koreguotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį, vnt.d.
 Q_{cn} – normalizuotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį ir jo priklausomybę nuo grunto tipo, vnt. d.
 Q_{tn} – normalizuotas koreguotas kūginis stipris, įvertinus vertikalų įtempį ir jo priklausomybę nuo grunto tipo, vnt.d.
 f_s – šoninės trinties stipris, kPa
 R_f – šoninės trinties stiprio ir kūginio stiprio santykis, %
 $I_{c_{SBT}}$ – SBT (gruntų elgsenos tipo) indeksas, vnt.d.
 Q_C – spūdumo koeficientas
 Q_{OCR} – perkonsoliavimo koeficientas
 Q_A – nuogulų amžiaus koeficientas
 n – imtis
 x – imties vidurkis
 S – standartinis nuokrypis
 $Gr.$ – grėžinys
 IGS – inžinerinis geologinis sluoksnis
 x, y – koordinatės (LKS 94), m
 $Abs.a.$ – absoliutinis aukštis, m
 GVG – gruntinio vandens slūgsojimo gylis, m
 GVL – gruntinio vandens lygis, m abs.a.
 CPT – bandymas kūginiu penetrometru
Pastaba: žymuo su k raide rodo būdingąją (charakteristinę) vertę.

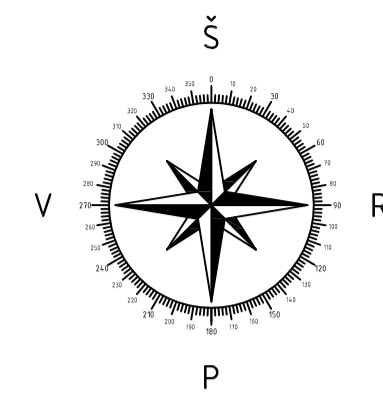
GRAFINIAI PRIEDAI

Tyrimų vietos padėties vietovėje schema



www.geoportal.lt

Objekto vieta



CPT/Gr.1
28.60

CPT/Gr.2
28.40

CPT/Gr.3
29.00

CPT/Gr.4
32.30

CPT/Gr.6
28.80

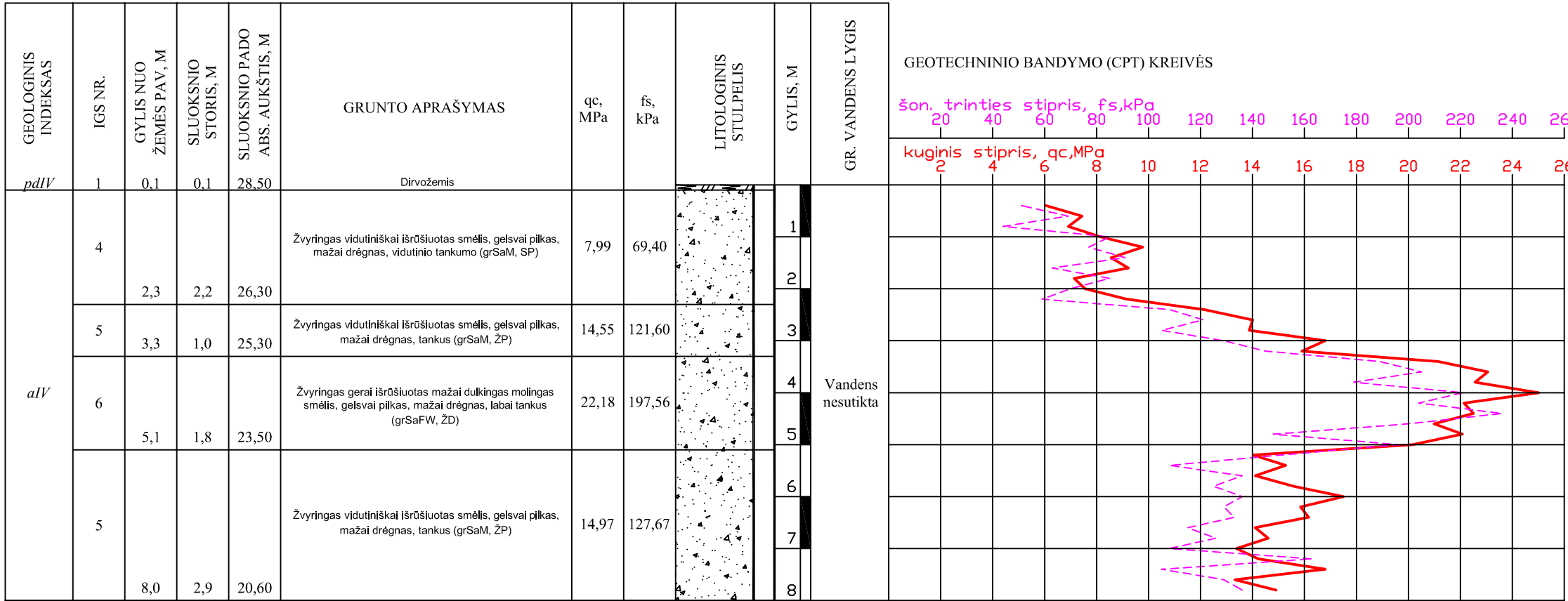
CPT/Gr.5
28.10

PLANO SUTARTINIAI ŽENKLAI

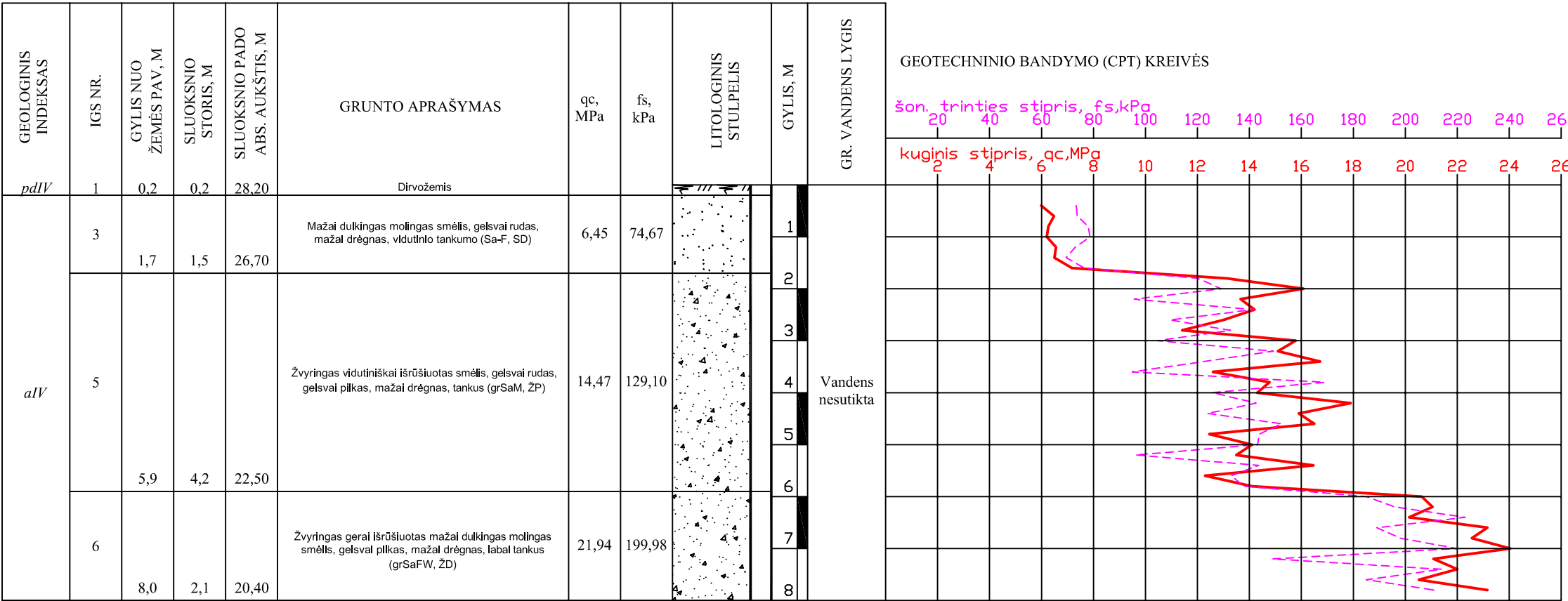
- Gr.1
28.60 grežinio vieta, jo Nr. ir žiobių altitudė
- CPT-1
28.60 CPT bandymo vieta, jo Nr. ir žiobių altitudė
- I' - inžinerinis geologinis pjūvis, jo Nr.
- Š1 šurto vieta, jo Nr.

| | | | | | |
|----------|---|---------|--|----------|-------------|
| Pareigos | V. Pavardė | Parašas | Inžineriniai geologiniai tyrimai | | |
| Geologas | I. Kashko-Mockienė | | Objektas: Sąjungos aikštė, Kauno m. | | |
| Geologas | I. Kudrautsau | | Brendinys: Planas su tyrimo taškų vietomis ir inžinerinio geologinio pjūvio linija | | |
| | Rangovas: | | Laidimo Nr. | Mastelis | Tyrimų data |
| | UAB "GEO EXPERTS" | | 3935504 | 1:500 | 2023.06.19 |
| | Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas tel. +370 (698) 70 552 el. paštas: info@geoexpert.lt | | | | |

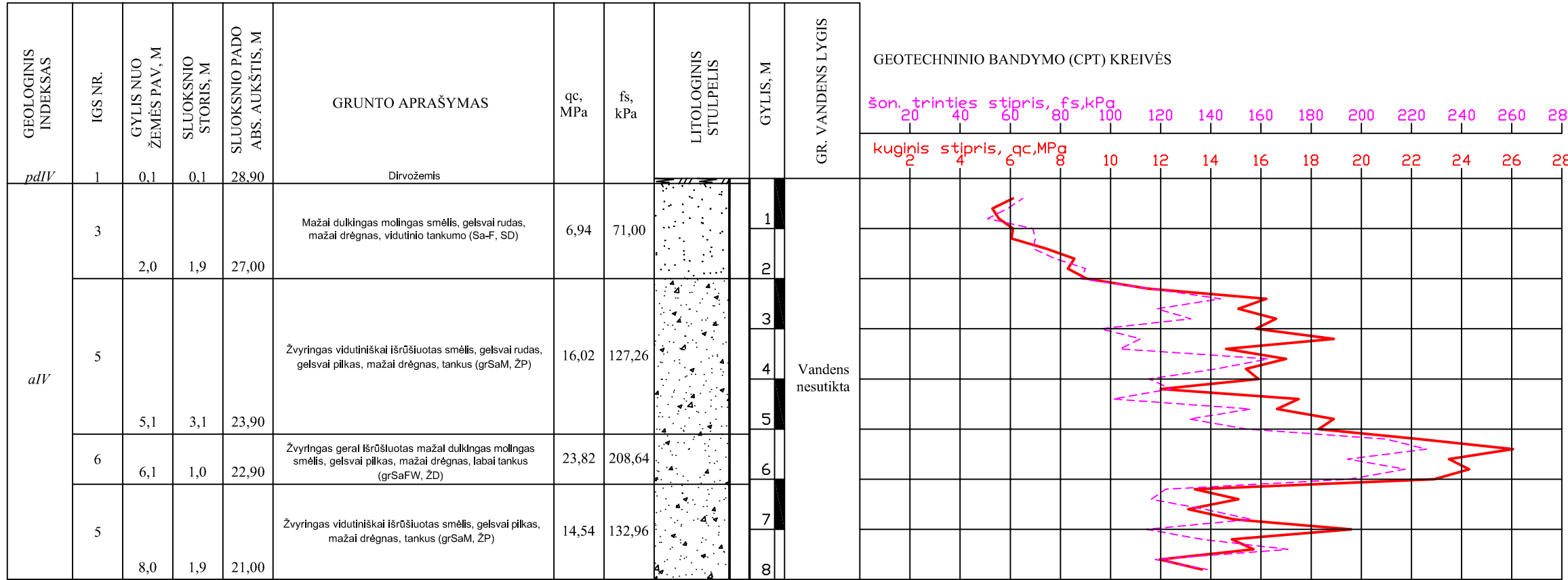
LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 1
ABS. AUKŠTIS, m: 28,60



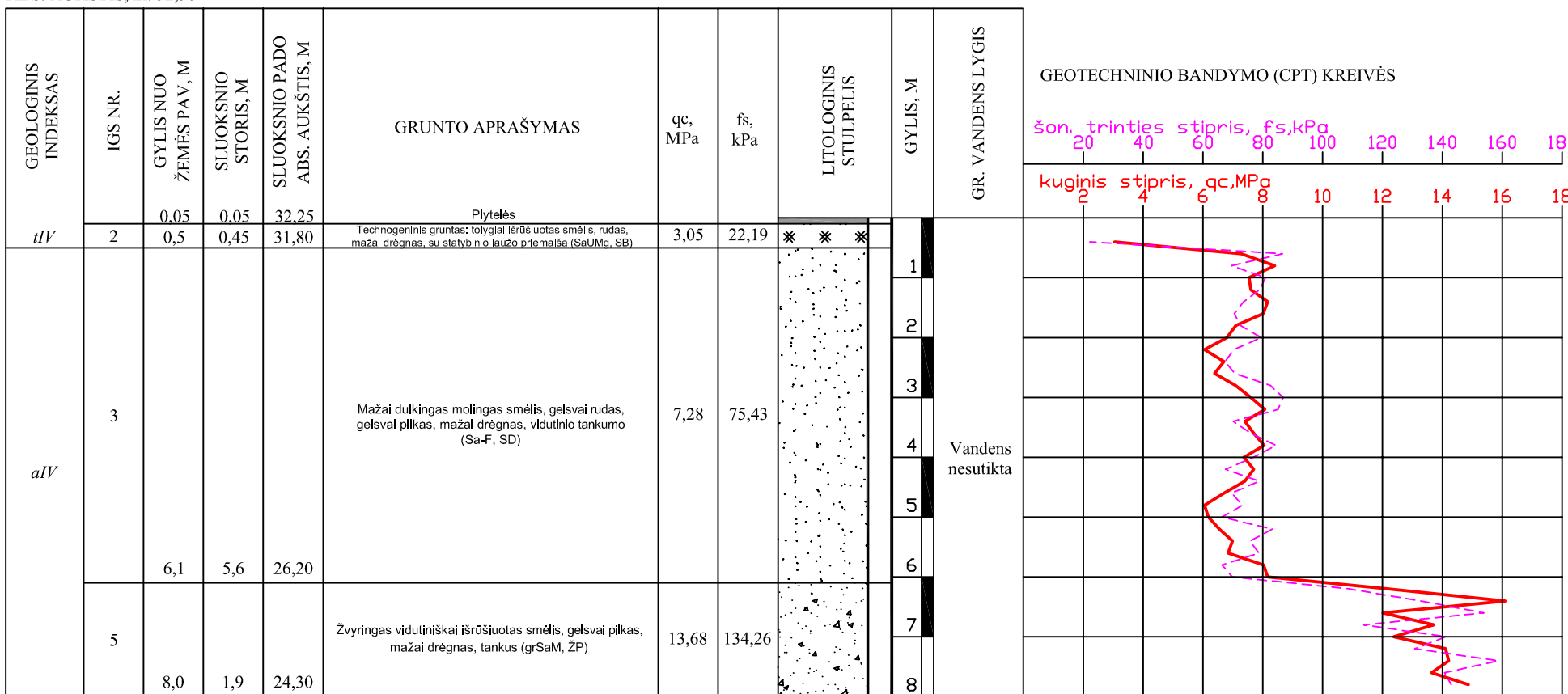
LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 2
ABS. AUKŠTIS, m: 28,40



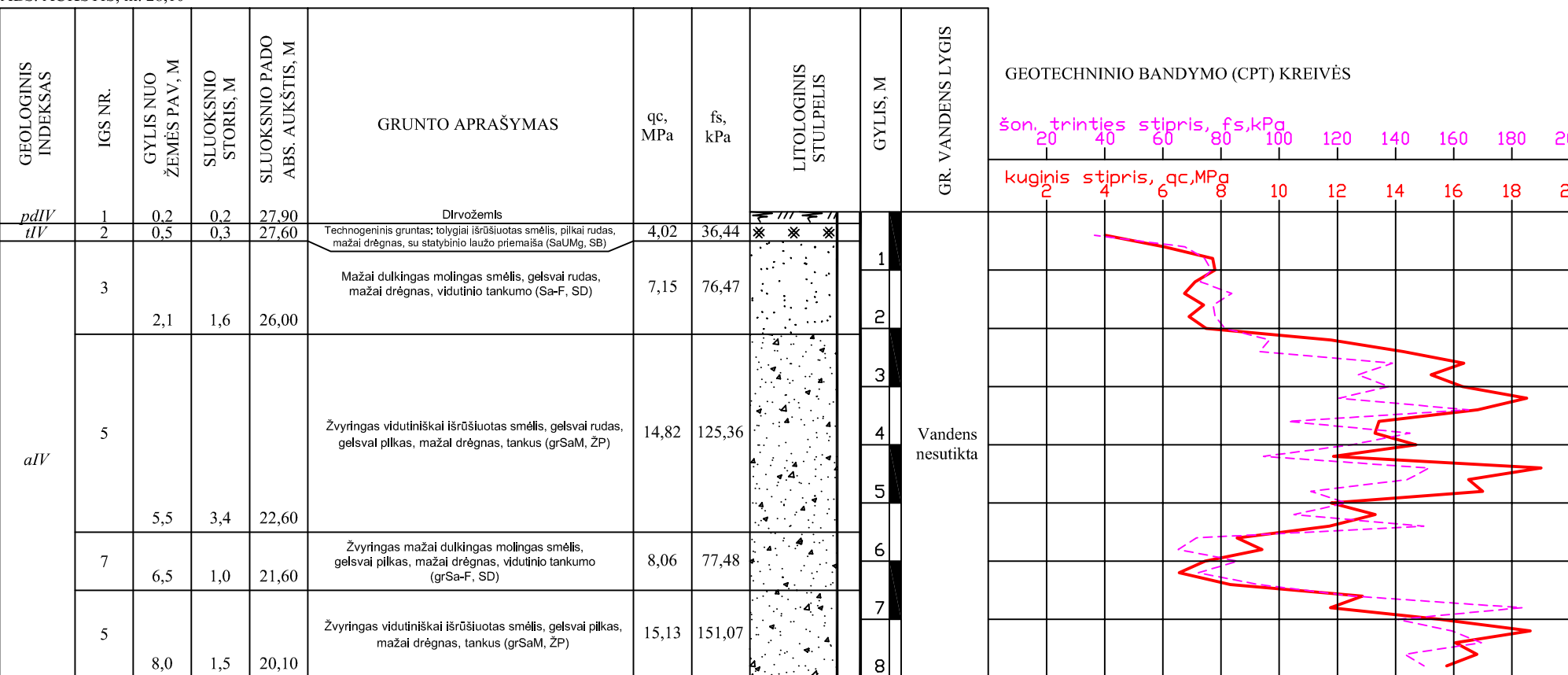
LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 3
ABS. AUKŠTIS, m: 29,00



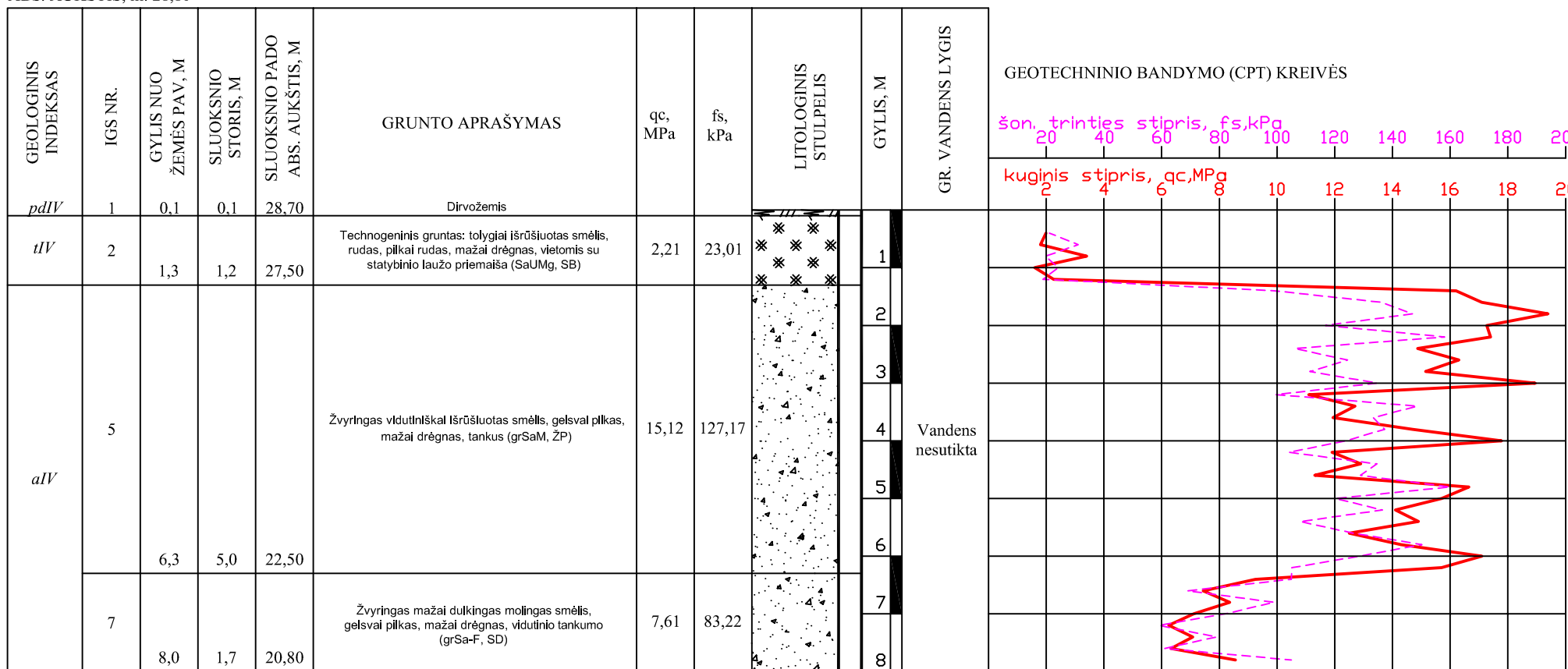
LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 4
ABS. AUKŠTIS, m: 32,30



LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 5
ABS. AUKŠTIS, m: 28,10

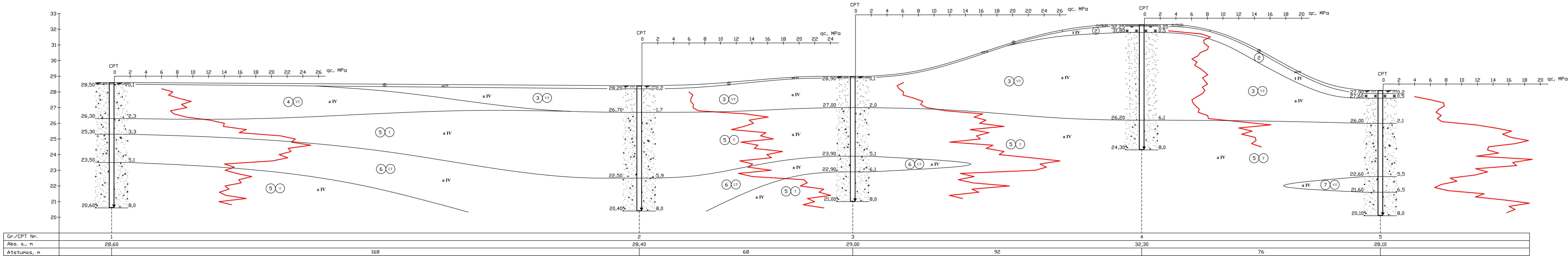


LITOLOGINIS STULPELIS
GRĘŽINIO/CPT NR. 6
ABS. AUKŠTIS, m: 28,80



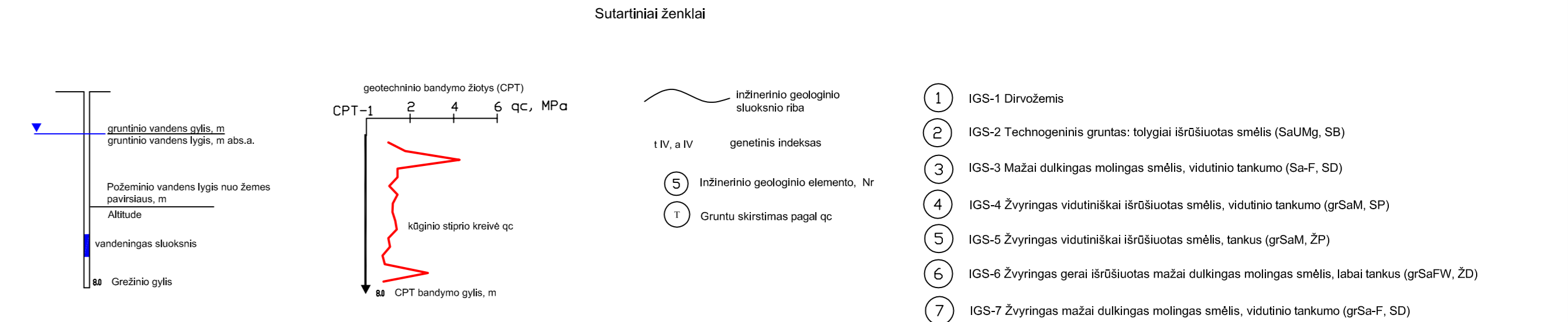
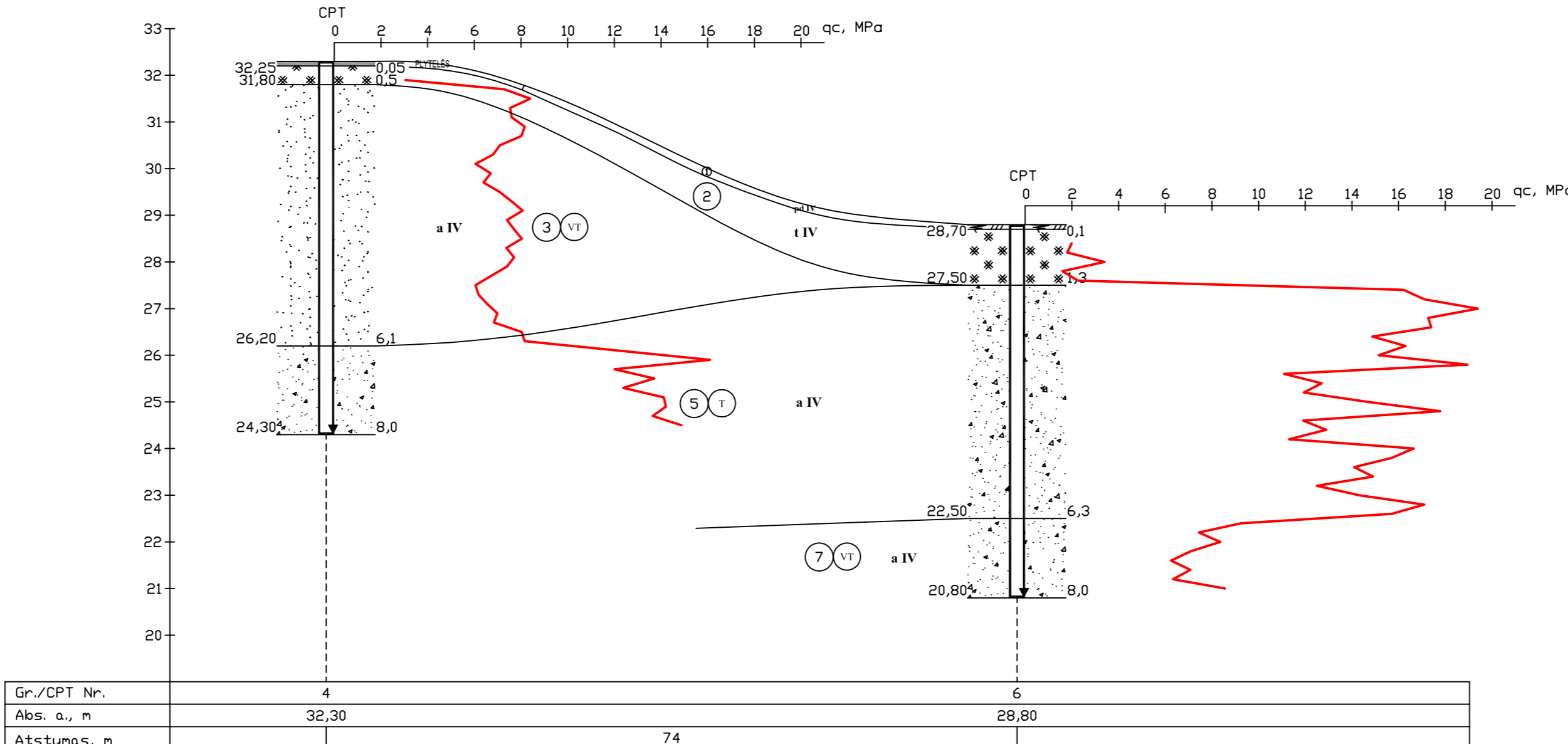
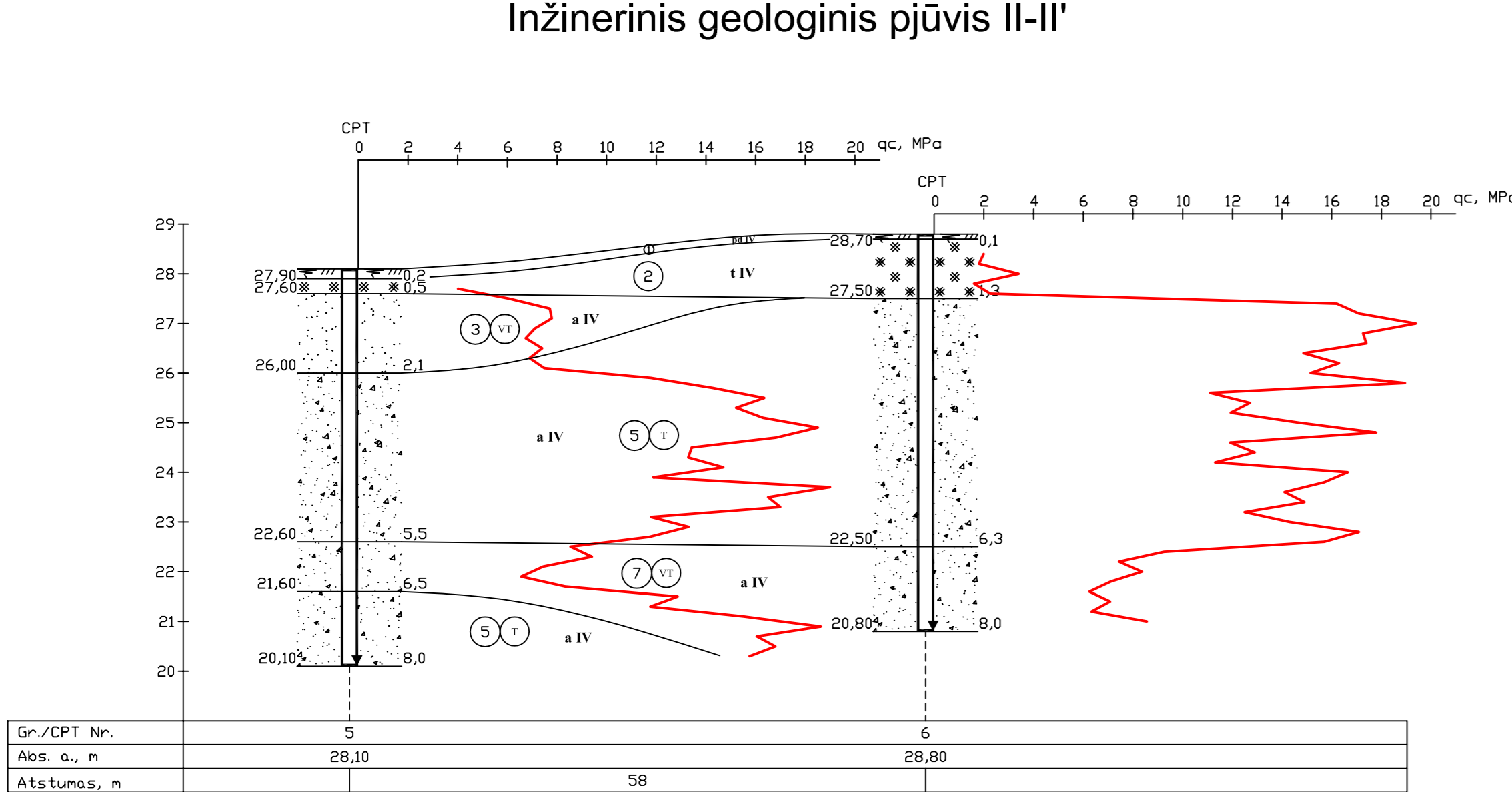
| | | | | | |
|----------|--------------------|---------|---|----------|-------------|
| Pareigos | V., Pavardė | Parašas | Inžineriniai geologiniai tyrimai | | |
| Geologas | I. Kashko-Mockiene | | Objektas: Sąjungos aikštė, Kauno m. | | |
| Geologas | I. Kudrautsau | | Brežinys: Gręžinių stulpeliai su geotechninio bandymo CPT kreivėmis (Gr.1/CPT1 - Gr.6/CPT6) | | |
| | | | Leidimo Nr. | Mastelis | Tyrimų data |
| | | | 3935504 | Mv 1:100 | 2023.06.19 |

Inžinerinis geologinis pjūvis I-I'



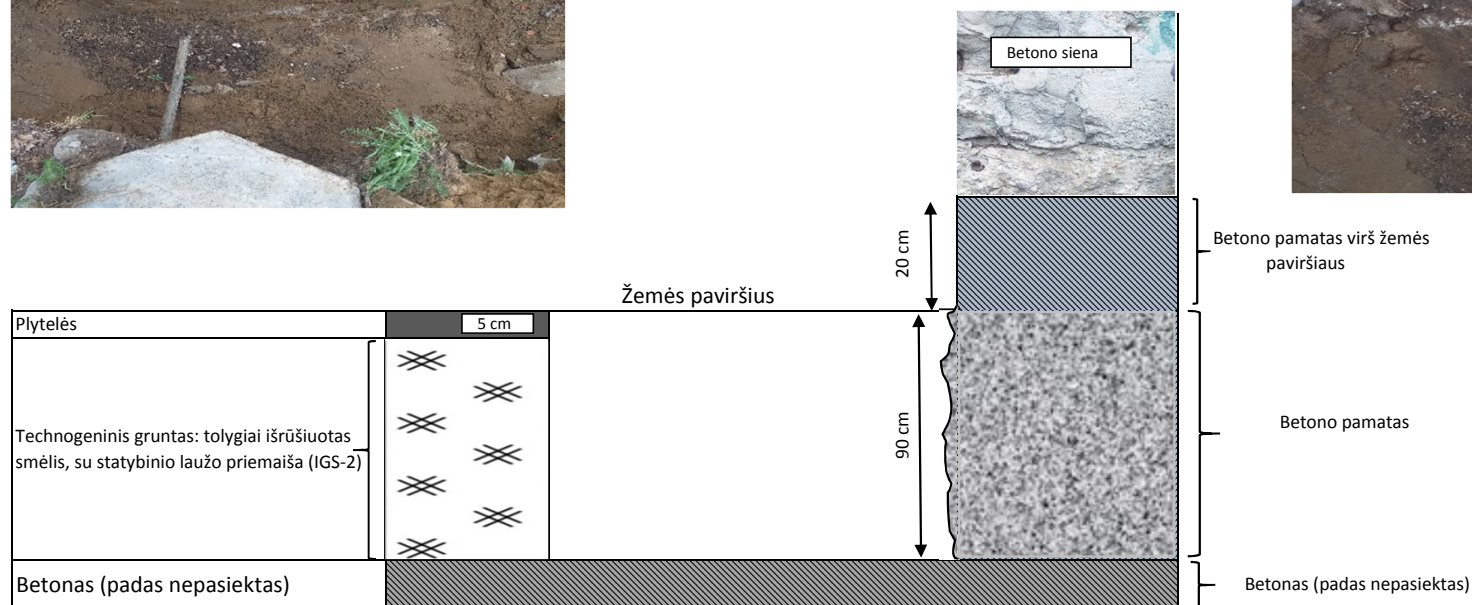
Inžinerinis geologinis pjūvis III-III'

Inžinerinis geologinis pjūvis II-II'



| | | | | | |
|----------|---|---------|--|---------------------|-------------|
| Pareigos | V., Pavardė | Parašas | Inžineriniai geologiniai tyrimai | | |
| Geologas | I. Kashiho-Mockienė | | Objektas: Sąjungos aikštė, Kauno m. | | |
| Geologas | I. Kudrautau | | Breznių: Inžinerinis geologinis pjūvis I-I', II-II', III-III' su sutartiniais ženklais | | |
| | Rangojas UAB "GEO EXPERTS" Islandijos pl. 217-3, LT-49165 Kaunas tel. +370 (688) 70 552 el. paštas: info@geoexpert.lt | | Laidimo Nr. | Mastelis | Tyrimų data |
| | | | 3935504 | M 1:100 Mh 1:500 | 2023.06.19 |

Šūrfas Nr. 1



Šūrfas Nr.1 – nelygaus monolito betono pagrindo, tiksliai gylį nustatyti nepavyko, kadangi 0,90 m gylyje atsiremta į betono plokštę.

Inžineriniai geologiniai tyrimai

Rangovas: UAB "Geo Experts"

Objektas: Sąjungos aikštė, Kauno m.

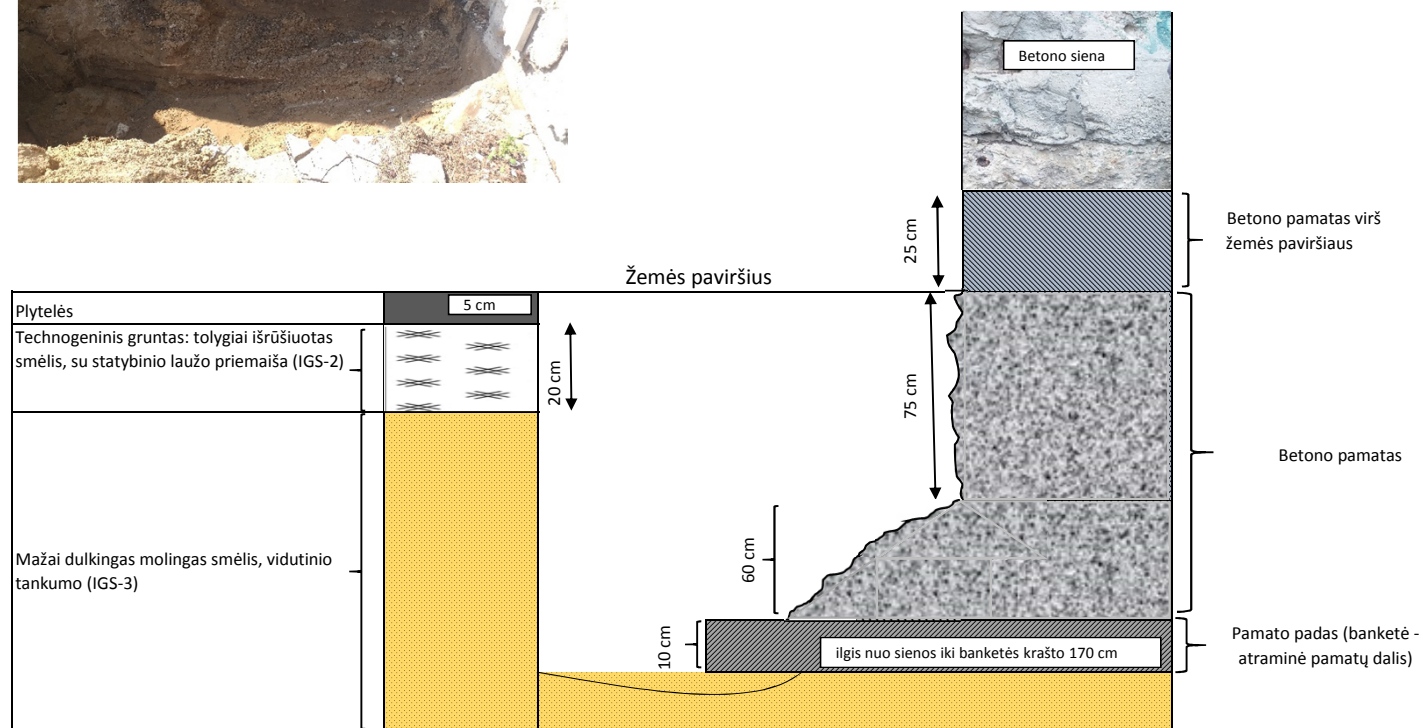
Brežinys: Šūrfas 1

Tyrimų data: 2023.06.19

Geologas: I. Kashko-Mockiene

Geologas: I. Kudrautsau

Šurfas Nr. 2



Pamatų gylis šurfe Nr. 2 yra 1,45 m nuo žemės paviršiaus.

Pamatų pagrindas yra mažai dulkingas molingas smėlis, vidutinio tankumo (IGS-3).

Gruntų fizikinių mechaninių savybių būdingosios vertės pateiktos ataskaitos 7 skyriuje (2 lentelė).

| Inžineriniai geologiniai tyrimai | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Rangovas: | UAB "Geo Experts" |
| Objektas: | Sąjungos aikštė, Kauno m. |
| Brežinys: | Šurfas 2 |
| Tyrimų data: | 2023.06.19 |
| Geologas: | I. Kashko-Mockiene |
| Geologas: | I. Kudrautsau |